

Modulhandbuch

B.Sc. Umweltingenieurwesen

Ingenieurfacultät Bau Geo Umwelt

Technische Universität München

www.tum.de

www.bgu.tum.de

Allgemeine Informationen und Lesehinweise zum Modulhandbuch

Zu diesem Modulhandbuch:

Ein zentraler Baustein des Bologna-Prozesses ist die Modularisierung der Studiengänge, das heißt die Umstellung des vormaligen Lehrveranstaltungssystems auf ein Modulsystem, in dem die Lehrveranstaltungen zu thematisch zusammenhängenden Veranstaltungsblocken - also Modulen - gebündelt sind. Dieses Modulhandbuch enthält die Beschreibungen aller Module, die im Studiengang angeboten werden. Das Modulhandbuch dient der Transparenz und versorgt Studierende, Studieninteressierte und andere interne und externe Adressaten mit Informationen über die Inhalte der einzelnen Module, ihre Qualifikationsziele sowie qualitative und quantitative Anforderungen.

Wichtige Lesehinweise:

Aktualität

Jedes Semester wird der aktuelle Stand des Modulhandbuchs veröffentlicht. Das Generierungsdatum (siehe Fußzeile) gibt Auskunft, an welchem Tag das vorliegende Modulhandbuch aus TUMonline generiert wurde.

Rechtsverbindlichkeit

Modulbeschreibungen dienen der Erhöhung der Transparenz und der besseren Orientierung über das Studienangebot, sind aber nicht rechtsverbindlich. Einzelne Abweichungen zur Umsetzung der Module im realen Lehrbetrieb sind möglich. Eine rechtsverbindliche Auskunft über alle studien- und prüfungsrelevanten Fragen sind den Fachprüfungs- und Studienordnungen (FPSOen) der Studiengänge sowie der allgemeinen Prüfungs- und Studienordnung der TUM (APSO) zu entnehmen.

Wahlmodule

Wenn im Rahmen des Studiengangs Wahlmodule aus einem offenen Katalog gewählt werden können, sind diese Wahlmodule in der Regel nicht oder nicht vollständig im Modulhandbuch gelistet.

Verzeichnis Modulbeschreibungen

[20151] Bachelor Umweltingenieurwesen (Bachelor Environmental Engineering)	11
Grundlagen- und Orientierungsprüfung (Fundamentals and Orientation Examinations)	11
[BV000001] Technische Mechanik I (Technical Mechanics I)	12 - 14
[BGU51017] Darstellende Geometrie (Descriptive Geometry) [DG]	15 - 16
[CH1090] Einführung in die Organische Chemie (Introduction to Organic Chemistry)	17 - 18
[MA9517] Höhere Mathematik 1 für BGU (Advanced Mathematics 1 BGU)	19 - 20
Bachelorprüfung (Bachelor Degree)	21
Pflichtbereich (Degree Requirements)	22
[BGU65004T2] Bau- und Umweltinformatik 1 (Computation in Civil and Environmental Engineering 1)	23 - 24
[MA9512] Höhere Mathematik 2 für BGU (Advanced Mathematics 2 BGU)	25 - 26
[BV000004] Technische Mechanik II (Technical Mechanics II) [TM 2]	27 - 29
[BGU44011T2] Bau- und Umweltinformatik 2 (Computation in Civil and Environmental Engineering 2)	30 - 31
[WZ0194] Einführung in die Meteorologie (Introduction to Meteorology)	32 - 33
[BGU38017] Thermodynamik und Energietechnik (Thermodynamics and Energy Technology)	34 - 35
[BV000013] Hydromechanik (Hydromechanics)	36 - 37
[MA9511] Angewandte Mathematik für BGU (Applied Mathematics BGU)	38 - 39
[BGU55027] Grundlagen prozessorientierter Planung und Organisation (Fundamentals of Process-oriented Planning and Organisation) [GPPO]	40 - 41
[BGU67002] Geologie (Geology)	42 - 44
[BV000103] Grundlagen Verfahrenstechnik (Basics of Process Engineering)	45 - 46
[BGU38015] Ökologie und Mikrobiologie (Ecology and Microbiology)	47 - 48
[BGU47024T3] Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformationssysteme (Photogrammetry, Remote Sensing and Geographic Information Systems)	49 - 50
[BGU54007] Umweltmonitoring und Risikomanagement (Environmental Monitoring and Risk Management)	51 - 52
[BGU53035T2] Vermessungskunde für Umweltingenieure (Surveying for Environmental Engineering)	53 - 54
[BV000108] Grundbau und Bodenmechanik Grundmodul für Umweltingenieure (Soil Mechanics and Foundation Engineering Basic Module for Environmental Engineers) [GB GM UI]	55 - 57
[CH6202] Allgemeine und Anorganische Chemie (General an Inorganic Chemistry)	58 - 59
Wahlpflichtbereich (Required Electives)	60
Wahlpflichtmodule aus Wasserwesen (Required Selectives of Water Engineering)	61
[BGU54006] Hydrologie Grundmodul (Hydrology Basic Module)	62 - 64
[BV000030] Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundmodul (Hydraulic and Water Resources Engineering Basic Module)	65 - 66
[BGU38016] Siedlungswasserwirtschaft Grundmodul (Sanitary Engineering and Water Quality Basic Module)	67 - 68
Wahlpflichtmodule aus Verkehrswesen (Required Selectives of Transport Management)	69
[BGU40027] Raumplanung und Bodenrecht Grundmodul (Spatial Planning and Land Tenure Basic Module)	70 - 71

[BV000029] Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul (Traffic Engineering and Transport Planning Basic Module) [GM VTP]	72 - 73
[BV000028] Verkehrswegebau Grundmodul (Road, Railway and Airfield Construction Basic Module) [GK VWB]	74 - 75
Wahlpflichtmodule aus Energie und Gebäude (Required Selectives of Energy and Buildings)	76
[BV000011] Bauphysik Grundmodul (Building Physics Basic Module)	77 - 79
[BGU37015] Baustoffe - Basis Nachhaltigen Bauens Grundmodul (Building Materials - The Basis of Sustainable Construction (Basic Module)) [BBNB]	80 - 81
[BGU51018] Baukonstruktion 1 und Nachhaltiges Bauen Grundmodul (Building Construction 1 and Sustainable Building basic module)	82 - 84
Wahlbereich (Electives)	85
[BGU900011] Partneruniversität - Wahlmodul (Partner University - Elective Module)	86
[BGU900012] Partneruniversität - Wahlmodul (Partner University - Elective Module)	87
[BGU37015] Baustoffe - Basis Nachhaltigen Bauens Grundmodul (Building Materials - The Basis of Sustainable Construction (Basic Module)) [BBNB]	88 - 89
[BGU38016] Siedlungswasserwirtschaft Grundmodul (Sanitary Engineering and Water Quality Basic Module)	90 - 91
[BGU38020] Siedlungswasserwirtschaft Projektkurs (System Design - Urban Water Systems Engineering)	92 - 93
[BGU40027] Raumplanung und Bodenrecht Grundmodul (Spatial Planning and Land Tenure Basic Module)	94 - 95
[BGU41018T2] Angewandte Hydromechanik (Applied Hydromechanics)	96 - 97
[BGU51018] Baukonstruktion 1 und Nachhaltiges Bauen Grundmodul (Building Construction 1 and Sustainable Building basic module)	98 - 100
[BGU54006] Hydrologie Grundmodul (Hydrology Basic Module)	101 - 103
[BGU54018] Wasserqualität (Water Quality) [WQ]	104 - 105
[BGU54020] Konzeptionelle hydrologische Modellierung (Conceptual Hydrological Modelling) [KHM]	106 - 107
[BGU54022] Hydrologische Statistik (Statistics in Hydrology)	108 - 109
[BGU54023] Laborübung Hydrologische Messung (Laboratory Hydrological Measurement)	110 - 112
[BGU65008T2] Bau- und Umweltinformatik Ergänzungsmodul (Computation in Civil and Environmental Engineering Supplementary Module) [BUI EM]	113 - 114
[BV000011] Bauphysik Grundmodul (Building Physics Basic Module)	115 - 117
[BV000020] Projektabwicklungsformen, Produktions- und Kostenplanung (Project Delivery Systems, Planning of Production and Cost Development)	118 - 119
[BV000024] Grundlagen Recht (Basics of Law)	120 - 121
[BV000028] Verkehrswegebau Grundmodul (Road, Railway and Airfield Construction Basic Module) [GK VWB]	122 - 123
[BV000029] Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul (Traffic Engineering and Transport Planning Basic Module) [GM VTP]	124 - 125
[BV000030] Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundmodul (Hydraulic and Water Resources Engineering Basic Module)	126 - 127
[BV000038] Technische Mechanik - Ergänzungsmodul (Technical Mechanics - Supplementary Module)	128 - 129
[BV000040] Projektrealisierung, Kosten- /Leistungsrechnung (Project Execution, Cost and Activity Controlling)	130 - 131
[BV000041] Bauphysik - Ergänzungsmodul (Building Physics - Supplementary Module)	132 - 133
[BV000045] Tunnelbau (Tunneling) [TB]	134 - 135
[BV000046] Verkehrswegebau - Ergänzungsmodul (Road, Railway and Airfield Construction - Supplementary Module) [EK VWB]	136 - 137

[BV000047] Verkehrstechnik und Verkehrsplanung - Ergänzungsmodul (Traffic Engineering and Transport Planning - Supplementary Module) [EM VTP]	138 - 139
[BV000048] Wasserbau und Wasserwirtschaft Ergänzungsmodul (Hydraulic Structures and Water Resources Engineering Supplementary Module)	140 - 141
[BV000049] Konstruieren im Wasserbau (Construction in Hydraulic Engineering)	142 - 143
[BV000121] Straße und Umwelt (Road and Environment)	144 - 145
[BV000123] Geländepraktikum Umweltgeologie (Field Course Environmental Geology) [Ing-UWI-G]	146 - 147
[BV000124] Photogrammetrie und Fernerkundung II (Photogrammetry and Remote Sensing II) [PF2]	148 - 149
[BV000125] Satellitenfernerkundung (Satellite Remote Sensing) [SF]	150 - 151
[BV000126] Umweltanalytik (Environmental Analysis)	152 - 153
[BV000331] Umweltrecht (Environmental Law)	154 - 155
[BV170080] Hydrologische und bodenkundliche Geländeübung (Hydrological and Pedological Field Exercises) [HFM GÜ]	156 - 157
[BV320005] Finite Elemente im Umweltingenieurwesen (Finite Element Method in Environmental Engineering) [umw-fem]	158 - 159
[BV380005] Brauchwasser (Process Water)	160 - 161
[BV480003] Digitale Bildverarbeitung (Digital Image Processing) [DBV]	162 - 163
[BV500006] Grundbau und Bodenmechanik - Ergänzungsmodul (Soil Mechanics and Foundation Engineering - Supplementary Module) [GB EM]	164 - 165
[BV520011] Praxis Verkehr (Practice Issues in transportation)	166 - 167
[BV600011] Datenanalyse für IngenieurInnen mit Matlab (Engineering Data Analysis with Matlab) [DAM]	168 - 169
[CH1121] Chemisches Grundpraktikum (Laboratory Course in Chemistry)	170 - 171
[MA9515] Numerische Mathematik 2 für BGU (Numerical Mathematics 2 BGU)	172 - 173
[SZ0488] Englisch - Gateway to English Master's C1 (English - Gateway to English Master's C1)	174 - 175
[WI000202] Umweltpolitik (Environmental Policy)	176 - 177
[WI000728] Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 1 (Nebenfach) (Foundations of Business Administration 1)	178 - 179
[WI000729] Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 2 (Nebenfach) (Foundations of Business Administration 2)	180 - 181
[WI001042] Umweltpolitik II (Environmental Policy II)	182 - 183
Studienleistungen (Pass/Fail Credit Requirements)	184
[BGUQUALI1] Überfachliche Qualifikation (Allgemeinbildende Fächer) für Bau- und Umweltingenieure (Interdisciplinary Qualification (General Knowledge Courses))	185
Modulangebot Carl von Linde Akademie (Modules of Carl von Linde Akademie)	186
[POL70057] Einführung in die Wissenschaftstheorie (Introduction: Philosophy of Science)	187 - 188
[CLA10029] Writer's Lab (Writer's Lab)	189 - 190
[CLA10139] Klimawandel & Gerechtigkeit (Climate Change & Justice)	191
[CLA10222] Strategien für die Zukunft (Strategies for the Future)	192 - 193
[CLA10234] Menschenrechte in der Gegenwart (Human Rights Today)	194 - 195
[CLA10269] Kommunikation und Persönlichkeit (Communication and Personality)	196 - 197
[CLA10348] Schreiben Sie sich erfolgreich (Become Successful Through Writing)	198
[CLA10349] Tech-Histories Alive (Tech-Histories Alive)	199 - 200
[CLA10412] Technical Writing (Engineer Your Text!) (Technical Writing (Engineer Your Text!))	201 - 202

[CLA10445] Verhandlungsführung (Approaches to Negotiation)	203 - 204
[CLA10447] Von der Idee zum Produkt (From Idea to Product)	205 - 206
[CLA10450] Wenn aus Ingenieuren Manager werden (When Engineers Become Managers)	207 - 208
[CLA10509] Creative Problem Solving (Creative Problem Solving)	209 - 210
[CLA10555] Communication and Facilitation in Project Teams (Communication and Facilitation in Project Teams)	211 - 212
[CLA10563] Was hält eine Gesellschaft zusammen? (What Holds Society Together?)	213 - 214
[CLA10611] Ihr Weg zur erfolgreichen Karriere (Your Steps to a Successful Career)	215
[CLA10626] Wissenschaft in der Öffentlichkeit (Communicating Science)	216
[CLA10712] Innovation und Nachhaltigkeit (Innovation and Sustainability)	217
[CLA10714] Personalentwicklung (Human Resources Development)	218 - 219
[CLA10718] Sprecherziehung für den Uni-Alltag (Speech Training for University Life)	220 - 221
[CLA10800] Betriebswirtschaftlich Denken (Economic Thinking: Business Management)	222 - 223
[CLA10810] Technik und Ethik (Technics and Ethics)	224
[CLA10813] Volkswirtschaftlich Denken (Economic Thinking: Economics)	225 - 226
[CLA10813] Volkswirtschaftlich Denken (Economic Thinking: Economics)	227 - 228
[CLA11123] Videos selber machen (How to Produce Your Own Videos)	229 - 230
[CLA11200] Ringvorlesung Umwelt: Ökologie und Technik (Interdisziplinäre Vortragsreihe) (Interdisciplinary Lecture Series "Environment: Ecology and Technology")	231 - 232
[CLA11201] Bachelorarbeiten professionell erstellen (Writing Bachelor Theses Professionally)	233
[CLA11207] Kunst verstehen 1: Kunstrezeption vor Originalen in Münchner Museen (Understanding Art 1: Art Reception in front of Originals in Museums in Munich)	234 - 235
[CLA11210] Erfolgreich im Internet schreiben (Writing Successfully in the Internet)	236
[CLA11221] Politik verstehen 2 (Understanding Politics 2)	237 - 238
[CLA11313] Konfliktmanagement und Gesprächsführung (Conflict Management and Conducting Discussions)	239 - 240
[CLA11317] Ringvorlesung Umwelt: Politik und Gesellschaft (Interdisziplinäre Vortragsreihe) (Interdisciplinary Lecture Series "Environment: Politics and Society")	241 - 242
[CLA20201] Komplexe Systeme (Complex Systems)	243
[CLA20207] Grundprobleme der Wissenschaftstheorie (Introduction to Philosophy of Science)	244 - 245
[CLA20210] Technikphilosophie (Philosophy of Technology)	246 - 247
[CLA20221] Handeln trotz Nichtwissen (Acting under Ignorance)	248 - 249
[CLA20222] Strategien für die Zukunft (Strategies for the Future)	250 - 251
[CLA20230] Ethik und Verantwortung (Ethics and Responsibility)	252 - 253
[CLA20231] Mensch und Menschenbilder (Concepts of Human Being)	254 - 255
[CLA20234] Menschenrechte in der Gegenwart (Human Rights Today)	256 - 257
[CLA20267] Kommunikation und Präsentation (Communication and Presentation)	258 - 259
[CLA20333] Neue Medien - politische, soziale und kulturelle Implikationen (New Media - Political, Social, and Cultural Implications)	260 - 261
[CLA20424] Interkulturelle Begegnungen (Intercultural Encounters)	262 - 263
[CLA20552] Selbst geschrieben, neu gelesen - Eine literarische Schreibwerkstatt (Self-Written, Newly Read - A Literary Writers' Lab)	264 - 265
[CLA20563] Was hält eine Gesellschaft zusammen? (What Holds Society Together?)	266 - 267

[CLA20617] Medien - Informatik - Internet (Media - Informatics - Internet)	268
[CLA20621] Umweltchemikalien und ökologische Gerechtigkeit (Environmental Chemicals and Environmental Justice)	269 - 270
[CLA20704] Denken, Erkennen und Wissen (Thinking, Perceiving, and Knowing)	271 - 272
[CLA20705] Diversität und Konfliktmanagement (Diversity and Conflict Management)	273 - 274
[CLA20707] Einführung in Change Management (Introduction to Change Management)	275
[CLA20710] Global Diversity Training (Global Diversity Training)	276 - 277
[CLA20720] Technik im Alltag (Technology in everyday life)	278 - 279
[CLA20803] Cognitive Science: Denken, Erkennen und Wissen (Cognitive Science: Thinking, Perceiving, and Knowing)	280 - 281
[CLA20817] Psychometrische Diagnostik: Der Mensch in Zahlen (Psychometric Diagnostics: The Human in Numbers)	282 - 283
[CLA20910] Genderkompetenz als Schlüsselqualifikation (Gender Competence as Core Qualification)	284 - 285
[CLA21005] Einführung in Diversity Management (Introduction to Diversity Management)	286 - 287
[CLA21008] Grundlagen der Globalisierungsforschung (Fundamental Principles of Globalisation)	288 - 289
[CLA21010] Kollektives Handeln in soziotechnischen Systemen (Collective Agency in Sociotechnical Systems)	290
[CLA21012] Projekt: Medien und Wissenschaft (Project: Media and Science)	291
[CLA21019] Politik verstehen 2 (Understanding Politics 2)	292 - 293
[CLA21023] Entspannt Prüfungen bestehen (Passing Exams in Relaxed Mode) [EDS-M1]	294 - 295
[CLA21107] Ethik des Rechts (Ethics of Law)	296 - 297
[CLA21114] Perspektiven der Technikfolgenabschätzung (Perspectives of Technology Assessment)	298 - 299
[CLA21117] Risk - A Multidisciplinary Introduction (Risk - A Multidisciplinary Introduction)	300
[CLA21203] Das ökonomische Wissen der Literatur (The Economic Knowledge of Literature)	301
[CLA21205] Philosophie und Geschichte der Künstlichen Intelligenz (On the History and Philosophy of Artificial Intelligence)	302
[CLA21206] Der Irrtum (Error)	303
[CLA21209] Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (Introduction to Scientific Working)	304 - 305
[CLA21212] Visual Design for a Knowledge Society (Visual Design for a Knowledge Society)	306
[CLA21213] Individual Change Management (Individual Change Management)	307 - 308
[CLA21214] Klassiker der Naturphilosophie (Classics of Natural Philosophy)	309 - 310
[CLA21215] Platons Dialog "Symposion" (Plato's Dialogue "Symposium")	311
[CLA21220] Philosophie und Geschichte der Wahrscheinlichkeit (Philosophy and History of Probability)	312
[CLA21411] Stresskompetenz (Stress Competence) [EDS-M4]	313 - 314
[CLA30201] Komplexe Systeme (Complex Systems)	315
[CLA30207] Grundprobleme der Wissenschaftstheorie (Introduction to Philosophy of Science)	316 - 317
[CLA30210] Technikphilosophie (Philosophy of Technology)	318 - 319
[CLA30221] Handeln trotz Nichtwissen (Acting under Ignorance)	320 - 321
[CLA30230] Ethik und Verantwortung (Ethics and Responsibility)	322 - 323

[CLA30239] Interkulturalität (Interculturality)	324
[CLA30267] Kommunikation und Präsentation (Communication and Presentation)	325 - 326
[CLA30606] Ein moralisches Angebot (A Moral Proposal)	327 - 328
[CLA30617] Medien - Informatik - Internet (Media - Informatics - Internet)	329
[CLA30621] Umweltchemikalien und ökologische Gerechtigkeit (Environmental Chemicals and Environmental Justice)	330 - 331
[CLA30622] Von der Erfindung zum Patent (From Invention to Patent)	332
[CLA30704] Denken, Erkennen und Wissen (Thinking, Perceiving, and Knowing)	333 - 334
[CLA30720] Technik im Alltag (Technology in everyday life)	335 - 336
[CLA31010] Kollektives Handeln in soziotechnischen Systemen (Collective Agency in Sociotechnical Systems)	337
[CLA31104] Einführung in die Wissenschaftssoziologie (Introduction to the Sociology of Science)	338 - 339
[CLA31107] Ethik des Rechts (Ethics of Law)	340 - 341
[CLA31205] Philosophie und Geschichte der Künstlichen Intelligenz (On the History and Philosophy of Artificial Intelligence)	342
[CLA31212] Visual Design for a Knowledge Society (Visual Design for a Knowledge Society)	343
[CLA31214] Klassiker der Naturphilosophie (Classics of Natural Philosophy)	344 - 345
[CLA31215] Platons Dialog "Symposion" (Plato's Dialogue "Symposium")	346
[CLA31220] Philosophie und Geschichte der Wahrscheinlichkeit (Philosophy and History of Probability)	347
[CLA90142] Selbstkompetenz - intensiv (Self-Competence - Intensive Course) [EDS-M2]	348 - 349
[CLA90331] AStA- und Fachschaften-Projektarbeit (Project Work in the Student Council)	350 - 352
[ED0085] Philosophie der Ingenieurwissenschaften (Philosophy of Engineering)	353 - 354
[ED0141] Logik (Logic)	355 - 356
[POL70056] Fallstudien zur Unternehmensethik (Case Studies on Business Ethics)	357 - 358
Sprachmodule (Language Modules)	359
[SZ0401] Englisch - Basic English for Business and Technology - Domestic Module B2 (English - Basic English for Business and Technology - Domestic Module B2)	360 - 361
[SZ0403] Englisch - Academic Presentation Skills C1 - C2 (English - Academic Presentation Skills C1 - C2)	362 - 363
[SZ0406] Englisch - Writing Academic Research Papers C2 (English - Writing Academic Research Papers C2)	364 - 365
[SZ0407] Englisch - Advanced Business Communication C2 (English - Advanced Business Communication C2)	366 - 367
[SZ0408] Englisch - Basic English for Business and Technology - Global Module B2 (English - Basic English for Business and Technology - Global Module B2)	368 - 369
[SZ0411] Englisch - Management and Shakespeare C1 (English - Management and Shakespeare C1)	370 - 371
[SZ0413] Englisch - Professional English for Business and Technology - Management and Finance Module C1 (English - Professional English for Business and Technology - Management and Finance Module C1)	372 - 373
[SZ0414] Englisch - Intercultural Communication C1 (English - Intercultural Communication C1)	374 - 375
[SZ0417] Englisch - Introduction to English Pronunciation (English - Introduction to English Pronunciation)	376 - 377
[SZ0423] Englisch - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 (English - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1)	378 - 379

[SZ0424] Englisch - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1 (English - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1)	380 - 381
[SZ0425] Englisch - Introduction to Academic Writing C1 (English - Introduction to Academic Writing C1)	382 - 383
[SZ0426] Englisch - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1 (English - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1)	384 - 385
[SZ0427] Englisch - Academic Writing C2 (English - Academic Writing C2)	386 - 387
[SZ0429] Englisch - English for Scientific Purposes C1 (English - English for Scientific Purposes C1)	388 - 389
[SZ0430] Englisch - English in Science and Technology C1 (English - English in Science and Technology C1)	390 - 391
[SZ0431] Englisch - English for Academic Purposes C1 (English - English for Academic Purposes C1)	392 - 393
[SZ04311] Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 (English - Basic English for Academic Purposes B2)	394 - 395
[SZ0436] Englisch - Basic English for Business and Technology - Materials and Design Module B2 (English - Basic English for Business and Technology - Materials and Design Module B2)	396 - 397
[SZ0437] Englisch - Basic English for Business and Technology - Systems and Planning Module B2 (English - Basic English for Business and Technology - Systems and Planning Module B2)	398 - 399
[SZ0447] Englisch - English for Business Management - Communications Module B2 (English - English for Business Management - Communications Module B2)	400 - 401
[SZ0448] Englisch - English for Business Management - Finance Module B2 (English - English for Business Management - Finance Module B2)	402 - 403
[SZ0450] Englisch - English for Business Management - Trends Module C1 (English - English for Business Management - Trends Module C1)	404 - 405
[SZ0451] Englisch - Total Immersion English C1 (English - Total Immersion English C1)	406 - 407
[SZ1101] Interkulturelle Kommunikation - Begegnung der Kulturen (Intercultural Communication - Cross Cultural Encounters)	408 - 409
[SZ11011] Interkulturelle Kommunikation - Begegnung der Kulturen (Intercultural Communication - Cross Cultural Encounters)	410 - 411
Fächerübergreifende Ingenieurqualifikation (Interdisciplinary Qualification for Engineers)	412
[BGU32023] Baupraktische Untersuchungen (Überfachliche Qualifikation) (Practical Investigations in Civil Engineering) [BU(ÜF)]	413 - 414
[BGU36001] Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 1 (Interdisciplinary Qualification in Building Physics 1) [Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 1]	415 - 416
[BGU36002] Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 2 (Interdisciplinary Qualification in Building Physics 2) [Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 2]	417 - 418
[BGU37020] Projektarbeit Betonkanu (Project work - Concrete Canoe)	419 - 420
[BGU43016] Technikkommunikation in Grundschulen bzw. vorschulischen Einrichtungen durch Studierende der Ingenieurwissenschaften (Communication of technological aspects to primary schools and pre-school facilities by students of engineering sciences) [Radl]	421 - 422
[BGU43018] Tutorenschulung Baumechanik (Training for Tutors Structural Mechanics) [Tutorenschulung BM]	423 - 424
[BGU56042] Verkehr aktuell - Informationen aus Wissenschaft und Praxis 1 (Science and Traffic - Information from Research and Practice 1) [VA-IaWP]	425 - 426
[BGU56044] Verkehr aktuell-Informationen aus Wissenschaft und Praxis 2 (Science and Traffic - Information from Research and Practice 2)	427 - 428
[BGU65012] Tutorenschulung Bauinformatik (Training for Tutors Civil Informatics)	429 - 430
[MCTS9002] Technik und Gesellschaft (Technology and Society)	431 - 432

Bachelor Thesis (Bachelor's Thesis)

433

[BV000400] Bachelor's Thesis (Bachelor's Thesis)

434 - 435

Grundlagen- und Orientierungsprüfung (Fundamentals and Orientation Examinations)

Modulbeschreibung

BV000001: Technische Mechanik I (Technical Mechanics I)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
8	240	150	90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90 minütigen Klausur.

Das Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass die für die Mechanik wesentlichen Konzepte der Kinematik, von Kräften und Momenten einschließlich des Kräftegleichgewichts, der Arbeitsprinzipien, der Schnittgrößenermittlung und mehraxialer Spannungszustände verstanden wurden, komprimiert wiedergegeben und angewendet werden können. Dazu müssen in begrenzter Zeit Problemstellungen analysiert werden und basierend auf den im Rahmen des Moduls erworbenen Lernergebnissen, Lösungswege gefunden und auch umgesetzt werden.

Die Antworten erfordern teils eigene Formulierungen, teils Ankreuzen von vorgegeben Mehrfachantworten, wobei der Schwerpunkt auf kurzen Rechenaufgaben liegt.

In der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Während dem Semester haben die Studierenden die Möglichkeit Midterm Leistungen zu erbringen, welche die Note aus der schriftlichen Prüfung um 0,3 verbessern können. Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden als Midterm Leistungen insgesamt 3 Peer-Aufgabenblätter und eine Probeklausur zur Verfügung gestellt, um die Anwendung der wesentlichen Konzepte zur Berechnung von Beanspruchungen und Verformungen stabförmiger Bauteile, darunter die Technische Balkenbiegetheorie, die St. Venantsche Torsionstheorie sowie der Arbeitsbegriff und die Arbeitssätze, an praktischen Beispielen zu üben. Auf diese Weise wird der Kompetenzerwerb der Anwendung und der Bewertung von Methoden und Resultaten der Technischen Mechanik vermittelt. Damit die Leistung insgesamt als erfolgreich abgelegt gewertet wird und in die Endnote mit einfließt, müssen die Studierenden mindestens 75% der zur Verfügung gestellten Midterm Leistungen bestehen. Eine Midterm Leistung gilt als bestanden, wenn bei der eigenen Bearbeitung mindestens 50% der Punkte erreicht wurden und zudem eine angemessene Peer-Korrektur von 3 anderer Teilnehmer erfolgt ist. Der Notenbonus wird nur in dem Semester gewährt, in dem auch die Midterm Leistungen erbracht wurden. Eine Verschlechterung der Note findet nicht statt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Es werden gymnasiales Schulwissen in Differenzial- und Integralrechnung sowie die schulischen Grundlagen der linearen Algebra vorausgesetzt.

Inhalt:

Das Modul legt wichtige Grundlagen für die im Verlauf des Studiums folgenden konstruktiven Fächer.

Die thematische Gliederung ist dabei die folgende:

- Bewegungsfreiheitsgrade ebener und räumlicher Systeme, kinematische Abhängigkeiten
- Räumliche, flächige, linienförmige und diskrete Krafteinwirkungen und deren Resultierende
- Einzelkräfte und Momente
- Flächenmomente
- Schwerpunkt
- Gleichgewicht
- Prinzip der virtuellen Arbeit
- Schnittprinzip
- Arbeitsbetrachtungen
- Auflagerreaktionen und Schnittgrößen statisch bestimmter Systeme mit Hilfe des Kräftegleichgewichts und des Prinzips der virtuellen Verschiebungen (Fachwerke, Balken, Bogentragwerke)
- Haftung und Reibung
- Stabilitätsprobleme starrer Systeme mit Federn
- Theorie II. Ordnung
- Mehrachsiale Spannungszustände (Mohrscher Spannungskreis, Spannungen in gedrehten Systemen, Hauptspannungen)
- Beanspruchungshypothesen für mehrachsige Spannungszustände

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die Studierenden die Konzepte von Kräften und Momenten, von Freiheitsgraden, Bindungen und Auflagern anwenden. Sie kennen die wesentlichen Grundlagen der Arbeitsprinzipien der Mechanik und können für gegebene Problemstellungen das klassische Kräftegleichgewicht ermitteln. Die Studierenden sind in der Lage, Auflager- und Schnittgrößen an statisch bestimmten Systemen über das Kräftegleichgewicht, die virtuelle Arbeit und anhand der Differentialbeziehungen zu ermitteln. Die Studierenden können einfache Stabilitätsprobleme starrer Systeme klassifizieren. Sie können die Theorie der mehrachsialen Spannungszustände (Spannungen an beliebigen Schnitten, Drehung der Koordinatensysteme) an einfachen Beispielen anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag durch anschauliche Beispiele, reale und virtuelle Modelle sowie durch Diskussionen mit den Studierenden vermittelt. Des Weiteren soll die Vorlesung die Studierenden zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen anregen. In den Übungen werden ausgesuchte Beispiele bearbeitet und konkrete Fragestellungen behandelt. In Ergänzung zu Vorlesung und Übung werden Aufgabenblätter und E-Tests angeboten, in denen der Stoff vertieft und geübt wird. Die freiwilligen Aufgabenblätter werden im Selbststudium soweit wie möglich bearbeitet. Zur Besprechung und Diskussion der Lösung der Aufgabenblätter werden Seminare angeboten. Die Lösungen zu den freiwilligen E-Tests werden direkt nach der Bearbeitung bereitgestellt. Außerdem werden vor den Veranstaltungen Kurzaufgaben elektronisch zugesandt, die unmittelbar vor der Vorlesung mit dem Smartphone bearbeitet werden können und zu Beginn der Veranstaltung besprochen werden. Für die Vorbereitung auf die Prüfung werden zusätzliche Veranstaltungen angeboten.

Medienform:

- Lückenskript für die Vorlesung mit Ergänzungen während der Veranstaltung (Tablet-PC mit Beamer)
- Mitschrift auf der Grundlage eines Tafelanschriebs für die Übung
- Kleinmodelle, Federn, Seile, Systeme aus Schaumstoff
- Filme und Animationen
- Beispiele mit Computeralgebrasystemen
- Einsatz von Audience Response Systemen in der Vorlesung
- Exemplarische Prüfungsaufgaben werden online mit Musterlösung zum Download zur Verfügung gestellt
- Aufgabenblätter und (zeitverzögert) deren Lösungen werden zum Download zur Verfügung gestellt

Literatur:

Gross, D., Hauger W., Schröder J., Wall W. A.: Technische Mechanik, Band 1 und Band 2, Springer Verlag

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Müller

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Prüfungsvorbereitungsseminar Technische Mechanik I - Bauingenieure (Seminar, 1 SWS)

Englert H, Schmauß C, Aumann Q

Technische Mechanik I (Vorlesung mit integrierten Übungen, 6 SWS)

Müller G, Englert H, Aumann Q, Schmauß C

Seminar Technische Mechanik I - Gruppe 16-30 (Seminar, 2 SWS)

Müller G, Englert H, Schmauß C, Aumann Q

Repetitorium Technische Mechanik I (Repetitorium, 1 SWS)

Müller G [L], Englert H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU51017: Darstellende Geometrie (Descriptive Geometry) [DG]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Erreichen der angestrebten Lernziele wird in Form einer 60-minütigen schriftlichen Klausur mit Zeichenaufgaben und Verständnisfragen geprüft. In den Zeichenaufgaben sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, räumlich geometrische Aufgaben in der Ebene zu lösen und technische Gegenstände zeichnerisch korrekt darzustellen. Mit den Verständnisfragen wird die Fähigkeit abgefragt, mit den grundlegenden Begriffen der Darstellenden Geometrie und des Technisches Zeichnens sicher umgehen zu können. Ergebnisse der Übungen, ebenso wie eigene Aufzeichnungen, Skripten und einfache Taschenrechner sind als Hilfsmittel in der Klausur zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Verschiedene Möglichkeiten, technische Gegenstände korrekt darzustellen werden kennengelernt und das räumliche Vorstellungsvermögen wird trainiert. Es wird gezeigt, wie räumliche Gegenstände in der Ebene abgebildet und räumlich geometrische Aufgaben bezüglich der dargestellten Gegenstände gelöst werden können. Darüber hinaus wird vorgeführt, wie durch Ergänzungen (z.B. Text, Bemaßung) und Modifikationen (z.B. Maßstäbe, Linienarten) aus der reinen Projektion eine technische Zeichnung entsteht. Verschiedene Zeichentechniken (freihändig, gebunden, computergestützt) werden vorgestellt.

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, Abbildungen von räumlichen Objekten mittels Projektion in der Ebene zu entwickeln, räumlich geometrische Aufgaben anhand ebener Darstellungen zu lösen, technische Gegenstände korrekt darzustellen und technische Zeichnungen zu verstehen

Lehr- und Lernmethoden:

In multimedialen Präsentationen und anhand von räumlichen Anschauungsmodellen wird erklärt, wie räumliche Gegenstände in der Ebene abgebildet und räumlich geometrische Aufgaben bezüglich der dargestellten Gegenstände gelöst werden können. Dabei wird stets ausgehend vom Einfachen zum Komplexen fortgeschritten. In Folienpräsentationen werden die Aufgaben, Möglichkeiten und Regeln des technischen Zeichnens beschrieben und anhand von Beispielen illustriert. In zeichnerischen Übungen, die die Studierenden gleichzeitig mit dem Dozenten bzw. der Dozentin Schritt für Schritt durchführen, wird das im Vortrag gezeigte nachvollzogen. Dies ermöglicht von Anfang an eine kontinuierliche Kontrolle der eigenen Ergebnisse. In freiwilligen Hausübungen kann das Erlernte weiter geübt und vertieft werden. Hörsaal- und Hausübungen stellen eine optimale Vorbereitung auf

die schriftliche Prüfung dar.

Medienform:

Zeichnungen, Anschauungsmodelle, Hilfsblätter zum Mitzeichnen in der Vorlesung, multimediale Präsentationen, Übungsblätter für Hausübungen, Skript

Literatur:

nicht erforderlich

Modulverantwortliche(r):

Winter, Stefan; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Darstellende Geometrie (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)

Winter S [L], Henke K, Talke D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CH1090: Einführung in die Organische Chemie (Introduction to Organic Chemistry)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
6	180	120	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Eine Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur (90 Minuten) erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel ein Problem erkannt wird und Wege zu einer Lösung gefunden werden können. Dabei sollen die Studierenden zeigen, dass sie die organische Chemie wichtiger Verbindungen aus Natur und Technik bewerten können. Sie verstehen Aufbauprinzipien und Eigenschaften der grundlegenden Naturstoffklassen. Die Studierenden sind vertraut mit den grundlegenden Reaktionsweisen organischer Verbindungen und können diese wiedergeben. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Modulstoff. Die Antworten erfordern teils eigene Berechnungen und Formulierungen teils Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorlesung zur Allgemeinen und Anorganischen Chemie

Inhalt:

Einführung:

Was ist Organische Chemie? Strukturbausteine, Alkylketten, Funktionelle Gruppen, Strukturprinzipien, Isomerie, Geometrie, Chiralität

Kohlenwasserstoffe:

Alkane, Cycloalkane, Alkene, Alkine, Aromatizität, Aromaten

Sauerstoffverbindungen:

Die polare Bindung, Alkohole, Ether, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester

Erdöl, Petrochemie, Kraftstoffe, Triglyceride:

Erdöl und Petrochemie, Fette, Öle, Triglyceride, Fettsäuren, Moderne Kraftstoffe, Bioethanol, Biodiesel, Synthetische Kraftstoffe

Wasser und Organische Moleküle:

Die Struktur des Wassers, Entropie, Hydrophilie, Hydrophobie, Polare und unpolare Lösungsmittel, Tenside, Fett-Verseifung, Phospholipide

Organische Farbstoffe und Pigmente:

Entstehung und Wahrnehmung von Licht und Farben, Chromophore, Natürliche Organische Farbstoffe Indigo und Krapp, Triphenylmethan-, Teer-, Azofarbstoffe, Phthalocyanine, Moderne Hochleistungspigmente, Optische

Aufheller

Kohlenhydrate:

Glucose und isomere Zucker, Halbacetal-Bildung und Pyranosen, Mono-, Di-, und Polysaccharide, Stärke, Cellulose

Proteine:

Aminosäuren und Peptidbindung, Peptide, Proteine, Primär-, Sekundär-, Tertiärstruktur, Das Schlüssel-Schloss-Prinzip, Faserproteine: Keratine, Kollagen

Kunststoffe:

Thermoplaste, Elastomere und Duroplaste, Polymertypen, Polymerisation und Polymerisate, Polykondensation und Polykondensate, Polyaddition und Polyaddukte

Vertiefung:

Industrielle Organische Chemie: Pharmazeutika, Evaluierung von chemischen Reaktionen: Ausbeute und Atomökonomie, Terpene, DNA und RNA

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die organische Chemie wichtiger Verbindungen aus Natur und Technik zu bewerten. Sie verstehen Aufbauprinzipien und Eigenschaften der grundlegenden Naturstoffklassen. Die Studierenden sind vertraut mit den grundlegenden Reaktionsweisen organischer Verbindungen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit begleitender Übung. Die Inhalte werden im Vortrag und durch Präsentationen behandelt. Studierende sollen zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen und zum Studium weiterführender Literatur angeregt werden. Übungsaufgaben werden koordiniert zum Vorlesungsfortschritt vergeben und nach gegebener Bearbeitungszeit zentral besprochen.

Medienform:

Skript, Präsentation, Übungsblätter

Literatur:

- H. Beyer, W. Francke, W. Walter, Lehrbuch der Organischen Chemie, 24. Auflage, 2004 (S. Hirzel Verlag Stuttgart-Leipzig)
- Vorlesungsskript

Modulverantwortliche(r):

Fontain, Eric; PD Dr. rer. nat. habil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in die Organische Chemie (LV0304) (Vorlesung, 3 SWS)
Fontain E

Einführung in die Organische Chemie, Übung (LV0304a) (Übung, 1 SWS)
Fontain E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

MA9517: Höhere Mathematik 1 für BGU (Advanced Mathematics 1 BGU)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
6	180	90	90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Voraussetzung für das Bestehen des Moduls ist neben dem Bestehen der Prüfungsklausur (120 Minuten) der Erwerb eines Übungsscheines als zusätzliche Studienleistung. Der Erwerb des Übungsscheines ist dabei an folgende Bedingungen geknüpft: Bearbeitung von 60% der Hausaufgaben mit dem Ziel, diese in den Tutorübungen an der Tafel vorzurechnen. Dabei dient die Prüfungsklausur zum Nachweis der unten genannten Lernergebnisse. Mit dem Erwerb des Übungsscheines soll nachgewiesen werden, dass die Studierenden grundlegende mathematische Sachverhalte aus der Linearen Algebra und der Analytischen Geometrie sowie aus der Analysis verständlich und nachvollziehbar ausarbeiten, darlegen und zur Diskussion stellen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorkurs Mathematik BGU

Inhalt:

Mengen, Zahlen, Funktionen, Vektorrechnung und Analytische Geometrie, Matrizenkalkül, Determinanten, Lineare Gleichungssysteme, Lineare Ausgleichsprobleme, Eigenwerttheorie für Matrizen, Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variablen.

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage, wesentliche Grundkonzepte der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie sowie der Analysis zu verstehen und die diesbezüglichen Kalküle zu beherrschen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Übung, Hausaufgaben

In der Vorlesung werden die Inhalte im Vortrag durch anschauliche Beispiele sowie durch Diskussion mit den Studierenden vermittelt. Die Vorlesung soll den Studierenden dabei auch als Motivation zur eigenständigen inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen sowie zum Studium der Literatur dienen.

Jeweils passend zu den Vorlesungsinhalten werden Aufgabenblätter und deren Lösungen angeboten, die die Studierenden zur selbstständigen Kontrolle sowie zur Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen. Zu Beginn wird während der Vorlesung in kleineren Übungsabschnitten auf mögliche Schwierigkeiten bei der eigenständigen Bearbeitung der Übungsaufgaben eingegangen. Im Laufe des Semesters erfolgt die Bearbeitung der Aufgaben aber immer mehr selbstständig.

Medienform:

Tafelarbeit

Literatur:

Rainer Ansorge und Hans Joachim Oberle, Mathematik für Ingenieure Band 1, 4. Auflage, Wiley-VHC Verlag 2010.

Modulverantwortliche(r):

Matthes, Daniel; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übungen zu Höhere Mathematik 1 für BGU [MA9501] (Übung, 2 SWS)
Johann A

Zentralübung zu Höhere Mathematik 1 für BGU [MA9501] (Übung, 2 SWS)
Johann A

Höhere Mathematik 1 für BGU [MA9501] (Vorlesung, 4 SWS)
Johann A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Bachelorprüfung (Bachelor Degree)

Pflichtbereich (Degree Requirements)

Modulbeschreibung

BGU65004T2: Bau- und Umweltinformatik 1 (Computation in Civil and Environmental Engineering 1)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In 30 Minuten und ohne Hilfsmittel wird im Rahmen einer mündlichen Prüfung das theoretische Wissen über die Ingenieurinformatik abgefragt sowie das sichere Beherrschen allgemeiner Berechnungen überprüft. Die studienbegleitenden Übungsleistungen (Aufgabenblätter) setzen sich aus thematisch komplexer werdenden Fragestellungen und deren praktischer Umsetzung (u.a. am Computer) zusammen. So kann die systematische Entwicklung der Kompetenz, die Grundlagen der Bau- und Umweltinformatik in der Praxis anzuwenden, d.h. computerorientierte Methoden und objektorientierte Programmiersprache zielgerichtet einzusetzen, bei jedem Studierenden während des Semesters und unter individueller Betreuung durch die Übungsleiter nachgewiesen werden. Die Studienleistung setzt sich aus 9 von 13 zu bestehenden Übungsleistungen zusammen, welche in etwa 15 Stunden der dafür vorgesehenen Präsenzzeit (der Übungsveranstaltung) abgeleistet wird.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Umgang mit Arbeitsplatzrechner, Office-Anwendungen, Internet

Inhalt:

- Elementare Geometrische Modelle: Kanten-, Flächen-, Volumenmodelle
- CAD: Computergestütztes Konstruieren
- Informationsmodelle für Bauwerke und Infrastruktur
- Ingenieuranwendungen der Tabellenkalkulation
- Grundlagen der Softwareentwicklung
- Strukturierte Programmierung
- Softwareentwicklung mit MATLAB
- Elementare Programmstrukturen, Datentypen, Funktionen

Lernergebnisse:

Die/der Studierende ist nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul in der Lage

- sich die elementaren Grundlagen der Ingenieurinformatik nutzbar zu machen,
- 2D- und 3D-Modelle in einem CAD-System zu erstellen,
- Profile und Schnitte technischer Zeichnungen normgerecht zu lesen und zu erstellen
- Vor- und Nachteile verschiedener computerinterner Abbildungen geometrischer Modelle zu beurteilen
- ingenieurtechnische Probleme zu analysieren und zu strukturieren
- Tabellenkalkulationsprogramme auf ingenieurtechnische Probleme anzuwenden
- elementare Lösungsalgorithmen auszuwählen
- diese in einer Programmiersprache (z.B. MATLAB) zu formulieren und mit geeigneten Bibliotheksprogrammen zu kombinieren

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lernergebnisse dieses Moduls werden mit mehreren aufeinander abgestimmten Bausteinen erarbeitet. Die Vorlesung wird durch PowerPoint-Präsentationen, Tafelanschrieb und Filme zu Computersimulationen unterstützt. Der Vorlesungsstoff wird mittels Hörsaalübungen vertieft. Dort werden diejenigen Methoden live am Rechner vorgestellt, die benötigt werden, um Übungsaufgaben zu bearbeiten. Des Weiteren werden Übungsblätter ausgegeben, die als nicht benotete Studienarbeit als Teil des Moduls bestanden werden müssen. Zur Unterstützung der Bearbeitung stehen hierfür studentische Tutorien zu Verfügung, die in kleinen Gruppen wöchentlich im Rechnerraum angeboten werden. Allgemeine Grundlagen der Ingenieurinformatik werden auf der Basis des Vorlesungsskripts im Selbststudium erarbeitet. Schließlich wird einmal im Semester in einem Gastvortrag ein Einblick in das breite Anwendungsfeld computerorientierter Methoden im Bau- und Umweltingenieurwesen gegeben.

Medienform:

Vorlesung und Übung mit PowerPoint-Präsentation und Tafelanschrieb.
Es existiert ein ca. 200 Seiten umfassendes Skript.
Vorführung am Rechner von Programmen und Lösungsansätzen.

Literatur:

- Rank, E.; Borrmann, A. und wissenschaftliche Mitarbeiter: Skript "Bau- und Umweltinformatik I"
- Vorlesungsunterlagen (PowerPoint-Folien)

Modulverantwortliche(r):

Alexander Braun, alex.braun@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Bau- und Umweltinformatik 1 (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)
Borrmann A, Braun A, Esser S, Jaud S

Tutorübung zu Bau- und Umweltinformatik 1 (Praktikum, 1 SWS)
Braun A, Jahr K, Jaud S, Kopp P, Paolini A, Trzeciak M, Vilgertshofer S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

MA9512: Höhere Mathematik 2 für BGU (Advanced Mathematics 2 BGU)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
6	180	90	90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Voraussetzung für das Bestehen des Moduls ist neben dem Bestehen der Prüfungsklausur (120 Minuten) der Erwerb eines Übungsscheines als zusätzliche Studienleistung. Der Erwerb des Übungsscheines ist dabei an folgende Bedingungen geknüpft: Bearbeitung von 60% der Hausaufgaben mit dem Ziel, diese in den Tutorübungen an der Tafel vorzurechnen. Dabei dient die Prüfungsklausur zum Nachweis der unten genannten Lernergebnisse. Mit dem Erwerb des Übungsscheines soll nachgewiesen werden, dass die Studierenden grundlegende mathematische Sachverhalte aus der fortgeschrittenen Analysis verständlich und nachvollziehbar ausarbeiten, darlegen und zur Diskussion stellen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

MA9517 - Höhere Mathematik 1 für BGU

Inhalt:

Weiterer Ausbau der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variablen, Fourierreihen, Differential- und Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen, Bereichs- Kurven und Oberflächenintegrale sowie die Integralsätze, Implizit definierte Funktionen, Nichtlineare Gleichungssysteme, Nichtlineare Ausgleichrechnung, Extremalprobleme, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Lineare Differentialgleichungen, Rand- und Anfangswertprobleme.

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls hat der Studierende ein vertieftes Rüstzeug aus der mathematischen Analysis zur sachgemäßen Lösung von Anwendungsproblemen aus dem Bereich des Bau- und Umweltingenieurwesens bzw. der Geodäsie und Geoinformation erarbeitet.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Übung, Hausaufgaben

In der Vorlesung werden die Inhalte im Vortrag durch anschauliche Beispiele sowie durch Diskussion mit den Studierenden vermittelt. Die Vorlesung soll den Studierenden dabei auch als Motivation zur eigenständigen inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen sowie zum Studium der Literatur dienen.

Jeweils passend zu den Vorlesungsinhalten werden Aufgabenblätter und deren Lösungen angeboten, die die Studierenden zur selbstständigen Kontrolle sowie zur Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen. Zu Beginn wird während der Vorlesung in kleineren Übungsabschnitten auf mögliche Schwierigkeiten bei

der eigenständigen Bearbeitung der Übungsaufgaben eingegangen. Im Laufe des Semesters erfolgt die Bearbeitung der Aufgaben aber immer mehr selbstständig.

Medienform:

Tafelarbeit

Literatur:

Rainer Ansorge und Hans Joachim Oberle, Mathematik für Ingenieure Band 1 und 2, 4. Auflage, Wiley-VHC Verlag 2010 bzw. 2011.

Modulverantwortliche(r):

Matthes, Daniel; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Höhere Mathematik 2 (BI/UI/GEO) [MA9502] (Vorlesung, 4 SWS)
Johann A

Zentralübung zu Höhere Mathematik 2 (BI/UI/GEO) [MA9502] (Übung, 2 SWS)
Johann A, Karpfinger C

Übungen zu Höhere Mathematik 2 (BI/UI/GEO) [MA9502] (Übung, 2 SWS)
Johann A, Karpfinger C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000004: Technische Mechanik II (Technical Mechanics II) [TM 2]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
8	240	150	90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90 minütigen Klausur.

Das Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass - aufbauend auf die in Technischen Mechanik I erlangten Lernergebnisse- die wesentlichen Konzepte zur Berechnung von Beanspruchungen und Verformungen stabförmiger Bauteile, darunter die Technische Balkenbiegetheorie, die St. Venantsche Torsionstheorie sowie der Arbeitsbegriff und die Arbeitssätze verstanden wurden, komprimiert wiedergegeben und souverän angewendet werden können. Zusätzlich soll sichergestellt werden, dass grundlegende Aspekte dynamischer Vorgänge veranschaulicht und untersucht werden können. Dazu müssen in begrenzter Zeit Problemstellungen analysiert werden und basierend auf den im Rahmen des Moduls erworbenen Lernergebnissen, Lösungswege gefunden und auch umgesetzt werden.

Die Antworten erfordern teils eigene Formulierungen, teils Ankreuzen von vorgegeben Mehrfachantworten, wobei der Schwerpunkt auf kurzen Rechenaufgaben liegt.

In der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen mit Ausnahme einer bereitgestellten Formelsammlung.

Während dem Semester haben die Studierenden die Möglichkeit Midterm Leistungen zu erbringen, welche die Note aus der schriftlichen Prüfung um bis zu 0,3 verbessern können. Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden insgesamt 14 Aufgabenblätter und eine Probeklausur zur Verfügung gestellt, um die Anwendung der wesentlichen Konzepte zur Berechnung von Beanspruchungen und Verformungen stabförmiger Bauteile, darunter die Technische Balkenbiegetheorie, die St. Venantsche Torsionstheorie sowie der Arbeitsbegriff und die Arbeitssätze, an praktischen Beispielen zu üben. Auf diese Weise wird der Kompetenzerwerb der Anwendung und der Bewertung von Methoden und Resultaten der Technischen Mechanik vermittelt. Damit die Midterm Leistungen gewertet werden und in die Endnote mit einfließen, müssen die Studierenden mindestens 80% der zur Verfügung gestellten Midterm Leistungen bestehen. Eine Midterm Leistung gilt als bestanden, wenn 50% der Punkte der Mid-Term Leistung erreicht wurden und zudem eine angemessene Peer-Korrektur von 3 Midterm Leistungen anderer Teilnehmer erfolgt ist. Der Notenbonus wird nur in dem Semester gewährt, in dem auch die Midterm Leistungen erfolgt sind. Eine Verschlechterung der Note findet nicht statt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Es werden die Grundlagen der Technischer Mechanik und der Mathematik (Differentialrechnung, Geometrie) vorausgesetzt.

Grundlagenmodule: Technische Mechanik I, Höhere Mathematik I

Inhalt:

Der Fokus des Moduls liegt auf der Erweiterung der in dem Modul Technische Mechanik I erworbenen Grundlagen auf elastische Systeme, sowie inhomogene Querschnitte und nichtlineare Materialien.

Dabei gliedert sich der Inhalt wie folgt:

- Elastizitätsgesetz
- Zug und Druck
- Arbeitsbetrachtungen
- Balkenbiegung
- Stabilitätsprobleme elastischer Systeme
- Verbundquerschnitte und inhomogene Querschnitte
- Nichtlineares Werkstoffverhalten, elastisch-plastisches Verhalten
- Schubspannung infolge Biegung
- Torsion (Drillung)
- Einführung in die Dynamik des Einmassenschwingers

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verstehen die Studierenden die verwendeten Idealisierungen und Modellvorstellungen bei der Berechnung von Beanspruchungen und Verformungen balkenförmiger Bauteile. Die Studierenden sind in der Lage auf Basis der Verknüpfung von Gleichgewicht, Kinematik und Stoffgesetz derartige Systeme zu bewerten. Ferner können die Studierenden die Konzepte der Technischen Balkenbiegetheorie, der St. Venantschen Torsionstheorie sowie des Arbeitsbegriffs und die Arbeitssätze souverän anwenden. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Spannungszustände an Strukturen zu bestimmen und Verformungen zu ermitteln. Die Studierenden können dynamische Vorgänge anhand des Modells des Einmassenschwingers analysieren. Durch das Modul wird die Kompetenz vermittelt, die Grenzen der gängigen verwendeten Modelle zu erkennen um diese vor der Wahl angemessener Methoden einordnen zu können.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übungsveranstaltung. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag durch anschauliche Beispiele, reale und virtuelle Modelle sowie durch Diskussionen mit den Studierenden vermittelt. Des Weiteren soll die Vorlesung die Studierenden zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen anregen. In den Übungen werden ausgesuchte Beispiele bearbeitet und konkrete Fragestellungen behandelt. In Ergänzung zu Vorlesung und Übung werden Aufgabenblätter und E-Tests angeboten, in denen der Stoff vertieft und geübt wird. Die freiwilligen Aufgabenblätter werden im Selbststudium soweit wie möglich bearbeitet und in Tutorien durch Vorträge und Diskussionen vollständig gelöst. Die freiwilligen E-Tests werden direkt nach der Bearbeitung aufgelöst und die Ergebnisse können verglichen werden. Außerdem werden vor den Veranstaltungen Kurzaufgaben elektronisch zugesandt, die unmittelbar vor der Vorlesung mit dem Smartphone bearbeitet werden können und zu Beginn der Veranstaltung besprochen werden. Für die Vorbereitung auf die Prüfung werden geeignete Formate angeboten.

Medienform:

- Lückenskript für die Vorlesung mit Ergänzungen während der Veranstaltung (Tablet-PC mit Beamer)
- Modelle, Federn, Seile, Systeme aus Schaumstoff
- Filme und Animationen
- Beispiele in Computeralgebrasystemen
- Mitschrift auf der Grundlage eines Tafelanschiebs für die Übung
- Exemplarische Prüfungsaufgaben werden online mit Musterlösung zum Download zur Verfügung gestellt
- Aufgabenblätter zum Download, Musterlösungen der Aufgabenblätter (zeitversetzt) zum Download

Literatur:

Szabo, I., Einführung in die Technische Mechanik

Clough, R., Dynamics of Structures, Mcgraw-Hill Professional

Gross, D., Hauger W., Schröder J., Wall W. A.: Technische Mechanik, Band 1 und Band 2, Springer Verlag

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Müller

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technische Mechanik II (Vorlesung mit integrierten Übungen, 6 SWS)

Müller G [L], Müller G, Englert H, Schmauß C, Aumann Q

Prüfungsvorbereitungsseminar Technische Mechanik II - Umweltingenieure (Seminar, 1 SWS)

Müller G [L], Schmauß C, Aumann Q, Becker M, Englert H

Seminar Technische Mechanik II (Seminar, 2 SWS)

Müller G [L], Schmauß C, Aumann Q, Becker M, Englert H

Prüfungsvorbereitungsseminar Technische Mechanik II - Bauingenieure (Seminar, 1 SWS)

Müller G [L], Schmauß C, Aumann Q, Englert H, Becker M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU44011T2: Bau- und Umweltinformatik 2 (Computation in Civil and Environmental Engineering 2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	75	75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 60 minütigen Klausur. Es sind keine Hilfsmittel zugelassen. In der Prüfung werden Inhalte der Vorlesung abgefragt. Sich daraus ergebende anwendungsorientierte Probleme sind rechnerisch zu lösen und kleine MATLAB-Programme zu entwickeln.

Die studienbegleitenden Übungsleistungen (Aufgabenblätter) setzen sich aus thematisch komplexer werdenden Fragestellungen und deren praktischer Umsetzung (u.a. am Computer) zusammen. So kann die systematische Entwicklung der Kompetenz, die Grundlagen der Bau- und Umweltinformatik in der Praxis anzuwenden, d.h. computerorientierte Methoden und objektorientierte Programmiersprache zielgerichtet einzusetzen, bei jedem Studierenden während des Semesters und unter individueller Betreuung durch die Übungsleiter nachgewiesen werden. Die Studienleistung setzt sich aus 7 von 9 zu bestehenden Übungsleistungen zusammen, welche in etwa 15 Stunden der dafür vorgesehenen Präsenzzeit (der Übungsveranstaltung) abgeleistet wird.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Teilnahme an "Bau- und Umweltinformatik I"

Kenntnisse in einer Programmiersprache (z.B. MatLAB)

Inhalt:

- Techniken, Methoden, Modelle und Prozesse der Bau- und Umweltinformatik
- Lineare Transformationen in 2D und 3D
- Zeitkomplexität von Algorithmen
- Sortieralgorithmen (z.B. Bubble Sort, Sortieren durch Mischen)
- Geometrische Algorithmen: Beschreibung gekrümmter Kurven mittels Formfunktionen
- Trassierungsproblemen mit Klothoiden und Kreisbögen
- Berechnung von Momenten krummlinig berandeter Flächen
- Grundlagen der Graphentheorie, Algebraische Operationen auf Relationen und Graphen
- Anwendungen für Ingenieurprobleme (z.B.: Kürzeste-Wege-Suche mittels Dijkstra-Algorithmus)
- (verkettete, unverkettete) Listen
- Programmierung ausgewählter Algorithmen in MATLAB

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:

- die Zeitkomplexität von Algorithmen zu verstehen

- Listen und deren Sortierung in eigenen Programmen anzuwenden
- die Grundlagen der Graphentheorie anzuwenden
- kürzeste Wege durch einen Graphen zu ermitteln
- affine Transformationen in 2D und 3D zu ermitteln
- Formfunktionen zur parametrischen Kurvenbeschreibung zu verwenden
- Algorithmen zur Lösung von Ingenieurproblemen mittels einer Programmiersprache umzusetzen

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lernergebnisse dieses Moduls werden mit mehreren aufeinander abgestimmten Bausteinen erarbeitet. Die Vorlesung wird durch PowerPoint-Präsentationen und Filme zu Computersimulationen unterstützt. In kurzen, in die Vorlesung eingestreuten Aufgabenblöcken (Fünf-Minuten-Aufgaben) vertiefen die Studierenden in kleinen Adhoc-Gruppen den Vorlesungsstoff.

Die Hörsaalübungen konzentrieren sich auf die Umsetzung von Algorithmen in der Programmierung MATLAB. Es werden wesentliche Schritte zur Bearbeitung von Übungsaufgaben live am Rechner vorgestellt. Übungsblätter werden ausgegeben, die als nicht benotete Studienarbeit als Teil des Moduls bestanden werden müssen. Zur Unterstützung der Bearbeitung stehen hierfür studentische Tutorien zur Verfügung, die in kleinen Gruppen wöchentlich im Rechnerraum angeboten werden.

Medienform:

Vorlesung und Übung mit PowerPoint-Präsentation. Vorführung von Programmen am Rechner.

Literatur:

Vorlesungsunterlagen (PowerPoint-Folien) werden jeweils vor und nach der Vorlesung (ergänzt durch online - Anschrieb) im MOODLE zur Verfügung gestellt.

Modulverantwortliche(r):

Alex Braun, alex.braun@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Tutorübung zu Bau- und Umweltinformatik 2 (Praktikum, 1 SWS)

Braun A, Jahr K, Kopp P, Paolini A, Trzeciak M, Vilgertshofer S

Bau- und Umweltinformatik 2 (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)

Ertl C, Mundani R, Paolini A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WZ0194: Einführung in die Meteorologie (Introduction to Meteorology)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Klausur von 60 Minuten Dauer

In der schriftlichen Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind anhand theoretischer Fragen und praktischer Aufgaben in kurzer Zeit die wichtigsten Grundlagen der Meteorologie und Klimatologie wiederzugeben sowie grundständige meteorologische Berechnungen durchzuführen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Physik und Mathematik

Inhalt:

Das Modul vermittelt in einer Vorlesung einen Überblick über das Fachgebiet der Meteorologie sowie der Klimatologie und grundlegende Arbeitsweisen des Faches. Inhalt: meteorologische Grundgrößen, Struktur der Atmosphäre, Zustandsgleichung für trockene und feuchte Luft, Strahlungsgesetze, Treibhauseffekt, chemische Zusammensetzung der Atmosphäre, adiabatische Prozesse, Labilität und Stabilität, globale Zirkulation, Entstehung und Eigenschaften von Fronten, Klimasystem sowie natürlicher und anthropogener Klimawandel. Zusätzlich werden meteorologische Berechnungen vorgestellt (Übungsaufgaben mit Bezug auf umweltwissenschaftliche Anwendungen)

Lernergebnisse:

Die Studenten beherrschen die Grundlagen der Meteorologie und Klimatologie. Sie können selbständig meteorologische Berechnungen durchführen und sind in der Lage die Ergebnisse zu interpretieren. Die Studenten können meteorologische und klimatische Prozesse im Zusammenhang mit ihrer Umweltrelevanz beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Studierende sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. Beispielaufgaben werden zur Verfügung gestellt und teilweise besprochen.

Medienform:

Literatur:

z.B. Häckel, H. (2008): Meteorologie.
Klose, B. (2008): Meteorologie.

Schönwiese, C.D. (2008): Klimatologie.

Modulverantwortliche(r):

Nicole Estrella (estrella@wzw.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Meteorologie (Vorlesung, 2 SWS)

Estrella N

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU38017: Thermodynamik und Energietechnik (Thermodynamics and Energy Technology)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90 minütigen Klausur bestehend aus einem theoretischen Teil und einem Rechenteil.

Das Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass die thermodynamischen Zusammenhänge verstanden wurden, Zustände und einfache Zustandsänderungen grafisch und mathematisch beschrieben werden können und vereinfachte Prozesse mit Hilfe von Bilanzgleichungen analysiert werden können. Dazu müssen im theoretischen Teil Verständnisfragen zu thermodynamischen Zusammenhängen beantwortet werden. Im zweiten Teil müssen basierend auf den im Rahmen des Moduls erworbenen Lernergebnissen thermodynamische Systeme berechnet und analysiert werden.

Die Antworten erfordern teils eigene Formulierungen, teils Ankreuzen von vorgegeben Mehrfachantworten, wobei der Schwerpunkt auf kurzen Rechenaufgaben liegt.

In der Klausur sind neben Taschenrechner und Lineal keine weiteren Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

- ¿ Grundbegriffe der Thermodynamik und thermodynamischer Systeme
- ¿ Allgemeine Transport- und Bilanzgleichungen: Besonderheiten von Erhaltungsgrößen
- ¿ Erster Hauptsatz der Thermodynamik: Energie
- ¿ Thermische und Kalorische Zustandsgleichungen
- ¿ Zustandsänderungen verschiedener Systeme (ideales Gas, inkompressibles Fluid, Nassdampfgebiet)
- ¿ Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik: Entropie
- ¿ Wärmeübertragung
- ¿ Grundbegriffe der Exergie
- ¿ Kreisprozesse: Wärmekraftmaschinen (Gasprozesse, Dampfkraftmaschinen), Kältemaschinen, Wärmepumpen
- ¿ Grundbegriffe und Grundlagen Feuchter Luft
- ¿ Verbrennungsprozesse

Lernergebnisse:

NNach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:

- ¿ Die Grundbegriffe der Thermodynamik zu kennen
- ¿ Zustände und einfache Zustandsänderungen thermodynamischer Systeme zu verstehen und grafisch und

mathematisch zu beschreiben

¿ Energie-, Entropie- und Exergiebilanzgleichungen für einfache Prozesse aufzustellen und zu lösen

¿ Vereinfachte Kreisprozesse energetisch und exergetisch zu analysieren und zu bewerten

Lehr- und Lernmethoden:

Die Veranstaltung findet als Vorlesung mit integrierter Übung statt. Die in der Vorlesung vermittelten Inhalte werden durch Übungsaufgaben, die im Rahmen der Übung in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden, begleitet. Das eigenständige Lernen der Studierenden wird durch weitere Übungsaufgaben in Moodle unterstützt.

Medienform:

Präsentationen, Beamer, Tafel, Moodle

Literatur:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Dr.-Ing. Uwe Hübner (u.huebner@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Thermodynamik und Energietechnik Vorlesung (Vorlesung, 2 SWS)

Hübner U [L], Hübner U

Thermodynamik und Energietechnik Übung (Übung, 2 SWS)

Hübner U [L], Hübner U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000013: Hydromechanik (Hydromechanics)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
6	180	120	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer 90-minütigen Klausur. In den ersten 30 Minuten sind Verständnisfragen zu den Grundlagen der Hydromechanik teils mit eigenen Formulierungen und kurzen Berechnungen teils durch die Auswahl einer Multiple-Choice-Antwort zu beantworten. In dieser Zeit sind keine Hilfsmittel zugelassen. In den anschließenden 60 Minuten, in welchen alle Hilfsmittel erlaubt sind, wird das hydraulische Systemverständnis geprüft. Durch das Bearbeiten von Berechnungsaufgaben aus den einzelnen Themenbereichen weisen die Studierenden nach hydraulische Systeme mit Hilfe der erlernten Theorie analysieren und die grundlegenden Größen bestimmen zu können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Module Technische Mechanik I (BV000001), Technische Mechanik II (BV000004), Höhere Mathematik 1 für BGU (MA9517), Höhere Mathematik 2 für BGU (MA9512), Abiturkenntnisse in Mechanik und Thermodynamik

Inhalt:

- Elementare Begriffe der Hydromechanik und Fluideigenschaften
- Hydrostatik
- Kinematik der Kontinua
- Kinetik der Kontinua
- Bernoulli-Gleichung
- Impulssatz
- stationäre Strömungen in Rohrleitungen
- stationäre Strömungen mit freier Oberfläche

Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- elementare Begriffe der Hydromechanik und Fluideigenschaften zu nennen
- die Grundgleichungen zur Erhaltung von Masse und Impuls (Navier-Stokes-Gleichungen) für inkompressible Strömungen zu verstehen
- grundlegende Konzepte der Kinematik und der Tensorrechnung anzuwenden
- Berechnungskonzepte für stationäre Gerinneströmungen mit freier Oberfläche anzuwenden
- in hydrostatischen Systemen Druck und Kräfte zu bestimmen
- mit Hilfe des Impulssatzes und der Bernoulli-Gleichung komplexe Strömungsfälle ingenieurmäßig zu analysieren
- Verluste und Durchflüsse in Rohrleitungssystemen zu bestimmen

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul folgt der klassischen Struktur einer Grundlagenveranstaltung: Vorlesung, Zentralübung, Tutorien/Übungsblätter. Die Vorlesung wird von einer Präsentation und einem Skript begleitet. Dort wird die Theorie erarbeitet und mit Hilfe von Lehrvideos und Fotos verdeutlicht. In der daran anschließenden Zentralübung werden die Inhalte der Vorlesung mit einem Lückenskript an Beispielen vertieft und angewandt. Soweit möglich findet die Übung in einem Wechsel zwischen kurzen Gruppenarbeiten im Hörsaal und dem Vortrag des Übungsleiters statt. Ergänzend werden Übungsblätter zum jeweiligen Themenblock ausgegeben. Diese dienen der eigenständigen Nachbereitung und Selbstkontrolle. Die Studierenden haben die Möglichkeit ihre Lösungswege in zusätzlich angebotenen Tutorien mit Tutoren zu diskutieren und so während des Semesters ihren Wissensstand zu überprüfen. Zudem werden die Studierenden mit einem online-Quiz bei der Nachbereitung unterstützt. Durch diese dreigeteilte Struktur werden die Studierenden angeleitet, sich eigenständig mit der Theorie durch Literaturstudium und Nachbereitung der Vorlesung auseinander zu setzen und die klassischen Lösungsansätze anzuwenden sowie eigenständige Lösungen zu entwickeln.

Medienform:

Folien, Tafelanschrieb, Skript, Übungsblätter, e-Learning Unterlagen, Experimente, Videos

Literatur:

- Vorlesungsskript
- Übungsskript
- J. H. Spurk and N. Aksel, Strömungslehre: Einführung in die Theorie der Strömungen (Springer, 2006).
- R. C.M. Schröder and U. Zanke, Technische Hydraulik (Springer, 1994).
- Bollrich, G. (2007), Technische Hydromechanik 1, Verlag Bauwesen, Berlin.

Modulverantwortliche(r):

Michael Manhart (michael.manhart@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Hydromechanik (Übung, 2 SWS)
Brosda J

Hydromechanik Tutorenübung (Tutorium, 1 SWS)
Jenssen U, Brosda J

Hydromechanik (Vorlesung, 3 SWS)
Manhart M, Quosdorf D, Jenssen U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

MA9511: Angewandte Mathematik für BGU (Applied Mathematics BGU)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
4	120	60	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer 90-minütigen Klausur erbracht. In dieser wird überprüft, inwieweit die Studierenden die Grundkonzepte der Statistik und Numerischen Mathematik kennen und unter zeitlichem Druck die diesbezüglichen Kalküle beherrschen sowie zeigen, dass sie die grundlegenden Fähigkeiten als Ingenieure zum Umgang mit mathematischen Problemen im Bau- und Umweltingenieurwesen, sowie der Geodäsie und Geoinformation besitzen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

MA9501 - Höhere Mathematik 1

MA9502 - Höhere Mathematik 2

Inhalt:

Statistik:

Grundlegende Begriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung;

Diskrete und stetige Zufallsvariablen;

Bedeutung von Normalverteilung und Poissonverteilung;

Statistische Schätzverfahren;

Punktschätzer und Intervallschätzer;

Zufällige und geschichtete Stichproben;

Statistische Hypothesentests;

Illustration der eingeführten statistischen Methoden mithilfe der Statistiksoftware R

Numerische Mathematik 1:

Mathematische Modellbildung; Rechnerarithmetik, Fehleranalyse und Kondition; Numerik linearer

Gleichungssysteme: LR-Zerlegung, Cholesky-Zerlegung, QR-Zerlegung; Numerik nichtlinearer

Gleichungssysteme: Bisektion, Regula falsi, Sekantenverfahren, Fixpunktverfahren, Newton-Verfahren;

Nichtlineare Optimierung; Polynominterpolation, Splineinterpolation; Numerische Integration; Anfangswertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen (Einführung).

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage, die genannten Inhalte auf Fragestellungen aus der Praxis anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Übung

Das Modul wird als Vorlesung mit begleitender Übungsveranstaltung angeboten. In der Vorlesung werden die Inhalte im Vortrag durch anschauliche Beispiele sowie durch Diskussion mit den Studierenden vermittelt. Die Vorlesung soll den Studierenden dabei auch als Motivation zur eigenständigen inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen sowie zum Studium der Literatur dienen. Jeweils passend zu den Vorlesungsinhalten werden in den Übungsveranstaltungen Aufgabenblätter und deren Lösungen angeboten, die die Studierenden zur selbstständigen Kontrolle sowie zur Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen. Nachdem dies anfangs durch Anleitung passiert, wird dies im Laufe des Semesters immer mehr selbstständig einzeln und zum Teil auch in Kleingruppen vertieft.

Medienform:

Tafelarbeit

Literatur:

Rooch, A.: Statistik für Ingenieure. Springer, 2014.

Fahrmeir, L. Heumann, C., Künstler, R., Pigeot, I. und Tutz, G.: Statistik. Der Weg zur Datenanalyse. Springer, 2016

Matthias Bollhöfer, Volker Mehrmann: Numerische Mathematik. Eine projektorientierte Einführung für Ingenieure, Mathematiker und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2004.

Modulverantwortliche(r):

Johann, Andreas; PD Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Statistik für BGU [MA9511, MA9519] (Vorlesung, 2 SWS)

Haug S [L], Klüppelberg C

Numerische Mathematik für BGU [MA9504, MA9505, MA9511, MA9513, MA9515] (Vorlesung, 3 SWS)

Pfefferer J

Übungen zu Numerische Mathematik für BGU [MA9504, MA9505, MA9511, MA9513, MA9515] (Übung, 1 SWS)

Pfefferer J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU55027: Grundlagen prozessorientierter Planung und Organisation (Fundamentals of Process-oriented Planning and Organisation) [GPPO]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 90.

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur in der die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, die gelehrt en Inhalte nicht nur zu verstehen, sondern die Methoden anzuwenden, deren Ergebnisse und Konsequenzen zu bewerten und darüber hinaus die Ansätze weiterzuentwickeln. Hilfsmittel werden dazu nicht zugelassen. Zur Lösung der Aufgaben sind teils eigene Formulierungen erforderlich, teils das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Die Immobilie als Investitionsobjekt, Nutzung und Betrieb, Infrastrukturimmobilien, Phasen der Immobilienentwicklung, Genehmigungsprozesse, Grundbuch, Nachhaltigkeit; Die Immobilie als physisches Objekt, DIN276/DIN277, Prozedurale/ Deskriptive/ Objektorientierte/ Prozessorien-tierte Planungsmodelle, Gestaltungs-/Organisationsplanung, Bauausführungsprozesse, Dienst-leistung, Leistungsbilder der Planung, HOAI, AHO; Die Bau- und Immobilienwirtschaft, Unter-nehmen, Bauplätze; Arbeitsteilung, Beteiligte, Schnittstellen, Theorie der Planung und Organisa-tion; Graphentheorie und fundamentale Strukturen, Systemtheorie, Lokalität/Emergenz; Produk-tionsprozessplanung, Ablauf-, Terminplanung, Produktionsfunktion, Darstellungen, Fordzscher Algorithmus, Rang-/Terminbestimmung; Steuerungsprozesse, Kybernetik, Prozessorientierung, Leistungs-/Steuerungsprozesse; Vernetzungsanalyse, Stakeholder Analyse, lineare Cross-Impact-Analyse und höhere Ordnung

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Lehrinhalte zu verstehen, anzuwenden und weiter zu entwickeln. Damit können sie in ihrer späteren Berufspraxis einschlägige Sachverhalte analysieren und bewerten sowie entsprechende Aufgabenstellungen lösen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrinhalte werden durch Vorlesungen vermittelt. In betreuten Übungen bzw. Tutorien wird der Stoff an Beispielen in Interaktion mit den Studierenden vertieft. Bezüge zur Berufspraxis werden auch durch Gastdozenten hergestellt.

Medienform:

Skript, "Power Point"-Präsentation, z.T. Tafelbild, Videos, Exkursionen

Literatur:

Skript zur Vorlesung

Modulverantwortliche(r):

Josef Zimmermann (j.zimmermann@bv.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen prozessorientierter Planung und Organisation (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Eber W, Zimmermann J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU67002: Geologie (Geology)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
6	180	30	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Am Ende des Semesters wird eine 90 minütige Klausur in schriftlicher Form abgehalten, in der die Studierenden nachweisen müssen, ob sie die erlernten Grundlagen zur Entwicklung der Erde, zum Vulkanismus, zur Plattentektonik, den Kreislauf der Gesteine, die verschiedenen Gesteinstypen und Erdgeschichte verstehen und in Wissensfragen wiedergeben können. Es wird überprüft, inwieweit die Studierenden die wesentlichen Prozesse und Konzepte der Geologie, der endogenen und exogenen Dynamik in fallspezifischen Fragestellungen problemlösungsorientiert heranziehen und unterschiedliche Gesteinstypen lösungsorientiert analysieren, sowie in die geologischen und hydrogeologischen Strukturen Deutschlands einordnen können. Darüber hinaus sollen die Studierenden nachweisen, dass Sie die Prozesse, Prozessketten und Schlüsselprobleme in der Hydrogeologie verstanden haben und im Bereich der Geothermie und der Umweltgeologie Gefährdungsbilder analysieren und Lösungsvorschläge entwickeln können

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in den Bereichen Mathematik, Chemie und Physik werden empfohlen. Die Studierenden sollten an der Geologie sowie der angewandten Hydrogeologie und Umweltgeologie interessiert sein.

Inhalt:

- ¿ Entwicklung der Erde
- ¿ Erdbeben und Plattentektonik
- ¿ Vulkanismus
- ¿ Der Kreislauf der Gesteine
- ¿ Erosion und Verwitterung
- ¿ Gesteinsbildende Minerale und magmatische Gesteine
- ¿ Sedimente und Sedimentgesteine
- ¿ Metamorphe Gesteine
- ¿ Grundlagen der Erdgeschichte
- ¿ Übersicht der Geologie Deutschlands
- ¿ Gesteins-Wasser-Wechselwirkung
- ¿ Globale Grundwasserressourcen
- ¿ Geogene Belastungen des Grundwassers
- ¿ Anthropogene Belastungen des Grundwassers
- ¿ Grundwasser als Ökosystem
- ¿ Wasser- Spielball im Globalen Wandels
- ¿ Radioaktive Endlager
- ¿ Naturgefahren- Erdbeben, Tsunamis- Fallbeispiele, Frühwarnsysteme, Massenbewegungen

- ¿ Einfluss des Menschen auf den Klimawandel
- ¿ Die Entwicklung des Permafrosts im globalen Umweltwandel und seine Konsequenzen
- ¿ Geothermie zur Erzeugung von grüner Energie
- ¿ Wasserbau in der Praxis : Renaturierung der Salzach

Lernergebnisse:

- ¿ Die Studierenden verstehen die Grundzüge der Entstehung und des Aufbaus der Erde
- ¿ Außerdem verstehen Sie die wichtigsten Prozesse in der Erde (endogen) und auf (exogen) der Erdoberfläche vor dem Hintergrund der Plattentektonik
- ¿ Sie haben den Kreislauf der Gesteine, die Grundzüge der Verwitterungsprozesse- und -formen kennen gelernt und verstehen diese
- ¿ Die Studierenden sind in der Lage, sich an die Bildungsbedingungen und -räume sowie die wichtigsten Eigenschaften von magmatischen Gesteinen, Sedimentgesteinen sowie metamorphen Gesteinen zu erinnern und diese zu verstehen
- ¿ Sie kennen deren Umwandlung, Verformung, Verwitterung, Abtragung und Ablagerung und verstehen diese
- ¿ Sie verstehen die systematischen Zusammenhänge zwischen Zusammensetzung, Aufbau und Entstehung von Gesteinen und deren Eigenschaften und können diese erklären
- ¿ Die Studierenden sind im Stande, die unterschiedlichen Gesteinstypen zu analysieren und so voneinander zu unterscheiden und deren Bildungsbedingungen und -räume zu bewerten
- ¿ Sie erinnern sich an die einzelnen geologischen Zeiteinheiten und deren wichtigste Charakteristika und verstehen diese
- ¿ Die Studierenden verstehen die geologischen Strukturen sowie die geologische Entstehung Deutschlands
- ¿ Sie sind in der Lage, die Bildungsbedingungen und -räume der einzelnen geologischen Einheiten und Strukturen in Deutschland zu analysieren
- ¿ Die Studierenden sind in der Lage die chemische Zusammensetzung der Grundwässer mit der Geologie von Bayern zu verknüpfen
- ¿ Die Studierenden erinnern sich an die globalen Grundwasserressourcen, kennen die wichtigsten Größen des globalen und regionalen Wasserverbrauchs und verstehen den Wassertransport in Grundwasserleitern
- ¿ Die Studierenden verstehen das Grundwasser als Ökosystem, seine geogenen und anthropogenen Belastungen und verstehen die Grundzüge des Selbstreinigungspotentials
- ¿ Sie kennen potentielle Standorte für die Lagerung radioaktiven Materials insbesondere im Kontext der Hydrogeologie am Standort, erinnern sich an die sicherheitsrelevanten Konzepte für die Genehmigung eines radioaktiven Endlagers und lernen aktuelle Forschungsergebnisse zur Endlagerung kennen
- ¿ Die Studierenden erinnern sich an die einzelnen Hangbewegungstypen, deren sekundäre Effekte sowie die Konzepte von Naturgefahr und -risiko und verstehen diese
- ¿ Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen der räumlichen und zeitlichen Entwicklung des Permafrosts in arktischen Gebieten und Gebirgen und dem globalen Umweltwandel und erkennen an Hand von wissenschaftlichen Daten den Einfluss des Menschen auf den Klimawandel zu beurteilen
- ¿ Sie sind im Stande, die daraus resultierenden Folgen (z. B. Naturgefahren, Erosion, CO₂-Anstieg) zu verstehen und diese Entwicklungen an ausgewählten Standorten zu analysieren
- ¿ Die Studierenden lernen die Bayerische Molasse als Standort für die Erzeugung grüner Energie durch das Nutzen der Erdwärme (Geothermie) kennen, erinnern sich an die wichtigsten Kenngrößen, physikalischen Prozesse und Prozessketten zur Beschreibung des Wärmetransports im Untergrund einschließlich der verschiedenen Typen von geothermischen Anlagen

Lehr- und Lernmethoden:

Um die angestrebten Lernergebnisse bestmöglich zu erreichen, wird auf eine Mischung aus verschiedenen Lehr- und Lernmethoden wie Vorlesung, PPT-Präsentation, Tafelarbeit und Filmmaterial zurückgegriffen. Für eine erfolgreiche Nachbearbeitung des Stoffs werden die wichtigsten Arbeitsmaterialien online bereitgestellt. Um einen frühen Einblick in das zukünftige Tätigkeitsspektrum des UI zu bekommen werden in den Vorlesungen der Umweltgeologie zahlreiche Praxisbeispiele vorgestellt und in die Vorlesungen eingepflegt.

Um die einzelnen Gesteinstypen besser voneinander unterscheiden und klassifizieren zu können, werden Gesteinsproben in die Veranstaltung mitgebracht und den Studierenden die Möglichkeit geboten, nach der Veranstaltung über diese zu diskutieren und Fragen zu stellen.

Medienform:

Präsentation, Tafelanschrift, Gesteinsproben, Handouts mit den wichtigsten Diagrammen und Tabellen.

Literatur:

Fetter CW (2001): Applied Hydrogeology, 4th ed. Prentice Hall, New Jersey, 598 pp.
FRY, N. (1991): The field description of metamorphic rocks. Wiley-Blackwell.
JERRAM, D. & PETFORD, N. (2011): The Field Description of Igneous Rocks. Wiley-Blackwell.
MARKL, G. (2008): Minerale und Gesteine. Spektrum Akademischer Verlag.
PRESS, F. & SIEVER, R. (2008): Allgemeine Geologie: Eine Einführung. Heidelberg, Berlin, Oxford (Spektrum). [Übersetzt und herausgegeben von Volker Schweizer].
SEBASTIAN, U. (2012): Gesteinskunde. Ein Leitfaden für Einsteiger und Anwender. Spektrum Akademischer Verlag.
STANLEY, S. (1994): Historische Geologie. Spektrum Akademischer Verlag. Kapitel 3 und 4.
TUCKER, M. E. (2011): Sedimentary rocks in the field: A practical guide. John Wiley & Sons.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Michael Krautblatter (m.krautblatter@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Umweltgeologie (Vorlesung, 2 SWS)

Einsiedl F, Krautblatter M, Wunderlich A, Zoßeder K

Einführung in die Geologie für Umweltingenieure (Vorlesung, 2 SWS)

Krautblatter M, Einsiedl F, Mamot P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000103: Grundlagen Verfahrenstechnik (Basics of Process Engineering)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird über eine schriftliche Prüfung mit 60 Minuten Dauer geprüft.

Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass die grundlegende Herangehensweise an typische Fragestellungen der Verfahrenstechnik verstanden wurde und vergleichend angewendet werden kann. Dazu müssen in begrenzter Zeit Problemstellungen analysiert werden und basierend auf den im Rahmen des Moduls erworbenen Kenntnissen, Lösungswege gefunden und umgesetzt werden.

Die Antworten erfordern teils eigene Formulierungen, teils Ankreuzen von vorgegeben Einfach- oder Mehrfachantworten, wobei der Schwerpunkt auf kurzen Rechenaufgaben liegt.

Für die Klausur sind bis auf einen nicht-programmierbaren Taschenrechner keine Hilfsmittel zugelassen.

Ausgewählte Formeln werden als Anhang an die Klausur ausgehändigt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende mathematische, physikalische und chemische Kenntnisse werden vorausgesetzt.

Inhalt:

Die Vorlesung ist in folgende Schwerpunkte gegliedert: - Einführung, Übersicht, Literatur

- Mechanische VT
- Wärmeübertragung
- Gasreinigung
- Thermische Trennverfahren
- Chemische Reaktionstechnik
 - + Massenbilanzen
 - + Reaktionen 0., 1. und 2. Ordnung
 - + Akkumulation, Wirkungsgrad
- Rührkessel und Rohrreaktor
- Reaktoranalyse, nichtideale Reaktoren
- Transporteinflüsse

Lernergebnisse:

Die Studenten können unterschiedliche Apparaturen für verfahrenstechnische Aufgaben benennen, deren jeweiligen Vor- und Nachteile für die konkrete Anwendung abwägen, sowie einfache Gleichungen zur Berechnung und Dimensionierung aufstellen und lösen.

Lehr- und Lernmethoden:

Im Rahmen der Vorlesung werden zunächst theoretische Grundlagen vermittelt. Anhand von Beispielaufgaben in der Vorlesung werden Lösungsansätze diskutiert und beispielhaft Berechnungen durchgeführt. In der anschließenden Übung wenden die Studierenden das Gelernte auf ähnliche Aufgaben an und verinnerlichen dabei die Herangehensweise.

Medienform:

Beamer, empfohlene Literatur

Literatur:

Verfahrenstechnik, Hemming/Wagner, Vogel Fachbuch, Würzburg.
Principles of Environmental Engineering and Science; MacKenzie, Davis / Masten, Susan
Environmental Engineering, Salvato; Joseph, A. / Nemerow, Nelson L. / Agardy, Franklin J.

Modulverantwortliche(r):

Dr.-Ing. Konrad Koch, k.koch@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen Verfahrenstechnik (Vorlesung, 2 SWS)
Koch K [L], Böhm B, Koch K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU38015: Ökologie und Mikrobiologie (Ecology and Microbiology)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90 minütigen Klausur. Das Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass die Grundlagen wichtiger mikrobiologischer und ökologischer Prozesse/Funktionen und Zusammenhänge verstanden wurden und komprimiert wiedergegeben werden können. Umweltrelevante Problemstellungen sollen analysiert und basierend auf den im Rahmen des Moduls erworbenen Lernergebnissen mit Beispielen wiedergegeben werden können.

Die Antworten erfordern eigene Formulierungen, wobei teils einzelne Begriffe, Definitionen und Erklärungen und Beispiele abgefragt werden. In der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundwissen in Chemie und Biologie (Abiturrelevante Inhalte)

Inhalt:

Der erste Teil des Moduls beinhaltet Grundlagen der Ökologie: Wechselwirkung von Organismus und Umwelt sowie zwischen verschiedenen Arten. Des Weiteren werden Nährstoffflüsse und Energieflüsse in Lebensgemeinschaften aufgezeigt. Ökosysteme sowie der Einfluss des Menschen auf Ökosysteme werden dargestellt. Dieser letzte Baustein beinhaltet anthropogene Emissionen und anthropogenen Ressourcenverbrauch, Naturschutz im Allgemeinen und die Auseinandersetzung mit der Biodiversität.

Inhalt des zweiten Modulteils, der Vorlesung Mikrobiologie, sind Grundlagen in Mikrobiologie und Ökologie von Umweltmikroorganismen, Stoffkreisläufe sowie Charakterisierung natürlicher mikrobieller Biozönosen. Weitere Inhalte sind mikrobielle Indikatororganismen sowie der Einfluss technischer und Klima-Änderungen auf mikrobielle Biozönosen. Die Darstellung erfolgt anhand praxisrelevanter Beispiele und Anwendungen.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, wichtige Begriffe und Konzepte der Ökologie sowie der Mikrobiologie zu definieren. Sie können durch die Klärung von Begrifflichkeiten mit einem grundlegenden Verständnis ökologischer und mikrobiologischer Zusammenhänge die Komplexität sowie die Empfindlichkeit gegenüber natürlichen und anthropogen verursachten Störungen von Ökosystemen analysieren und bewerten. Die Studierenden können mit diesem Grundwissen eigenständig technische Möglichkeiten für umweltverträgliche nachhaltige Entwicklungen bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Der Schwerpunkt des Moduls ist die Vermittlung des theoretischen Basiswissens der beiden Fachgebiete Ökologie und Mikrobiologie. Deswegen wird für die Vorlesung der frontale Vortrag als Lehrmethode verwendet. Hierbei wird die Theorie in Kombination mit zahlreichen Beispielen dargestellt. Zusätzlich werden themenbezogene Internetlinks zur persönlichen Vertiefung zur Verfügung gestellt.

Medienform:

PowerPoint, Tafelarbeit, kleine Filme, und Vorlesungsskript

Literatur:

Grundlagen allgemeine Ökologie

Nentwig, W., Bacher, R. und Brandl, R.: Ökologie kompakt. Spektrum Verlag (2011)

Ökologie Vertiefung

C.R. Townsend, M.E. Begon und J.L. Harper. Ökologie. Spektrum Verlag (2009)

Smith, T. M. und Smith, R. L.: Ökologie. Person Studium Verlag (2011)

Grundlagen Umweltmikrobiologie

Reineke, W., Schlömann, M.: Umweltmikrobiologie. Spektrum Akademischer Verlag, Elsevier (2007)

Maier, R., Pepper, I., Gerba, C.: Environmental microbiology. Academic Press, Elsevier (2009)

Mikrobiologische Vertiefung

Fuchs, G.: Allgemeine Mikrobiologie. 8. Aufl., Thieme Verlag Stuttgart (2007)

Madigan, M.T., Martinko, J.M.: Brock Biology of Microorganisms. 11. Aufl. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River NJ 07458 (2006)

Abwasserreinigung

Kunst, S., Mudrack, K.: Biologie der Abwasserreinigung. 5. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg (2003)

Limnologische Ökologie

Lampert, W., Sommer, U.: Limnoökologie. 2. Aufl., Thieme

Modulverantwortliche(r):

Dr. Elisabeth Müller (Ökologie), e.mueller@tum.de

Prof. Dr. Hilde Lemmer (Mikrobiologie), lemmer@oec.net

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Mikrobiologie (Vorlesung, 2 SWS)

Wurzbacher C [L], Wurzbacher C

Grundlagen Ökologie (Vorlesung, 2 SWS)

Wurzbacher C [L], Wurzbacher C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU47024T3: Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformationssysteme (Photogrammetry, Remote Sensing and Geographic Information Systems)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Zweisesemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
9	270	180	90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse des zweisesemestrigen Moduls werden in zwei schriftlichen Teilprüfungen abgefragt: Einer 60-minütigen Klausur im ersten und einer 120-minütigen Klausur am Ende des zweiten Modulsemesters. Die Antworten erfordern teils eigene Formulierungen, teils Ankreuzen von vorgegeben Mehrfachantworten. Hilfsmittel sind nicht zugelassen. Die beiden Klausuren gehen im Verhältnis ihres Umfangs (GIS 1: 1/3; GIS2+PF1: 2/3) in die Modulnote ein. Die Aufteilung der Modulprüfung ist erforderlich, um die Prüfungsbelastung für die Studierenden am Ende des zweisesemestrigen Moduls zu verringern.

Dabei werden die Lernergebnisse wie folgt nachgewiesen: Anhand der ersten Klausur wird überprüft, ob die Studierenden die theoretischen Grundlagen der räumlichen Modellierung und Datenstrukturen sowie Modellierungsmethoden und Algorithmen verstehen und präzise darlegen können. In der zweiten Klausur wird dann geprüft, inwieweit die Studierenden fallspezifisch die richtigen Datenerfassungs- und Analysemethoden aus der Photogrammetrie und Fernerkundung bzw. der Geoinformatik heranziehen und die Anwendung anhand konkreter Problemstellungen korrekt darlegen können. Sowohl das Beherrschen der theoretischen Grundlagen räumlicher Modellierung als auch die professionelle Anwendung von Datenerfassungs- und Analysemethoden in der Geoinformatik sind als übergreifende Kompetenzen des Umweltingenieurs unerlässlich für die berufliche Qualifikation. Ungeachtet der jeweiligen Spezialisierung gehört es zum grundlegenden Rüstzeug des Umweltingenieurs, die Methoden zur Erfassung, zur Modellierung, zum Analysieren und Visualisieren von Umweltdaten heranziehen und algorithmisch umsetzen zu können.. Ebenso müssen Umweltingenieure die Verfahren und Methoden zur Gewinnung von umweltbezogenen Daten genau verstehen, sowie grundlegende Methoden ihrer Verarbeitung und Analyse, etwa zum Zweck des Umweltmonitorings und des Risikomanagements anwenden können. Um sowohl die theoretischen Grundlagen von Datenstrukturen als auch die Anwendung konkreter Datenerfassungs- und Analysemethoden in diesem grundlegenden Fach sicherzustellen, müssen die Studierenden somit beide Modulteilleistungen erfolgreich bestehen.

Inwieweit die Studierenden komplexe GIS-Software in der Praxis für die Analyse räumlicher Modellierung und Datenstrukturen sowie zur Erfassung und Analyse von räumlichen Daten selbständig anwenden können, wird anhand einer zusätzlichen Studienleistung in Form von je 5 semesterbegleitenden AAufgaben pro Semester nachgewiesen, zumal der Umgang mit der Spezialsoftware nicht adäquat in den Klausuren überprüft werden kann. Dabei werden die Aufgaben am PC bearbeitet, unter Betreuung von Tutoren. Hierzu stehen insgesamt 20 Präsenzstunden und 40 Eigenstudiumsstunden zur Verfügung.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen in Informatik

Inhalt:

- räumliche Modellierung und Datenstrukturen
- Modellierungsmethoden und Basisalgorithmen in der Geoinformatik
- Methoden zur Erfassung und Analyse von räumlichen Daten aus den Bereichen Geoinformatik, Photogrammetrie und Fernerkundung
- Einsatz von GIS-Software in der Geoinformatik zur Analyse von räumlichen Daten

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen der räumlichen Modellierung und Datenstrukturen mit den zugehörigen Modellierungsmethoden und Basisalgorithmen zu verstehen. Aufbauend auf diesen Grundlagen können die Studierenden die Methoden zur Erfassung und Analyse von räumlichen Daten aus den Bereichen Geoinformatik, Photogrammetrie und Fernerkundung anwenden. Die Studierenden können komplexe GIS-Software in der Praxis für die Analyse räumlicher Modellierung und Datenstrukturen sowie zur Erfassung und Analyse von räumlichen Daten selbständig anwenden

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesungen:

-Die theoretischen Grundlagen und die Methodik der Modellierung und Datenstrukturen in der Geoinformatik, Photogrammetrie und Fernerkundung werden in den Vorlesungen in Form eines Vortrages mit Präsentationen von (?) vermittelt.

Übungen:

Konkrete, fallspezifische Fragestellungen zu räumlicher Modellierung und Datenstrukturen sollen problemlösungsorientiert bearbeitet werden.

- Üben von technischen Fertigkeiten: In begleitenden Übungen werden praktische Fertigkeiten im Umgang mit Geoinformationssystemen (GIS) am Computer erlernt.

Medienform:

Präsentationen, E-Learning System (Moodle), GIS-Software

Literatur:

wird im Rahmen der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):

Thomas H. Kolbe

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übung zu Geoinformatik 2 (Übung, 1 SWS)

Elfouly M (Willenborg B), Nguyen H

PF1 - Photogrammetrie und Fernerkundung 1 (Vorlesung, 2 SWS)

Hoegner L [L], Stilla U

Geoinformatik 2 (Vorlesung, 1 SWS)

Kolbe T (Elfouly M, Willenborg B)

Übungen zu Geoinformatik 1 (Übung, 1 SWS)

Kolbe T [L], Elfouly M (Willenborg B)

Geoinformatik 1 (Vorlesung, 1 SWS)

Kolbe T [L], Kolbe T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU54007: Umweltmonitoring und Risikomanagement (Environmental Monitoring and Risk Management)

Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In der 120-minütigen schriftlichen Klausur ist der Nachweis, inwieweit die Studierenden die theoretischen Grundlagen und Anwendungen der Umweltmonitoring, Geostatistik und des Risikomanagement verstanden haben und in begrenzter Zeit wiedergeben können.

Die Antworten beziehen sich auf Textaufgaben und Rechenaufgaben im Bereich Umweltmonitoring, Geostatistik und Risikomanagement. Ferner sollen die Studierenden in der Lage sein Problemstellungen zu erkennen, analysieren und anschließend zu lösen.

In der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegendes Verständnis für Mathematik, Statistik und Physik

Voraussetzungen für Umweltingenieure:

Höhere Mathematik 1 und Höhere Mathematik 2, angewandte Mathematik, Meteorologie

Inhalt:

Die Vorlesungsreihe ist aufgeteilt in 3 Kapitel:

Umweltmonitoring:

- ζ Einführung in das Umweltmonitoring
- ζ Monitoring der Luftqualität
- ζ Messung meteorologischen Größen
- ζ Einführung in der Bodenkunde und in der Bodenerosion inclusive Bodenmessungen
- ζ Quantitatives und qualitatives Gewässermonitoring

Geostatistik:

- ζ Korrelationsanalyse
- ζ Regressionsrechnung
- ζ Einführung in die Geostatistik
- ζ Variogramme
- ζ Das Kriging Verfahren
 - Ordinary Kriging
 - Block Kriging
 - External Drift Kriging
 - Indikator Kriging

Risikomanagement:

- ¿ Risikoanalyse-Konzept
- ¿ Propagation von Unsicherheiten durch Modelle
- ¿ Bestimmen von Systemzuverlässigkeiten
- ¿ Weitere ausgewählte Aspekte der Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie
- ¿ Entscheidungsanalyse
- ¿ Risikobewertung und -akzeptanz

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung können die Studierenden Zustandsgrößen und Flüsse in verschiedenen Umweltmedien (Boden, Wasser, Luft) bemessen, monitoren, analysieren und darüber hinaus auch bewerten. Das Modul versetzt die Studierenden außerdem in die Lage, anspruchsvolle Analyseaufgaben selbstständig durchzuführen, um z.B. räumliche oder zeitliche Trends in statistischen Daten zu bewerten. Hierfür können sie unterschiedliche geostatistische Kriging-Verfahren sicher anwenden, unterscheiden und bewerten. Schließlich sollen die Studierenden in der Lage sein, mittels Modellen und den aus Daten gewonnenen statistischen Aussagen einfache probabilistische Vorhersagen zu ermitteln und damit Risikoabschätzungen durchzuführen. Die Studierenden sollen dabei eine kritische Grundhaltung gegenüber Datensammlung und Datenbearbeitung entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesungsreihe bestehend aus Theorie und Übungen.

Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Studierenden sollen zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. In den Übungen werden konkrete Fragestellungen beantwortet und vertieft.

Medienform:

Skriptum
Übungsblätter
Powerpoint-Präsentation
Tafelarbeit

Literatur:

Wird vorlesungsbegleitend ausgegeben.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing Markus Disse (markus.disse@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Umweltmonitoring und Risikomanagement (Vorlesung, 4 SWS)

Disse M [L], Disse M, Straub D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU53035T2: Vermessungskunde für Umweltingenieure (Surveying for Environmental Engineering)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	60	90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90-minütigen Klausur.

In dieser soll überprüft werden, dass die Studierenden sowohl die geodätischen Grundlagen sowie die grundlegenden Konzepte der Beobachtungsverfahren, geodätischen Berechnungsmethoden und Instrumentenkunde verstanden haben und komprimiert wiedergeben können, als auch unter Zeitdruck einfachere Problemstellungen analysiert und daraufhin Lösungswege gefunden und umgesetzt werden können. Die Prüfung besteht aus frei zu beantwortenden Fragen zur Theorie und Rechenaufgaben, als Hilfsmittel ist ein nicht programmierbarer Taschenrechner zugelassen. Die Kompetenz zur praktischen Umsetzung in einfachen Aufgabenstellungen weisen die Studierenden durch zwei Studienleistungen (4 halbtägige Feldübungen während der Vorlesungszeit und eine Projektwoche nach Ende der Vorlesungszeit) nach, in denen unter Anleitung im Vorfeld bekannte Aufgabenstellungen bearbeitet werden. So wird gewährleistet, dass die Studierenden während des Semesters praktische Fertigkeiten im Umgang mit Vermessungsinstrumenten erlernen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

- Instrumentenkunde: Theodolit, EDM, Tachymeter, Laserscanner, Nivellier, GNSS- Empfänger
- Beobachtungsverfahren: Winkelmessung, Distanzmessung, Höhenmessung, satellitengestützte Positionsbestimmung, Basislinienmessung
- Erdfigur, Bezugssysteme, Projektionen, Koordinaten, amtliche Geobasisdaten, Grundlegende Verfahren der Koordinatenbestimmung (Einschneideaufgaben, Polygonzug), Trassierung, Erdmassenbilanzen, Genauigkeit

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, Aufbau und Funktionsweise geodätischer Meßinstrumente zu verstehen und grundlegende geodätische Beobachtungsverfahren anzuwenden. Dabei wird auch Verständnis für die wichtigsten genauigkeitsmindernden Einwirkungen und deren Beseitigung erzeugt.

Weiterhin verstehen sie geodätische Grundlagen, können Geobasisdaten bewerten, Auswertemethoden anwenden und Planungen analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Der grundlegende Aufbau und die Funktionsweise geodätischer Messinstrumente sowie die theoretischen Grundlagen der Geodäsie und Koordinatenberechnung werden im Rahmen einer erläuternden Vorlesung unter Zuhilfenahme eines zusammenfassenden Skriptums vermittelt. Eingestreute Rechenübungen vertiefen das Verständnis für die Methodik des geodätischen Rechnens. Die praktische Anwendung und eigene Auswertebeispiele können in vier halbtägigen Feldübungen und einer ergänzenden Projektwoche am Ende des Moduls in Kleingruppen eingeübt werden.

Medienform:

Skript, Übungsskript

Literatur:

Kahmen: Angewandte Geodäsie - Vermessungskunde

Witte/Schmidt: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen

Resnik/Bill: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich

Modulverantwortliche(r):

Thomas Wunderlich (th.wunderlich@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Geodätische Grundlagen für Umweltingenieure (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)
Barth W

Übungen zu Vermessungskunde 2 für Umweltingenieure (Übung, 1 SWS)
Barth W, Fuchs K, Prenninger M, Preuß G, Raffl L, Wasmeier P, Weinhuber A, Wiedemann W

Hauptvermessungsübung für Bau- und Umweltingenieure (Übung, 3 SWS)
Barth W, Fuchs K, Prenninger M, Preuß G, Raffl L, Wasmeier P, Weinhuber A, Wiedemann W

Grundlagen der Vermessungskunde 2 für Bauingenieure (Vorlesung, 1 SWS)
Wunderlich T, Fuchs K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000108: Grundbau und Bodenmechanik Grundmodul für Umweltingenieure (Soil Mechanics and Foundation Engineering Basic Module for Environmental Engineers) [GB GM UI]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90-minütigen, schriftlichen Klausur.

Die Prüfung ist zweigeteilt:

Ein erster ca. 30-minütiger Teil besteht aus allgemeinen Fragen mit freien Formulierungen. In diesem Teil sind keine Hilfsmittel (nur Stifte, Geodreieck, Zirkel) zugelassen. Es wird nachgewiesen, dass die Studierenden ein Verständnis für die im Rahmen des Moduls vermittelten grundlegenden bodenmechanischen Zusammenhänge entwickelt haben. Hierzu zählen:

- Elementare Eigenschaften des Baugrunds
- Baugrunderkundung, Baugrundbeschreibung, Modellbildung
- Klassifikation der Böden
- Scherfestigkeit von Böden

Der Schwerpunkt der Antworten in diesem Teil liegt auf eigenen stichwortartigen Formulierungen. Teils müssen auch kleine Rechenaufgaben gelöst werden.

Ein zweiter ca. 60-minütiger Teil besteht aus Berechnungen und Bemessungsaufgaben. Als Hilfsmittel sind sämtliche Studienunterlagen, Literatur und einfache wissenschaftliche Taschenrechner zugelassen. Es wird nachgewiesen, dass die Studierenden in der Lage sind in begrenzter Zeit geotechnische Bemessungsaufgaben zu analysieren und zu lösen. Hierzu zählen:

- Entwurf von Grundwasserhaltungen
- Berechnung von Strömungsvorgängen im Boden
- Untersuchungen der Böschungsstabilität
- Spannungs- und Setzungsberechnungen

Die Antworten in diesem Teil erfordern ausführliche Berechnungen. Teilweise sind auch kurze eigene Formulierungen gefordert.

Die Gesamtnote setzt sich entsprechend der zeitlichen Gewichtung zusammen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die im Folgenden aufgelisteten Module sollten erfolgreich abgelegt sein: (Hinweis: Die Inhalte der Module sind den jeweiligen Modulhandbüchern zu entnehmen.)

- Technische Mechanik I (BV000001)
- Technische Mechanik II (BV000004)
- Höhere Mathematik I (MA9517)
- Höhere Mathematik II (MA9512)

Inhalt:

- Entstehen und Beschreiben von Fels
- Elementare Eigenschaften des Baugrunds
- Baugrunderkundung, Baugrundbeschreibung, Modellbildung
- Klassifikation der Böden
- Boden als Baustoff
- Wasser im Baugrund (Grundwasserströmung, Grundwasserabsenkung)
- Baugrundverformung (Spannungsausbreitung, Setzung, Konsolidation)
- Scherfestigkeit
- Grundlagen geotechnischer Entwürfe und Ausführungen
- Böschungstabilität.

Lernergebnisse:

After participating in the module events the student is able to

- remember basic soil properties
- describe laboratory tests for extraction of soil properties.
- understand processes of consolidation in soil.
- apply calculation methods for processes of water flow in soil.
- design groundwater control systems.
- analyze stress states with the help of Mohr's circle
- evaluate deformation of soil due to propagation of stress.
- evaluate the essential strength properties of soil.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Veranstaltung ist zunächst eine klassische Vorlesung mit ständiger Unterstützung durch eine PowerPoint-Präsentation, wodurch die Studierenden von der Erfahrung des Dozenten direkt profitieren können. Teilweise werden Anschauungsmaterialien zur besseren Darstellung der Sachverhalte verwendet und herumgegeben. Filme zu Versuchen und Verfahren werden integriert, ebenso mindestens eine Exkursion zu einer gut erreichbaren Baustelle des Tiefbaus. Der Vorlesungsstoff wird mittels Hörsaalübungen vertieft. Die Übung bedient sich eines Lückenskriptes, in dem die Sachverhalte der Vorlesung durch Berechnungsbeispiele gestützt werden. Des Weiteren werden 5 Übungsblätter ausgegeben. Die Bearbeitung erfolgt freiwillig außerhalb der Präsenzphase. Zur Unterstützung der Bearbeitung werden hierfür studentische Tutorien angeboten.

Medienform:

Skript, Übungsskript (Studienheft), Exkursionen, Powerpoint-Präsentation, Tafelarbeit, Demonstrationsversuche, Videos

Literatur:

VOGT, N. Skript "Studienunterlagen Grundbau und Bodenmechanik"
 KOLYMBAS, D. (1998): Geotechnik - Bodenmechanik und Grundbau; Springer-Verlag (Univ. Innsbruck)
 LANG, HUDER, AMANN (2003): Bodenmechanik und Grundbau, Springer Verlag (ETH Zürich)
 SCHMIDT, H.-H. (2001): Grundlagen der Geotechnik Verlag Teubner

Modulverantwortliche(r):

Akad. Dir. Dr.-Ing. Dirk Heyer, dirk.heyer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Kolloquium zu Grundbau und Bodenmechanik Grundmodul für Umweltingenieure (Kolloquium, 3 SWS)
 Csuka A

Grundbau und Bodenmechanik Grundmodul für Umweltingenieure (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
 Cudmani R, Csuka A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CH6202: Allgemeine und Anorganische Chemie (General an Inorganic Chemistry)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 105	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird schriftlich, in Form einer 90-minütigen Klausur erbracht. In dieser sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in begrenzter Zeit und ohne Hilfsmittel konkrete Fragestellungen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie (beispielsweise pH-Wert-Berechnung oder stoffchemisches Wissen) erkennen und diese lösen können. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Modulstoff. Die Antworten erfordern entweder das im Modul erlernte Wissen oder daraus abgeleitete Berechnungen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine Voraussetzungen notwendig.

Inhalt:

In diesem Modul werden die grundlegenden Begriffe der Allgemeinen Chemie (Einheiten und Stoffgrößen der Chemie) behandelt. Nachfolgend erlernen die Studierenden, nach welchen Prinzipien und Methoden chemische Reaktionen, Rechnungen und Fragestellungen zu bearbeiten sind. Hierbei behandelt das Modul beispielsweise das Aufstellen von Reaktionsgleichungen, die Berechnungen von pH-Werten, von Einwaagen, von Konzentrationen sowie die Grundlagen der Elektrochemie. Neben den allgemeinen Aspekten der Chemie steht weiterhin die Anorganische Stoffchemie im Vordergrund des Moduls. Dabei werden überwiegend die Hauptgruppenelemente des Periodensystems behandelt. Den Studierenden wird stoffspezifisch das unterschiedliche Verhalten der Elemente vermittelt (Reaktivität von Elementen und Verbindungen). Es werden von jedem Element wichtige und anwendungsrelevante Verbindungen besprochen. Hierbei wird auch auf wichtige Teilaspekte für die Studierenden des Umweltingenieurwesens näher eingegangen (z.B.: Toxizität von Verbindungen, Treibhaus- und Umweltproblematik verschiedener Stoffe, Ansätze zur verbesserten Energieeffizienz).

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul "Allgemeine und Anorganische Chemie" sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Fachbegriffe der Chemie zu nennen und die wichtigsten Einheiten und Stoffgrößen zu erkennen, zu verstehen und selber anzuwenden. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, chemische Reaktionsgleichungen aufzustellen und mögliche Probleme in der Reaktivität der Stoffe zu erkennen und zu benennen und zugehörige Rechnungen (pH-Wert, Konzentration oder Löslichkeit) zu lösen. Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Elektrochemie und sind mit der Stoffchemie der Hauptgruppenelemente des Periodensystems vertraut. Die Studierenden wissen, dass Elemente unterschiedliche Eigenschaften besitzen und, in Verbindungen, unterschiedlich reagieren. Darüber hinaus sind die Studierenden nach der Teilnahme am Modul in der Lage, die Prinzipien und Methoden der Chemie, welche sich überwiegend in den analytischen Denkweisen

und den angewandten Rechnungen widerspiegeln, zu verstehen und anzuwenden. Weiterhin entwickeln die Studierenden einen analytischen Blick für aktuelle umweltpolitische Probleme (z. B. Feinstaubdiskussion, Treibhaus- und Umweltproblematik verschiedener Stoffe, Ansätze zur verbesserten Energieeffizienz).

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung (2 SWS) mit begleitender Übung (1 SWS). Die Inhalte des Moduls werden in der Vorlesung im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Hierbei werden die Studierenden über die Grundlagen der Chemie zu weiterführenden Inhalten herangeführt. Der Lernstoff wird stufenweise vermittelt, sodass die Studierenden auf dem zuvor erlerntem Wissen aufbauen können. Zur Festigung der Lernergebnisse werden in der begleitenden Übung Aufgaben bearbeitet, die zeitgleich zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen und zum Studium weiterführender Literatur anregen sollen. Des Weiteren dienen ausgegebene Hausaufgabe zur freiwilligen Festigung des Lernstoffs, bzw. zur erweiterten Übung der Modulinhalte.

Medienform:

Vortrag, Präsentationen, Tafelanschrieb, Übungsaufgaben

Literatur:

Mortimer/Mueller: Chemie, Das Basiswissen der Chemie, 12. Auflage, 2015 (Thieme)
Riedl/Meyer: Allgemeine und Anorganische Chemie, 11. Auflage, 2013 (de Gruyter)

Modulverantwortliche(r):

Plank, Johann Peter; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Allgemeine und Anorganische Chemie für Umweltingenieure, Geowissenschaftler und Restauratoren (LV0378)
(Vorlesung, 2 SWS)
Plank J, Stecher J

Allgemeine und Anorganische Chemie für Umweltingenieure, Geowissenschaftler und Restauratoren, Übung
(LV0378a) (Übung, 1 SWS)
Plank J, Stecher J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Wahlpflichtbereich (Required Electives)

Wahlpflichtmodule aus Wasserwesen (Required Selectives of Water Engineering)

Modulbeschreibung

BGU54006: Hydrologie Grundmodul (Hydrology Basic Module)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In der 90-minütigen schriftlichen Klausur wird nachgewiesen, inwieweit die Studierenden die theoretischen Grundlagen des Wasserkreislaufs, der quantitativen Hydrologie, der Extremwertstatistik, des Hochwasserrisikomanagements sowie der Niederschlag-Abfluss-Modellierung verstehen und unter Zeitdruck wiedergeben können.

Die Antworten beziehen sich zum einen auf theoretische Fragen, basierend auf den Lernergebnissen des Moduls, und zum anderen auf Rechenaufgaben zur Anwendung anerkannter hydrologischer und statistischer Methoden sowie geeigneter Bemessungsverfahren. Die Studierenden sollen in der Lage sein, das Problem zu erkennen und anschließend zu lösen.

In der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse in Höherer Mathematik, Statistik und Physik

z.B. Module des Bachelorstudiengangs Umweltingenieurwesen:

- Technische Mechanik 1 für Umweltingenieure (BGU43022)
- Technische Mechanik 2 für Umweltingenieure (BGU43023)
- Höhere Mathematik 1 (MA9521)
- Höhere Mathematik 2 (MA9522)
- Meteorologie, Klimatologie und Klimawandel (WZ0008)

Inhalt:

Theorie und Berechnungsmethoden zu den verschiedenen Prozessen des Wasserkreislaufs:

- Niederschlag: Niederschlagsbildung, räumliche und zeitliche Variabilität, Niederschlagsmessung, Gebietsniederschlag

- Verdunstung: Arten der Verdunstung, Messung der Verdunstung, Berechnungsmethoden

- Infiltration: Einflussfaktoren, charakteristische Kennwerte, Saugspannungs-Sättigungs-Beziehung, Messmethoden

- Wasserfluss in der ungesättigten Bodenzone (Richards-Gleichung)

- Schneehydrologie: Schneeakkumulation, -metamorphose und -ablation

- Grundwasser: Vorkommen, Grundwasserneubildung, Grundwasserströmung

Beschreibung und Quantifizierung der Abflussprozesse:

- Abflussbildung: Effektivniederschlag, Gesamtabflussbeiwert, zeitlich verteilter Abflussbeiwert

- Abflusskonzentration: Konzentrationszeit, Isochronenmodell, Einzellinearspeicher, lineare Speicherkaskade

- Gerinneabfluss: Abflusshysterese, Muskingum-Verfahren, Kalinin-Miljukov-Verfahren

Grundlagen der hydrologischen Statistik:

- Wasserwirtschaftliche Kennwerte und gewässerkundliche Hauptzahlen
- Datengrundlage, Überprüfung der Stichprobe
- Anwendung von Verteilungsfunktionen
- Statistische Testverfahren

Gesetzliche Grundlagen

- Bedeutung der EG Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)
- Bedeutung der EG Hochwasserrisikomanagement Richtlinie (EG-HWRM-RL)

Hochwasserschutz und Hochwasserrisikomanagement:

- Definitionen und Begriffe
- Bemessung und Berechnung von Hochwasserrückhaltebecken

Hydrologische Modellierung:

- Arten, Zielstellung, Datengrundlage und Aufbau unterschiedlicher hydrologischer Modelle
- Anwendung eines einfachen konzeptionellen hydrologischen Modells
- Vorstellung eines komplexen physikalisch basierten hydrologischen Modells

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme des Hydrologie Grundmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die theoretischen Grundlagen, Prozesse und Zusammenhänge des Wasserkreislaufs, des Niederschlag-Abfluss-Prozesses, der Schnee- und Bodenhydrologie sowie der Hochwasserentstehung zu verstehen.
- die Zielstellung, theoretischen Grundlagen und Methoden der hydrologischen Statistik zu verstehen.
- Berechnungsverfahren zur Quantifizierung der Wasserhaushalts- und Abflusskomponenten, zur Ermittlung extremer Abflüsse sowie zur Bemessung von Hochwasserschutzmaßnahmen anzuwenden.
- ein einfaches hydrologisches Modell anzuwenden und mit ihm hinsichtlich seiner Parametrisierung zu experimentieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul wird als Vorlesung mit integrierter Übung abgehalten, welche für jeden Themenabschnitt aus einem Theorieteil zur Wissensvermittlung durch Frontalunterricht und Diskussion besteht, dem ein Übungsteil zur beispielhaften und praxisorientierten Anwendung der theoretischen Grundlagen folgt.

Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Hierbei werden die Studierenden zum Studium der empfohlenen Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt. In den Übungen werden themenbezogene Probleme gelöst und konkrete Fragestellungen beantwortet.

Medienform:

- Skriptum
- Übungsblätter
- Powerpoint-Präsentation
- Tafelanschrieb

Literatur:

- Dyck/Peschke 1995 : Grundlagen der Hydrologie ISBN 3-345-00586-7
- Maniak 1997: Hydrologie und Wasserwirtschaft ISBN 3-540-63292-1
- Baumgartner/Liebscher 1996: Allgemeine Hydrologie ISBN 3-443-30002-2
- Plate 1993: Statistik und angewandte Wahrscheinlichkeitslehre für Bauingenieure ISBN 978-3-433-01073-0

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. -Ing. Markus Disse (Markus.disse@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Hydrologie Grundmodul (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Disse M [L], Disse M, Teixeira Leandro J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000030: Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundmodul (Hydraulic and Water Resources Engineering Basic Module)

Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Mit der schriftlichen Klausur (90 min) wird geprüft, inwieweit die Studierenden die grundlegenden Konzepte wasserbaulicher und wasserwirtschaftlicher Planung in begrenzter Zeit komprimiert wiedergeben können, sowie Lösungen zu Anwendungsproblemen des konstruktiven Wasserbaus auch unter zeitlichem Druck aufzeigen können. Hilfsmittel sind nicht zugelassen außer ein nicht programmierbarer Taschenrechner und eine in der Prüfung ausgehändigte Formel- und Grafik/Tabellensammlung.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse Hydromechanik und Technische Mechanik

Inhalt:

Ziel des Grundmoduls ist es, den Hörern einen umfassenden Überblick über die grundlegenden Bereiche des Wasserbaus und der Wasserwirtschaft zu ermöglichen (Flussperren, Talsperren, Betriebseinrichtungen, Wasserkraftanlagen, Flussbau, Strömungsbedingungen und Sedimenttransport).

Die Entstehung von Niederschlag und Abfluss wird ebenso erläutert wie stochastische Verfahren zur Abschätzung der Entstehung von Hochwasser.

Auch wasserbauliche Maßnahmen wie der Bau von Talsperren und Flussperren, sowie Hochwasserrückhaltebecken, Deiche und Flutpolder als Maßnahmen des Hochwasserschutzes werden thematisiert, außerdem Flussbau mit den Bereichen Strömungsberechnung, Geschiebeproblematik und naturnahe Maßnahmen desselben. Ebenso werden die gesetzlichen Grundlagen, Regelwerke und Normen vorgestellt.

Im Rahmen des Grundmoduls findet eine Exkursion zu einer aktuellen wasserbaulichen Maßnahme statt.

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- planerische und konstruktive Aufgabenstellungen im Bereich Wasserbau und Wasserwirtschaft zu verstehen
- einfache Maßnahmen im Bereich des Fluss- und Talsperrenbaus selbständig zu entwickeln und zu bewerten
- einfachere wasserbauliche Anlagen rechnerisch zu dimensionieren und zu planen
- Planungen Dritter kritisch zu bewerten und Alternativkonzepte in eine Diskussion einzubringen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Die Vorlesung wird durch Tafelarbeit und PowerPoint-Präsentationen unterstützt, um so den Studierenden die angesprochenen Problematiken möglichst einprägsam näher zu bringen. In den Übungsstunden erhalten die Studierenden die Gelegenheit, den Stoff an praktischen Beispielen intensiver zu verstehen und besondere Problemfälle zu erkennen. In Ergänzung zu Vorlesung und Übung werden freiwillig zu bearbeitende Aufgabenblätter angeboten, in denen der Stoff vertieft und geübt wird. Anschauliche Beispiele bereits gebauter wasserbaulicher Anlagen, sowie die Auseinandersetzung mit Schadensfällen, die bei Wasserbauprojekten weltweit aufgetreten sind, ergänzen den Vorlesungsstoff. Hier wird durch Diskussion versucht, Lösungsansätze zur Schadensvermeidung zu finden und Best Practice Beispiele herauszuarbeiten.

Medienform:

Skriptum
Exkursion
Besuch der wasserbaulichen Versuchsanstalt Oberrach
Powerpoint-Präsentation
Tafelarbeit
Videos

Literatur:

"Wasserbau: Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen",
von Heiz Patt und Peter Gonkowski, Springer Verlag, Berlin, 2011

"Wasserbau: Aktuelle Grundlagen, neue Entwicklungen",
von Theodor Strobl und Franz Zunic,
Springer Verlag, Berlin, 2006

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Peter Rutschmann (peter.rutschmann@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU38016: Siedlungswasserwirtschaft Grundmodul (Sanitary Engineering and Water Quality Basic Module)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 120 minütigen Klausur. Die Prüfung besteht aus allgemeinen Fragen sowie Berechnungen.

Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass die Grundlagen zur Thematik der Wasserversorgung, Abwasserableitung und Abwasserreinigung und Klärschlammbehandlung verstanden wurden sowie im Überblick angewendet werden können. Mit den Berechnungsaufgaben wird geprüft, ob die Studierenden Berechnungsverfahren zur Planung von siedlungswasserwirtschaftlichen Fragestellungen anwenden können. Die Antworten erfordern teils eigene Formulierungen, teils Ankreuzen von vorgegebenen Einfach- oder Mehrfachantworten, wobei der Schwerpunkt auf kurzen Rechenaufgaben liegt. In der Klausur dürfen als Hilfsmittel nur ein Taschenrechner und die in der Vorlesung ausgegebene Formelsammlung (Downloadbar in moodle) verwendet werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basiswissen in Chemie, Biologie und Physik von Vorteil

Inhalt:

Einführung in die Thematik, Parameter zur Beurteilung von Wasser-, Abwasserqualität sind Thema dieser Vorlesung. Grundlagen der Wasserversorgung (Bedarf, Verbrauch, Förderung, Speicherung, Verteilung) werden erläutert. Die Bauwerke der Kanalisation sowie einfache berechnungsverfahren des Kanals werden vorgestellt. Des Weiteren werden ebenso Grundlagen der Abwasserreinigung (Bioprozesstechnik, Mechanische Reinigungsverfahren, Biologische Reinigungsverfahren, Bemessung von Belebungsanlagen) erläutert. Die Klärschlammmentwässerung, -behandlung und entsorgung sind ebenfalls Fokus der Vorlesung

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Qualität von Trinkwasser sowie ihre Quellen zu bewerten. Sie sind in der Lage ein komplettes Wasserversorgungssystem beginnend von der Wassergewinnung über die Behandlung, Speicherung und Verteilung zu entwickeln. Sie können die Grundlagen der Abwasserableitung anwenden. Die Studierenden verstehen die Vorgänge in einer Kläranlage und können die einzelnen Stufen bewerten und Abwasserreinigungs- und Klärschlammbehandlungskonzepte entwickeln

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung. In dieser werden theoretische Grundlagen sowie aktuelle Richtlinien vermittelt sowie Probleme, Lösungsfindung und entsprechende Berechnungen in der praktischen Anwendung geübt.

Medienform:

Beamer, Skriptum, Tafel

Literatur:

Gujer, Willi (2007): Siedlungswasserwirtschaft, Springer Verlag Berlin

Modulverantwortliche(r):

Brigitte Helmreich (b.helmreich@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Siedlungswasserwirtschaft Grundmodul (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Helmreich B [L], Helmreich B, Koch K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Wahlpflichtmodule aus Verkehrswesen (Required Selectives of Transport Management)

Modulbeschreibung

BGU40027: Raumplanung und Bodenrecht Grundmodul (Spatial Planning and Land Tenure Basic Module)

Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch/Englisch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	120	60	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulleistung wird in einer schriftlichen Prüfung in Form einer Klausur erbracht. Ohne Hilfsmittel sollen die Studierenden Regelungen und Vorgehensweisen der Raumplanung und Raumentwicklung wiedergeben und in eigenen Formulierungen nachweisen, dass sie die Komplexität räumlicher Planung verstanden haben und Zusammenhänge erläutern können. In Fragen zu Beispielfällen soll das erlernte Wissen praktisch angewandt werden können. Die Studierenden sollen nachweisen, dass sie die Bedeutung des Eigentumsbegriffs verstanden haben, Grundbegriffe aus dem Bereich der Bodenpolitik in eigenen Formulierungen erläutern können und an praktischen Beispiele im Zusammenhang von Bodenpolitik, Bodenrecht und Bodenordnung anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Grundzüge der Räumlichen Planung (deutsch):

A) Grundlagen

- Anlass, Zweck und Ziel räumlicher Planung
- Definition von räumlicher Planung, Raumordnung und Raumentwicklung

B) Raumordnung: Strukturen, Abläufe und

- Instrumente in Deutschland und Europa

-- Planungsebenen, Planungsprinzipien, Gesetzliche Grundlagen

-- Europäische Ebene und Bundesraumordnung

-- Die Landesplanung - Aufgaben und Instrumente, das Raumordnungsverfahren

-- Die Regionalplanung - Inhalte und Aufgaben am Beispiel der Region München

-- Die kommunale Bauleitplanung ¿ Aufgaben und Vorgehensweisen am Beispiel der Stadt München

C) Raumentwicklung: Informelle Planung und Beteiligung

-- Beteiligung in Planungsprozessen ¿ Anlass, Ziel und Vorgehensweise

-- Formelle und informelle Planung ¿ Ziele, Vorgehensweisen, Wechselwirkungen

-- Informelle Planung in der Praxis: Beispiele (Planungsbüro und Kommune)

Bodenrecht und Bodenordnung (englisch):

In der Vorlesung erfolgt eine detaillierte Einführung und Auseinandersetzung in den Bereichen Bodenpolitik, Bodenrecht und Bodenordnung mit folgenden Themen:

-- Begriff und Bedeutung des Bodens

-- Entwicklungslinien des Eigentums an Grund und Boden

- Eigentumsrecht
- Inhalt und Schranken des Eigentums
- Grundlagen der Enteignung
- Definition Bodenrecht
- Grundbuch- und Grundstücksrecht

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen die Studierenden gesetzliche Grundlagen, Planungsprinzipien und Instrumente räumlicher Planung. Sie sind in der Lage, Planungsabläufe in Raumordnung und Raumentwicklung zu beschreiben, komplexe Planungsprozesse zu verstehen und fachübergreifende Zusammenhänge räumlicher Planungen zu diskutieren. Sie können Planungsbeispiele in den räumlichen und fachlichen Kontext einordnen und theoretische Erkenntnisse auf die Praxis anwenden. Sie verstehen die umfassende Bedeutung des Eigentumsbegriffs und sind in der Lage, Grundbegriffe aus dem Bereich der Bodenpolitik sowie praktische Beispiele im Zusammenhang von Bodenpolitik, Bodenrecht und Bodenordnung anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrformat: Vorlesung

Methoden Räumliche Planung: interaktiver Vortrag mit Präsentation zur Vermittlung von Wissen, ergänzt durch Kleingruppenarbeit zur Vertiefung des Gehörten und Formulierung von offenen Fragen

Veranschaulichung der Theorie durch Beispiele aus der Praxis vorgetragen durch Gastreferenten

Methoden Bodenrecht und Bodenordnung: interaktiver Vortrag mit Präsentation zur Vermittlung von Wissen

Die Lehrmethoden sind auf die Lernaktivitäten Materialrecherche, Studium von Literatur und Auswendiglernen ausgerichtet.

Medienform:

- Power Point Präsentation
- Vorlesungsskript

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Florian Siegert (florian.siegert@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundzüge der räumlichen Planung (Vorlesung, 2 SWS)

de Vries W [L], Bendzko T

Bodenrecht und Bodenordnung (Vorlesung, 2 SWS)

de Vries W [L], de Vries W

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000029: Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul (Traffic Engineering and Transport Planning Basic Module) [GM VTP]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer schriftlichen 120-minütigen Prüfung. In einem allgemeinen 30-minütigen Teil werden ohne Hilfsmittel sechs bis zehn Fakten- und Verständnisfragen abgeprüft. Die Studierenden sollen in diesem Teil zeigen, dass sie wichtige Begriffe aus der Verkehrstechnik und Verkehrsplanung definieren können und einfache Zusammenhänge verstanden haben. Im 90-minütigen Rechenteil (drei Aufgaben) sind Hilfsmittel zugelassen. In diesem Prüfungsteil sollen die Studierenden nachweisen, dass sie die Bemessungsverfahren für Straßenverkehrsanlagen kennen und die Bemessung für einfache Straßenverkehrsanlagen nach den geltenden Richtlinienwerken durchführen können.

Die Klausur gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil der Prüfung besteht aus allgemeinen Fragen, deren Antworten von den Studierenden selbst formuliert werden müssen. In diesem Teil sind keine Hilfsmittel zugelassen, so dass die Studierenden wesentliche Verständnisfragen aus dem Gedächtnis beantworten können müssen. Der zweite Teil der Prüfung besteht aus Rechenaufgaben zu den behandelten Themengebieten, wobei papierbasierte Unterlagen, Zeichenutensilien sowie ein nicht-programmierbarer Taschenrechner zugelassen sind. Der zweite Teil der Prüfung erfolgt unter Verwendung von Hilfsmitteln, da die Studierenden zur Lösung der Prüfungsaufgaben auf in der Praxis gängige Bemessungshilfsmittel zurückgreifen können müssen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

- ↳ Siedlungsstruktur und Verkehr: Mobilität gestalten
- ↳ Räumliche Planung/Bauleitplanung
- ↳ Planung des Verkehrsangebots
- ↳ Ermittlung der Verkehrsnachfrage
- ↳ Verkehrsmittel, Fahrtafel im Straßenverkehr
- ↳ Bemessung von Streckenabschnitten mehrstreifiger Landstraßen
- ↳ Bemessung von Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen
- ↳ Bemessung von Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen
- ↳ Entwurf des Straßenraums für den Individualverkehr
- ↳ Entwurf des Straßenraums für den öffentlichen Personennahverkehr
- ↳ Verkehrsbedingte Lärmbelastungen
- ↳ Verkehrsbedingte Luftschadstoffbelastungen

Lernergebnisse:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- ¿ die räumliche Entwicklung und die Steuerungsmöglichkeiten der räumlichen Planung zu verstehen
- ¿ die Methoden der Verkehrsnachfragemodellierung anzuwenden
- ¿ die Bemessungsverfahren zur Dimensionierung von Verkehrsangeboten (freie Strecke und Knotenpunkte) anzuwenden
- ¿ die Auswirkungen des Verkehrsgeschehens auf Umfeld, Umwelt und Gesellschaft zu analysieren
- ¿ grundlegende Zusammenhänge zwischen Verkehrsangebot, Raumstruktur und Verkehrsnachfrage zu bewerten sowie
- ¿ die Qualität und Leistungsfähigkeit dieser Verkehrsangebote zu bewerten

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus den zwei Lehrveranstaltungen "Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul (Vorlesung)" sowie "Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul (Übung)". In der Vorlesung werden die Grundlagen vermittelt, die in der Übung anhand von Beispielen veranschaulicht werden. Die Studierenden selbst werden durch die freiwillige Bearbeitung ähnlicher Übungsaufgaben in der Hausübung aktiv einbezogen. Sachverhalte werden auch in der Vorlesung/Übung diskutiert. Darüber hinaus wird ein Gastreferent am Ende der ersten Lehrveranstaltung Ergebnisse von abgeschlossenen oder laufenden Projekten zum Thema "Verkehrsbedingte Lärmbelastungen" vorstellen und einen direkten Einblick in die Praxis geben.

Medienform:

Präsentationen, umfangreiches Skript, Tafel, Film- und Softwarebeispiele, Ausgabe von zehn Übungsaufgaben mit jeweils zweiwöchiger Bearbeitungszeit, danach Ausgabe der Lösung

Literatur:

Skript: Busch/Wulfhorst: Grundmodul Verkehrstechnik und Verkehrsplanung

Schnabel / Lohse : Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Verlag für das Bauwesen

Modulverantwortliche(r):

Dr.-Ing. Karl Dumler

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul (Übung) (Übung, 2 SWS)

Busch F [L], Dumler K (Spangler M), Kinigadner J, Pajares E, Pfertner M

Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)

Busch F [L], Wulfhorst G (Kinigadner J, Pajares E, Pfertner M), Dumler K (Spangler M)

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000028: Verkehrswegebau Grundmodul (Road, Railway and Airfield Construction Basic Module) [GK VWB]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Mit der 90 minütigen, schriftlichen Klausur wird geprüft, inwieweit die Studierenden die theoretischen Grundlagen des Verkehrswegebbaus hinsichtlich Linienführung, Querschnittsgestaltung und Oberbaukonstruktionen verstanden haben und in der Lage sind diese abzurufen und komprimiert wiederzugeben. Die Prüfung besteht zum einen aus einem schriftlichen Teil (45 min) in dem die Studierenden die genannten Grundlagen ohne Hilfsmittel abrufen und erinnern sollen. Die Beantwortung erfordert teils eigene Formulierungen, teils Skizzen und in geringem Umfang das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten. In einem zweiten Teil (45 min, mit Hilfsmitteln) sollen die Studierenden Ihre praktischen Kompetenzen in der Linienführung anhand der Bearbeitung konkreter Fallbeispiele in Lage und Höhenplan nachweisen. Die Gewichtung der beiden Prüfungsteile beträgt je 50%.

Die Fertigkeiten, anhand eines Geländeausschnitts, ein komplettes, realitätsgetreues Trassierungsprojekt in Form des Straßenentwurfs zu erstellen kann im Rahmen einer schriftlichen Prüfung nicht überprüft werden. Es wird daher eine Studienleistung in Form einer semesterbegleitenden, verpflichteten Übung verlangt, die nicht benotet wird. Unterstützt durch Tutorien wird ein großer Straßenentwurf angefertigt, in dem sukzessive Inhalte aus der Vorlesung am realistischen Beispiel angewendet werden. Die Bearbeitung dieses Entwurfes erfolgt zum Teil außerhalb der Präsenzphase.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Grundlagen der Linienführung und Querschnittsgestaltung von Straßen und Eisenbahnen
Trassierung nach aktuellen Richtlinien
Spezielle Verfahren im Erdbau
Grundlagen der Entwässerung im Verkehrswegebau
Aufbau und Konstruktion von Straßen und Eisenbahnen
Entwurf einer Straße in Lage- und Höhenplan im Rahmen der Übung (Straßenbauübung)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, die theoretischen Grundlagen des Eisenbahn und Straßenoberbaus zu verstehen. Sie sind in der Lage diese Kenntnisse anhand einer realistischen Trassierungsaufgabe praktisch anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Veranstaltung ist zunächst eine klassische Vorlesung mit ständiger Unterstützung durch eine Powerpointpräsentation. Es werden Anschauungsmaterialien zur besseren Darstellung der Sachverhalte verwendet und herumgegeben. Filme sind in die Präsentationen integriert. Der Vorlesungsstoff wird mittels Hörsaalübungen vertieft, dabei wird innerhalb von vorgegebenen Terminen (Zwischen- und Schlußtestat) eine Strassentrassierung von jedem Studierenden erstellt. Zur Unterstützung der Bearbeitung werden hierfür Seminare und studentische Tutorien angeboten.

Medienform:

Skript, Übungsskript, Powerpoint-Präsentationen, Tafelarbeit, Videos

Literatur:

Freudenstein, St.: Grundkurs Verkehrswegebau

Modulverantwortliche(r):

Stephan Freudenstein (stephan.freudenstein@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Verkehrswegebau Grundmodul Vorlesung (Vorlesung, 2 SWS)
Freudenstein S

Verkehrswegebau Grundmodul (Übung, 2 SWS)
Freudenstein S [L], Freudenstein S, Feurig S, Stahl W, Wastlhuber T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Wahlpflichtmodule aus Energie und Gebäude (Required Selectives of Energy and Buildings)

Modulbeschreibung

BV000011: Bauphysik Grundmodul (Building Physics Basic Module)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 120 min.

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. Die Studierenden sollen nachweisen, inwiefern sie in der Lage sind, verschiedene einfache Phänomene aus den Bereichen Wärmelehre, Feuchteschutz, Schallschutz, Beleuchtungstechnik, thermisches Innenraumklima, Brandschutz sowie städtisches Mikroklima zu verstehen und komprimiert wiedergeben zu können, sowie analytische Lösungen zu Anwendungsproblemen aus den genannten Themenfeldern auch rechnerisch unter zeitlichem Druck erstellen zu können. Die Antworten erfordern teils eigenen Formulierungen teils Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten. Es sind keine Hilfsmittel zur Prüfung zugelassen bis auf einen einfachen Taschenrechner.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Wärme:

- Grundlagen der Wärmeleitung, Wärmekonvektion und Wärmestrahlung
- Thermisches Verhalten von Räumen und Außenbauteilen
- Energiebilanzen
- Wärmebrücken
- Instationäre Wärmeleitung in Bauteilen, Mechanismus der Wärmespeicherung
- Wärmedämmstoffe und -systeme im Vergleich
- sommerlicher Wärmeschutz

Feuchte:

- Relative Luftfeuchte
- Wasserdampfgehalt der Luft, Wasserdampfpartialdruck, Tautemperatur, Diffusionswiderstand, Flüssigkeitsleitung
- Feuchtetransport durch Diffusion, Kapillardruck und strömende Luft
- Vermeidung von Oberflächentauwasser
- Glaser-Verfahren

Schall:

- Akustische Grundbegriffe
- Raumakustik
- Luft- und Trittschalldämmung
- Akustische Phänomene

- Straßenverkehrslärm
- Installationsgeräusche

Licht:

- Sonne und Himmel, Sonnenstand, Besonnungsdauer
- Lichttechnische Grundbegriffe
- Tageslichtquotient, Beleuchtungsstärkeverteilung in Räumen

Raumklima:

- Grundlagen der Wärmephysiologie
- Thermische Behaglichkeit
- Planungskriterien

Brandschutz:

- Brandschutzziele
- Brandverlauf ETK
- Klassifizierung von Baustoffen und Bauteilen

Städtisches Mikroklima:

- Klimagerechtes Bauen
- Städtische Energiebilanz und Emissionen
- Gebäudeaerodynamik

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, bauphysikalische Phänomene zu verstehen und zu berechnen. Des Weiteren können einfache Problemstellungen für das Bauwesen aus den Bereichen Wärmelehre, Feuchteschutz, Schallschutz, Beleuchtungstechnik, Raumklima, Brandschutz sowie dem städtischen Mikroklima erkannt und gelöst werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung. In dieser werden die Kompetenzen in Form von Vorträgen durch Präsentationen vermittelt. Die Studierenden sollen zum Studium der Literatur und der Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. In den in die Vorlesung integrierten Übungen werden die vermittelten Themen anhand von kurzen Wiederholungen und Rechenaufgaben zu theoretischen Problemen und zu Anwendungsproblemen vertieft. Im Rahmen der Übungen werden mit Skizzen und Diagrammen ergänzte Textaufgaben vorgerechnet, die auch in Aufgabenblättern zusammengefasst sind.

Medienform:

Skriptum, Vorlesungsfolien, Übungen mit Aufgabenblättern
Präsentationsmittel: Tafel, Beamer, Overhead

Literatur:

- Gösele, Schüle, Künzel: Schall, Wärme, Feuchte. Bauverlag Wiesbaden, 10. völlig neu bearbeitete Auflage (1997).
- Lutz, Jenisch, Klopfer, Freymuth, Krampf: Lehrbuch der Bauphysik - Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand - B.G. Teubner, Stuttgart (1997).
- Richter, Fischer, Jenisch, Freymuth, Stohrer, Häupl, Homann: Lehrbuch der Bauphysik - Schall - Wärme - Feuchte - Licht - Brand - Klima - Vieweg+Teubner, Wiesbaden (2008).
- Bauphysik-Kalender 2001. Hrsg. E. Cziesielski. Ernst & Sohn Verlag Berlin (2001).
- Sälzer, E.: Schallschutz im Massivbau. Bauverlag Wiesbaden (1990).
- Zürcher, Ch.: Bauphysik. Verlag der Fachvereine Zürich, (1988).
- Hauser, G., Stiegel, H.: Wärmebrücken-Atlas für den Mauerwerksbau. Bauverlag Wiesbaden, 3. durchgesehene Auflage (1996).
- Hauser, G., Stiegel, H.: Wärmebrücken-Atlas für den Holzbau. Bauverlag Wiesbaden (1992).

- Fischer, Jenisch, Stohrer, Homann, Freymuth, Richter, Häupl: Lehrbuch der Bauphysik Schall Wärme Feuchte Licht Brand Klima Vieweg+Teubner, Wiesbaden (2008).
- Willems, W.; Schild, K.; Dinter, S.: Handbuch Bauphysik. Teil 1 und 2, Vieweg, Wiesbaden (2006)

Modulverantwortliche(r):

Klaus Peter Sedlbauer

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Bauphysik Grundmodul (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Herzog D [L], Sedlbauer K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU37015: Baustoffe - Basis Nachhaltigen Bauens Grundmodul (Building Materials - The Basis of Sustainable Construction (Basic Module)) [BBNB]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	105	45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90-minütigen, schriftlichen Klausur. Mithilfe dieser Klausur soll nachgewiesen werden, dass der Studierende ein grundlegendes Wissen zu den Anforderungen an Baustoffe, deren Bedeutung für die Umwelt, und deren Ökobilanzen komprimiert und unter zeitlichem Druck wiedergeben kann. Die Prüfung besteht aus allgemeinen Fragen, in deren Antworten die Studierenden erörtern und diskutieren, stichpunktartig beschreiben und aus vorgegebenen Mehrfachantworten die richtige Antwort ankreuzen müssen. Teils müssen auch kleine Rechenaufgaben gelöst werden.

Die Form der schriftlichen Prüfung ermöglicht somit eine realistische Einschätzung bezüglich der im Rahmen des Moduls erlangten unterschiedlichen Erkenntnisstufen.

Außer einem Taschenrechner sind keine weiteren Hilfsmittel erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagenausbildung in den Gebieten Mathematik, Physik und allgemeine, anorganische Chemie

Inhalt:

- ↳ Baustoffe und Ressourcenmanagement
- ↳ Bedeutung der Baustoffe für Infrastruktur und Umweltprojekte
- ↳ Werkstoffliche Grundlagen der wesentlichen Bau-Werkstoffe:
 - aus erneuerbaren Ressourcen: Holz
 - aus nicht-erneuerbaren Ressourcen: Zement und weitere Betonausgangsstoffe, Beton, Stahl, Bitumen und Asphalt,
- ↳ Umweltwirkungen der Produktion und Anwendung von Baustoffen
- ↳ Methoden der Bewertung von Umweltwirkungen
- ↳ Potentiale der Bauwerkstoffe für nachhaltiges Bauen

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die allgemein technischen und ökologischen Eigenschaften der behandelten Baustoffe darzulegen. Die Studierenden sind fähig, die verursachten Stoffströme durch die Baustoffproduktion und -verarbeitung sowie damit verbundene Umwelteinwirkungen zu klassifizieren. Die Studierenden können geeignete Methoden auswählen, um die Umweltwirkungen von Baustoffen zu charakterisieren und als ergänzende Entscheidungsgrundlage für eine Werkstoffauswahl zu nutzen.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Veranstaltung werden die wesentlichen Lehrinhalte grundsätzlich in Form einer klassischen Vorlesung mit ständiger Unterstützung durch eine PowerPoint-Präsentation vermittelt. Auf das eigenverantwortliche Studium der Fachbegriffe und der grundlegenden Zusammenhänge an Hand der Vorlesungsunterlagen, der Mitschriften und der empfohlenen Literatur wird großer Wert gelegt.

Besondere Detailspekte oder für das Gesamtverständnis bedeutende Gesichtspunkte werden durch Tafelanschrieb schrittweise hergeleitet und anschaulich erläutert. Dieses Vorgehen ermöglicht den Studenten eine übersichtliche und klar lesbare Darstellung der Inhalte und fördert das konzentrierte Zuhören und somit auch das Verständnis der Studenten, da diese nicht durch ein permanentes Mitschreiben des Tafelanschriebs abgelenkt werden. Teilweise werden Anschauungsmaterialien zur besseren Darstellung und zum besseren Verständnis der Sachverhalte verwendet. Filme zu Versuchen und Verfahren werden integriert. Berechnungsbeispiele werden auf Overheadfolien oder an der Tafel unter Einbeziehung der Studierenden durchgeführt.

Medienform:

- Powerpointpräsentation
- Tafel- oder Tablet-PC-Anschrieb
- Videos

Literatur:

Die Studierenden erhalten zu Beginn des Semesters ein Literaturverzeichnis mit Leseempfehlungen.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Detlef Heinz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Baustoffe-Basis nachhaltigen Bauens (Übung, 1 SWS)
Gehlen C, Heinz D

Baustoffe & Basis nachhaltigen Bauens (Vorlesung, 2 SWS)
Heinz D [L], Gehlen C, Heinz D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU51018: Baukonstruktion 1 und Nachhaltiges Bauen Grundmodul (Building Construction 1 and Sustainable Building basic module)

Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweimestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in einer Zeit von 120 Minuten ohne Hilfsmittel Zusammenhänge und Lösungen erkannt und wiedergegeben werden können. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsinhalt und die dazugehörigen Skriptteile. Die Antworten erfordern teils eigene Formulierungen und Skizzen. Die Hausaufgaben ergänzen die Vorlesung und sind inhaltlich prüfungsrelevant, gehen aber nicht in die Note mit ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Teil 1: Grundlagen der Baukonstruktion 1, Plandarstellung. Teil 2: Gesamtüberblick und Historie der Nachhaltigkeit. Definition und Strategien der Nachhaltigkeit. Verständnis der Nachhaltigkeit. Nachhaltige Entwicklung des Bauwesens auf nationaler und internationaler Ebene. Marktsituation des Nachhaltigen Bauens (Ökonomie). Nachhaltigkeit im Verkehr und der Infrastruktur. Nachhaltigkeit im Ressourcenverbrauch von Luft, Wasser und Boden. Energie- und Ressourcenszenarien. Nachhaltigkeit im Planungs- und Entwurfsprozess. Energieerzeugung und Erneuerbare Energien, Smart Grid. Nachhaltige Ver- und Entsorgung, Kreisläufe. Elektromobilität. Materialien. Bevölkerungsentwicklung und demographischer Wandel. Lebenszyklusbetrachtung (Planung, Ausführung, Betrieb/Nutzung, Rückbau). Energie- und klimaoptimiertes Planen und Bauen. Nachhaltige Siedlungs-/Quartiersentwicklung

Lernergebnisse:

Teil 1: Erwerben und Anwenden von Grundlagenkenntnissen in der Baukonstruktion.
Teil 2: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage: die Grundlagen der Zusammenhänge und Inhalte der Nachhaltigkeit im Überblick zu verstehen; einen Überblick über die Hintergründe, Entwicklungen und Umsetzung der Nachhaltigkeitsprinzipien zu geben; den Begriff der Nachhaltigkeit integrativ zu verstehen und die klassischen Nachhaltigkeitsdimensionen Ökologie, Ökonomie, die sozialen, kulturellen und gesellschaftlichen Aspekten, ebenso wie die gestalterischen, technischen, prozessorientierten und standortspezifischen Faktoren umzusetzen; Grundlagenwissen über Energiekonzepte, Baumaterialien, die Analyse von Prozessabläufen (Konstruktion, Betrieb und Abriss) anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

In Vorlesungen werden durch Vorträge die theoretischen Inhalte vermittelt. Übungen zu Berechnungsaufgaben vermitteln das Verständnis über die praktische Anwendung der Theorie.

Medienform:

Präsentation, Tafelarbeit, Skript

Literatur:

Frick, Knöll: Baukonstruktionslehre in 2 Bänden, Teubner-Verlag, Stuttgart, 2001 (Baukonstruktions-Bibel);
 Verschiedene Autoren: Baukonstruktions-Atlanten des Instituts für Internationale Architektur-Dokumentation, München, im Birkhäuser-Verlag, Basel, Boston, Berlin bzw. Rudolf-Müller-Verlag, Düsseldorf;
 Neufert: Bauentwurfslehre, Vieweg-Verlag, Braunschweig, 1992 ;
 Baustoffatlas, Birkhäuser Verlag 2005
 Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie:
 Energie in Deutschland. Trends und Hintergründe zur Energieversorgung, 08/2010.
<http://www.nachhaltige-quartiere.ch>
<http://www.novatlantis.ch/2000watt.html>
 Stadt Bauwelt - Stadt & Energie, Jg. 102. Jahrgang, H. 189 12.11
 Hrsg. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr, Infrastruktur und Technologie, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern:
 Leitfaden Energienutzungsplan Teil 1. München, 2010
 Hrsg. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: Energie in Deutschland. Trends und Hintergründe zur Energieversorgung. Berlin, 2010
 Hrsg. Burdett, Ricky: The endless city. The urban age project by the London School of Economics and Deutsche Bank's Alfred Herrhausen Society. London, 2007
 Erhorn-Klutzig, Heike et al.: Energetische Quartiersplanung. Methoden Technologien Praxisbeispiele. Stuttgart, 2011
 Hrsg. Le Monde diplomatique: Atlas der Globalisierung. Sehen und verstehen, was die Welt bewegt. Berlin, 2009
 Santamouris, Mat (Hg.) (2006): Environmental design of urban buildings. An integrated approach. London: Earthscan.
 Hegger, Manfred; Fuchs, Matthias; Stark, Thomas; Zeumer, Martin: Energie Atlas - Nachhaltige Architektur Institut für Internationale Architektur-Dokumentation, München 2007
 Keller, Bruno; Rutz, Stephan: Pinpoint - Fakten der Bauphysik zu nachhaltigem Bauen Hochschulverlag AG an der ETH Zürich 2007
 Lenz, Bernhard; Schreiber, Jürgen; Stark, Thomas: Nachhaltige Gebäudetechnik DETAIL Green Books, München 2010
 Ewing, Moore, Goldfinger, Oursler, Reed, Wackernagel, 2010 The Ecological Footprint Atlas 2010. Oakland: Global Footprint Network.
 Wackernagel, Rees, 1997 Unser ökologischer Fußabdruck. Birkhäuser Verlag
 Braungart, M., McDonough, W., Einfach intelligent produzieren. Cradle to Cradle: Die Natur zeigt wie wir Dinge besser machen können. Berliner Taschenbuchverlag, 2008
 Lebenszyklusanalyse in der Gebäudeplanung, Detail green books, 2009
 W. Klöpffer, B. Grahl: Ökobilanz (LCA) Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf. Weinheim, 2009
 Annie Leonard: The Story of Stuff. Wie wir unsere Erde zumüllen. Berlin, 2010
www.storyofstuff.com
 Detail Zeitschrift für Architektur. 50. Serie 2010/12 Architektur + Recycling
 Arjen Y. Hoekstra und Ashok K. Chapagain: Globalization of Water (Sharing the Planets Freshwater Resources), Blackwell Publishing, 2009
 Water in a Changing World: The United Nations Water Development Report 3, UNESCO Publishing, 2009
 M. Black, J. King: Der Wasseratlas, Hamburg 2009
www.waterfootprint.org

Modulverantwortliche(r):

Stefan Winter (winter@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Nachhaltiges Bauen Grundmodul (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)

Lang W [L], Harter H, Lang W, Schwering K

Baukonstruktion 1 (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)

Winter S [L], Winter S, Bodemer E, Krechel M, Henke K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Wahlbereich (Electives)

Modulbeschreibung

BGU900011: Partneruniversität - Wahlmodul (Partner University - Elective Module)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU900012: Partneruniversität - Wahlmodul (Partner University - Elective Module)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU37015: Baustoffe - Basis Nachhaltigen Bauens Grundmodul (Building Materials - The Basis of Sustainable Construction (Basic Module)) [BBNB]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	105	45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90-minütigen, schriftlichen Klausur. Mithilfe dieser Klausur soll nachgewiesen werden, dass der Studierende ein grundlegendes Wissen zu den Anforderungen an Baustoffe, deren Bedeutung für die Umwelt, und deren Ökobilanzen komprimiert und unter zeitlichem Druck wiedergeben kann. Die Prüfung besteht aus allgemeinen Fragen, in deren Antworten die Studierenden erörtern und diskutieren, stichpunktartig beschreiben und aus vorgegebenen Mehrfachantworten die richtige Antwort ankreuzen müssen. Teils müssen auch kleine Rechenaufgaben gelöst werden.

Die Form der schriftlichen Prüfung ermöglicht somit eine realistische Einschätzung bezüglich der im Rahmen des Moduls erlangten unterschiedlichen Erkenntnisstufen.

Außer einem Taschenrechner sind keine weiteren Hilfsmittel erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagenausbildung in den Gebieten Mathematik, Physik und allgemeine, anorganische Chemie

Inhalt:

- ↳ Baustoffe und Ressourcenmanagement
- ↳ Bedeutung der Baustoffe für Infrastruktur und Umweltprojekte
- ↳ Werkstoffliche Grundlagen der wesentlichen Bau-Werkstoffe:
 - aus erneuerbaren Ressourcen: Holz
 - aus nicht-erneuerbaren Ressourcen: Zement und weitere Betonausgangsstoffe, Beton, Stahl, Bitumen und Asphalt,
- ↳ Umweltwirkungen der Produktion und Anwendung von Baustoffen
- ↳ Methoden der Bewertung von Umweltwirkungen
- ↳ Potentiale der Bauwerkstoffe für nachhaltiges Bauen

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die allgemein technischen und ökologischen Eigenschaften der behandelten Baustoffe darzulegen. Die Studierenden sind fähig, die verursachten Stoffströme durch die Baustoffproduktion und -verarbeitung sowie damit verbundene Umwelteinwirkungen zu klassifizieren. Die Studierenden können geeignete Methoden auswählen, um die Umweltwirkungen von Baustoffen zu charakterisieren und als ergänzende Entscheidungsgrundlage für eine Werkstoffauswahl zu nutzen.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Veranstaltung werden die wesentlichen Lehrinhalte grundsätzlich in Form einer klassischen Vorlesung mit ständiger Unterstützung durch eine PowerPoint-Präsentation vermittelt. Auf das eigenverantwortliche Studium der Fachbegriffe und der grundlegenden Zusammenhänge an Hand der Vorlesungsunterlagen, der Mitschriften und der empfohlenen Literatur wird großer Wert gelegt.

Besondere Detailspekte oder für das Gesamtverständnis bedeutende Gesichtspunkte werden durch Tafelanschrieb schrittweise hergeleitet und anschaulich erläutert. Dieses Vorgehen ermöglicht den Studenten eine übersichtliche und klar lesbare Darstellung der Inhalte und fördert das konzentrierte Zuhören und somit auch das Verständnis der Studenten, da diese nicht durch ein permanentes Mitschreiben des Tafelanschriebs abgelenkt werden. Teilweise werden Anschauungsmaterialien zur besseren Darstellung und zum besseren Verständnis der Sachverhalte verwendet. Filme zu Versuchen und Verfahren werden integriert. Berechnungsbeispiele werden auf Overheadfolien oder an der Tafel unter Einbeziehung der Studierenden durchgeführt.

Medienform:

- Powerpointpräsentation
- Tafel- oder Tablet-PC-Anschrieb
- Videos

Literatur:

Die Studierenden erhalten zu Beginn des Semesters ein Literaturverzeichnis mit Leseempfehlungen.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Detlef Heinz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Baustoffe-Basis nachhaltigen Bauens (Übung, 1 SWS)
Gehlen C, Heinz D

Baustoffe & Basis nachhaltigen Bauens (Vorlesung, 2 SWS)
Heinz D [L], Gehlen C, Heinz D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU38016: Siedlungswasserwirtschaft Grundmodul (Sanitary Engineering and Water Quality Basic Module)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 120 minütigen Klausur. Die Prüfung besteht aus allgemeinen Fragen sowie Berechnungen.

Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass die Grundlagen zur Thematik der Wasserversorgung, Abwasserableitung und Abwasserreinigung und Klärschlammbehandlung verstanden wurden sowie im Überblick angewendet werden können. Mit den Berechnungsaufgaben wird geprüft, ob die Studierenden Berechnungsverfahren zur Planung von siedlungswasserwirtschaftlichen Fragestellungen anwenden können. Die Antworten erfordern teils eigene Formulierungen, teils Ankreuzen von vorgegebenen Einfach- oder Mehrfachantworten, wobei der Schwerpunkt auf kurzen Rechenaufgaben liegt. In der Klausur dürfen als Hilfsmittel nur ein Taschenrechner und die in der Vorlesung ausgegebene Formelsammlung (Downloadbar in moodle) verwendet werden.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basiswissen in Chemie, Biologie und Physik von Vorteil

Inhalt:

Einführung in die Thematik, Parameter zur Beurteilung von Wasser-, Abwasserqualität sind Thema dieser Vorlesung. Grundlagen der Wasserversorgung (Bedarf, Verbrauch, Förderung, Speicherung, Verteilung) werden erläutert. Die Bauwerke der Kanalisation sowie einfache berechnungsverfahren des Kanals werden vorgestellt. Des Weiteren werden ebenso Grundlagen der Abwasserreinigung (Bioprozesstechnik, Mechanische Reinigungsverfahren, Biologische Reinigungsverfahren, Bemessung von Belebungsanlagen) erläutert. Die Klärschlammmentwässerung, -behandlung und entsorgung sind ebenfalls Fokus der Vorlesung

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die Qualität von Trinkwasser sowie ihre Quellen zu bewerten. Sie sind in der Lage ein komplettes Wasserversorgungssystem beginnend von der Wassergewinnung über die Behandlung, Speicherung und Verteilung zu entwickeln. Sie können die Grundlagen der Abwasserableitung anwenden. Die Studierenden verstehen die Vorgänge in einer Kläranlage und können die einzelnen Stufen bewerten und Abwasserreinigungs- und Klärschlammbehandlungskonzepte entwickeln

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung. In dieser werden theoretische Grundlagen sowie aktuelle Richtlinien vermittelt sowie Probleme, Lösungsfindung und entsprechende Berechnungen in der praktischen Anwendung geübt.

Medienform:

Beamer, Skriptum, Tafel

Literatur:

Gujer, Willi (2007): Siedlungswasserwirtschaft, Springer Verlag Berlin

Modulverantwortliche(r):

Brigitte Helmreich (b.helmreich@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Siedlungswasserwirtschaft Grundmodul (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Helmreich B [L], Helmreich B, Koch K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU38020: Siedlungswasserwirtschaft Projektkurs (System Design - Urban Water Systems Engineering)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	120	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung besteht aus der Erstellung einer Projektarbeit und ihrer Präsentation (20 Minuten) im Themengebiet der Siedlungswasserwirtschaft.

Im Rahmen der Projektarbeit soll in mehreren Phasen (Initiierung, Problemdefinition, Rollenverteilung, Ideenfindung, Kriterienentwicklung, Entscheidung, Durchführung, Präsentation, schriftliche Auswertung) ein Konzept zur Wasser- oder Abwasseraufbereitung innerhalb eines Semesters erarbeitet werden. Die Projektarbeit findet in Form einer Gruppenarbeit statt. Die Studierenden weisen hierbei nach, dass sie in der Lage sind, die grundständigen Ingenieursaufgaben im Team zu lösen. Die Aufgaben bestehen in der Konzeption einer Wasser- oder Abwasseraufbereitungsanlage, deren einzelnen Komponenten einzelnen Studierenden (Zweierteams) zugeordnet und somit individuell bewertbar sind. In der Ausarbeitung wird nachgewiesen, dass die mechanischen und biologischen Prozesse sowie die Werkzeuge zur Auslegung einer Aufbereitungsanlage verstanden wurden und angewendet werden können. Die Betreuung findet parallel zur Ausarbeitung in der Vorlesung statt. Durch die Präsentation der Projektarbeit zeigen die Studierenden, dass Sie in der Lage sind ihr Thema vor einer fachkundigen Zuhörerschaft darzustellen und überprüfen zu lassen. Sie beweisen ihr argumentative Kompetenz bezüglich Systemwahl- und Dimensionierungsentscheidungen. Die Präsentation geht mit 20 % in die Note ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkurs Siedlungswasserwirtschaft (oder Äquivalent)

Inhalt:

1. Vorgehen für die Auslegung von Wasserver- und Abwasserentsorgungsanlagen
2. Erstellung von technischen Berichten
3. Gesetzliche und technische Anforderungen
4. Fallbeispiele Wasserversorgung
5. Fallbeispiele Abwasserbehandlung

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, einzelne Wasseraufbereitungsverfahren der Wasser- und Abwasserbehandlung zu verstehen und optimierte Aufbereitungskombinationen zu bewerten und an einer gegebenen Problemstellung mit bekannten Randbedingungen anzuwenden. Darüber hinaus können die Studierenden technische Berichte verstehen, analysieren und selbst entwickeln. Sie sind in der Lage ihre Ergebnisse einem fachkundigen Publikum strukturiert darzustellen, ihre Systementscheidungen argumentativ zu belegen und die Dimensionierungen zu begründen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung zur Vermittlung theoretischer Grundlagen; anwendungsbezogene Übungen zur Vertiefung des Verständnis einzelner Prozesse; Erstellung von technischen Berichten als Gruppenaufgabe; wird als Abschlussprüfung gewertet. Die Anfertigung dient zur Überprüfung der selbständigen Anwendung des Lerninhalts und der Teamfähigkeit.

Medienform:

Powerpoint Präsentationen; Übungen während der Vorlesung und via Moodle

Literatur:

Referenzliste wird am Beginn des Semesters bekanntgegeben.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Jörg Drewes

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Projektkurs Siedlungswasserwirtschaft (Vorlesung, 2 SWS)

Drewes J [L], Drewes J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU40027: Raumplanung und Bodenrecht Grundmodul (Spatial Planning and Land Tenure Basic Module)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch/Englisch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	120	60	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulleistung wird in einer schriftlichen Prüfung in Form einer Klausur erbracht. Ohne Hilfsmittel sollen die Studierenden Regelungen und Vorgehensweisen der Raumplanung und Raumentwicklung wiedergeben und in eigenen Formulierungen nachweisen, dass sie die Komplexität räumlicher Planung verstanden haben und Zusammenhänge erläutern können. In Fragen zu Beispielfällen soll das erlernte Wissen praktisch angewandt werden können. Die Studierenden sollen nachweisen, dass sie die Bedeutung des Eigentumsbegriffs verstanden haben, Grundbegriffe aus dem Bereich der Bodenpolitik in eigenen Formulierungen erläutern können und an praktischen Beispiele im Zusammenhang von Bodenpolitik, Bodenrecht und Bodenordnung anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Grundzüge der Räumlichen Planung (deutsch):

A) Grundlagen

- Anlass, Zweck und Ziel räumlicher Planung
- Definition von räumlicher Planung, Raumordnung und Raumentwicklung

B) Raumordnung: Strukturen, Abläufe und

- Instrumente in Deutschland und Europa

- Planungsebenen, Planungsprinzipien, Gesetzliche Grundlagen

-- Europäische Ebene und Bundesraumordnung

-- Die Landesplanung - Aufgaben und Instrumente, das Raumordnungsverfahren

-- Die Regionalplanung - Inhalte und Aufgaben am Beispiel der Region München

-- Die kommunale Bauleitplanung ¿ Aufgaben und Vorgehensweisen am Beispiel der Stadt München

C) Raumentwicklung: Informelle Planung und Beteiligung

-- Beteiligung in Planungsprozessen ¿ Anlass, Ziel und Vorgehensweise

-- Formelle und informelle Planung ¿ Ziele, Vorgehensweisen, Wechselwirkungen

-- Informelle Planung in der Praxis: Beispiele (Planungsbüro und Kommune)

Bodenrecht und Bodenordnung (englisch):

In der Vorlesung erfolgt eine detaillierte Einführung und Auseinandersetzung in den Bereichen Bodenpolitik, Bodenrecht und Bodenordnung mit folgenden Themen:

-- Begriff und Bedeutung des Bodens

-- Entwicklungslinien des Eigentums an Grund und Boden

- Eigentumsrecht
- Inhalt und Schranken des Eigentums
- Grundlagen der Enteignung
- Definition Bodenrecht
- Grundbuch- und Grundstücksrecht

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen die Studierenden gesetzliche Grundlagen, Planungsprinzipien und Instrumente räumlicher Planung. Sie sind in der Lage, Planungsabläufe in Raumordnung und Raumentwicklung zu beschreiben, komplexe Planungsprozesse zu verstehen und fachübergreifende Zusammenhänge räumlicher Planungen zu diskutieren. Sie können Planungsbeispiele in den räumlichen und fachlichen Kontext einordnen und theoretische Erkenntnisse auf die Praxis anwenden. Sie verstehen die umfassende Bedeutung des Eigentumsbegriffs und sind in der Lage, Grundbegriffe aus dem Bereich der Bodenpolitik sowie praktische Beispiele im Zusammenhang von Bodenpolitik, Bodenrecht und Bodenordnung anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrformat: Vorlesung

Methoden Räumliche Planung: interaktiver Vortrag mit Präsentation zur Vermittlung von Wissen, ergänzt durch Kleingruppenarbeit zur Vertiefung des Gehörten und Formulierung von offenen Fragen

Veranschaulichung der Theorie durch Beispiele aus der Praxis vorgetragen durch Gastreferenten

Methoden Bodenrecht und Bodenordnung: interaktiver Vortrag mit Präsentation zur Vermittlung von Wissen

Die Lehrmethoden sind auf die Lernaktivitäten Materialrecherche, Studium von Literatur und Auswendiglernen ausgerichtet.

Medienform:

- Power Point Präsentation
- Vorlesungsskript

Literatur:**Modulverantwortliche(r):**

Florian Siegert (florian.siegert@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundzüge der räumlichen Planung (Vorlesung, 2 SWS)

de Vries W [L], Bendzko T

Bodenrecht und Bodenordnung (Vorlesung, 2 SWS)

de Vries W [L], de Vries W

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU41018T2: Angewandte Hydromechanik (Applied Hydromechanics)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
4	120	45	75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60.

Im Verlauf des Semesters erbringen die Studierenden durch das erfolgreiche Bearbeiten von vier Online-Lektionen und den zugehörigen Lehrexperimenten den Nachweis die grundlegenden Konzepte, sowie Einflussfaktoren auf die Berechnung von Ausflüssen und Wasserspiegellagen erklären und an praktischen Beispielen anwenden zu können. Mit einer 60-minütigen Klausur am Ende des Semesters wird geprüft, ob die Studierenden Abflüsse über Wehre, aus Behältern und unter Schützen, instationäre Erscheinungen in offenen Gerinnen, sowie 1D-Wasserspiegelverläufe bestimmen können. Dazu müssen zum Einen Verständnisfragen und kurze Rechenaufgaben zu den einzelnen Themen bearbeitet werden und zum Anderen der Wasserspiegelverlauf eines exemplarischen Gerinneabschnittes mit verschiedenen Einbauten (z.B. Einengung, Wehr, Schütz) und Abschnitten (z.B. Rechteckquerschnitt, raue/ glatte Sohle) analysiert werden. Es sind alle Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Das Modul Hydromechanik (BV000013).

Einfache Programmierkenntnisse zur Programmierung kleiner Programme auf einem programmierbaren Taschenrechner.

Inhalt:

- Ausfluss aus Öffnungen und unter Schützen
- Wehrüberfälle
- stationär-gleichförmige Gerinnehydraulik
- stationär-ungleichförmige Gerinnehydraulik
- Differentialgleichung der Spiegellinie
- St. Venant-Gleichung
- Böß-Verfahren
- 1D-Berechnung und Darstellung von Wasserspiegelverläufen
- instationäre Erscheinungen in Gerinneströmungen (Sunk und Schwall)

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Die Differentialgleichung der Spiegellinie in offenen Gerinneströmungen zu diskutieren
- die St.- Venant-Gleichung für Strömungen mit freier Oberfläche darzustellen
- den Ausflussvorgang und Ausflusszeiten aus Öffnungen unter Berücksichtigung variabler Oberflächenlagen und

Querschnitten sowie Ausflussöffnungen zu bestimmen

- Abflüsse über Wehre und unter Schützen zu bestimmen
- Wasserspiegelverläufe in offenen Gerinneströmungen zu bestimmen
- durch Regelungsvorgänge hervorgerufene instationäre Erscheinungen in offenen Gerinnen eindimensional zu charakterisieren

Lehr- und Lernmethoden:

Die Veranstaltung gliedert sich in drei aufeinanderfolgende Elemente, eine Vorlesung im Hörsaal, einen e-Learning-Kurs und eine Laborübung in Gruppen im Labor.

In der Vorlesung werden an Hand eines interaktiven Vortrags die Inhalte erläutert und mit den Studierenden diskutiert. Während der Selbstlernphase werden die Inhalte von den Studierenden mit Hilfe von Online-Lektionen nachbearbeitet. Die Online-Lektionen behandeln konkrete Fragenstellungen und Beispiele, mit denen die anschließenden Experimente im Labor vorbereitet werden. Im Anschluss daran bearbeiten die Studierenden in Kleingruppen (ca. 6 Studierende) veranschaulichende Experimente im Labor. Auf diese Weise haben die Studierenden die Möglichkeit gemeinsam mit ihren Kommilitonen die Lehrinhalte eigenständig nachzuvollziehen und zu vertiefen. Die Laborübung wird von einem zum Experimentieren anleitenden Skript begleitet.

Medienform:

Vorlesungsskript, Laborübungsskript, Tafelanschrieb, Folien, Lehrversuche im Labor, e-Learning- Materialien

Literatur:

- Vorlesungsskriptum
- Franke, P. (1974), Hydraulik für Bauingenieure, Sammlung de Gruyter, Berlin
- Bollrich, G. (2007), Technische Hydromechanik 1, Verlag Bauwesen, Berlin

Modulverantwortliche(r):

Michael Manhart

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Laborübung Angewandte Hydromechanik (Übung, 1 SWS)
Brosda J, Jenssen U

Angewandte Hydromechanik (Vorlesung, 2 SWS)
Manhart M, Jenssen U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU51018: Baukonstruktion 1 und Nachhaltiges Bauen Grundmodul (Building Construction 1 and Sustainable Building basic module)

Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Zweisesemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 5	Gesamtstunden: 150	Eigenstudiumsstunden: 90	Präsenzstunden: 60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass in einer Zeit von 120 Minuten ohne Hilfsmittel Zusammenhänge und Lösungen erkannt und wiedergegeben werden können. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsinhalt und die dazugehörigen Skriptteile. Die Antworten erfordern teils eigene Formulierungen und Skizzen. Die Hausaufgaben ergänzen die Vorlesung und sind inhaltlich prüfungsrelevant, gehen aber nicht in die Note mit ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Teil 1: Grundlagen der Baukonstruktion 1, Plandarstellung. Teil 2: Gesamtüberblick und Historie der Nachhaltigkeit. Definition und Strategien der Nachhaltigkeit. Verständnis der Nachhaltigkeit. Nachhaltige Entwicklung des Bauwesens auf nationaler und internationaler Ebene. Marktsituation des Nachhaltigen Bauens (Ökonomie). Nachhaltigkeit im Verkehr und der Infrastruktur. Nachhaltigkeit im Ressourcenverbrauch von Luft, Wasser und Boden. Energie- und Ressourcenszenarien. Nachhaltigkeit im Planungs- und Entwurfsprozess. Energieerzeugung und Erneuerbare Energien, Smart Grid. Nachhaltige Ver- und Entsorgung, Kreisläufe. Elektromobilität. Materialien. Bevölkerungsentwicklung und demographischer Wandel. Lebenszyklusbetrachtung (Planung, Ausführung, Betrieb/Nutzung, Rückbau). Energie- und klimaoptimiertes Planen und Bauen. Nachhaltige Siedlungs-/Quartiersentwicklung

Lernergebnisse:

Teil 1: Erwerben und Anwenden von Grundlagenkenntnissen in der Baukonstruktion.
Teil 2: Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage: die Grundlagen der Zusammenhänge und Inhalte der Nachhaltigkeit im Überblick zu verstehen; einen Überblick über die Hintergründe, Entwicklungen und Umsetzung der Nachhaltigkeitsprinzipien zu geben; den Begriff der Nachhaltigkeit integrativ zu verstehen und die klassischen Nachhaltigkeitsdimensionen Ökologie, Ökonomie, die sozialen, kulturellen und gesellschaftlichen Aspekten, ebenso wie die gestalterischen, technischen, prozessorientierten und standortspezifischen Faktoren umzusetzen; Grundlagenwissen über Energiekonzepte, Baumaterialien, die Analyse von Prozessabläufen (Konstruktion, Betrieb und Abriss) anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

In Vorlesungen werden durch Vorträge die theoretischen Inhalte vermittelt. Übungen zu Berechnungsaufgaben vermitteln das Verständnis über die praktische Anwendung der Theorie.

Medienform:

Präsentation, Tafelarbeit, Skript

Literatur:

Frick, Knöll: Baukonstruktionslehre in 2 Bänden, Teubner-Verlag, Stuttgart, 2001 (Baukonstruktions-Bibel);
 Verschiedene Autoren: Baukonstruktions-Atlanten des Instituts für Internationale Architektur-Dokumentation, München, im Birkhäuser-Verlag, Basel, Boston, Berlin bzw. Rudolf-Müller-Verlag, Düsseldorf;
 Neufert: Bauentwurfslehre, Vieweg-Verlag, Braunschweig, 1992 ;
 Baustoffatlas, Birkhäuser Verlag 2005
 Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie:
 Energie in Deutschland. Trends und Hintergründe zur Energieversorgung, 08/2010.
<http://www.nachhaltige-quartiere.ch>
<http://www.novatantis.ch/2000watt.html>
 Stadt Bauwelt - Stadt & Energie, Jg. 102. Jahrgang, H. 189 12.11
 Hrsg. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr, Infrastruktur und Technologie, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern:
 Leitfaden Energienutzungsplan Teil 1. München, 2010
 Hrsg. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: Energie in Deutschland. Trends und Hintergründe zur Energieversorgung. Berlin, 2010
 Hrsg. Burdett, Ricky: The endless city. The urban age project by the London School of Economics and Deutsche Bank's Alfred Herrhausen Society. London, 2007
 Erhorn-Kluttig, Heike et al.: Energetische Quartiersplanung. Methoden Technologien Praxisbeispiele. Stuttgart, 2011
 Hrsg. Le Monde diplomatique: Atlas der Globalisierung. Sehen und verstehen, was die Welt bewegt. Berlin, 2009
 Santamouris, Mat (Hg.) (2006): Environmental design of urban buildings. An integrated approach. London: Earthscan.
 Hegger, Manfred; Fuchs, Matthias; Stark, Thomas; Zeumer, Martin: Energie Atlas - Nachhaltige Architektur Institut für Internationale Architektur-Dokumentation, München 2007
 Keller, Bruno; Rutz, Stephan: Pinpoint - Fakten der Bauphysik zu nachhaltigem Bauen Hochschulverlag AG an der ETH Zürich 2007
 Lenz, Bernhard; Schreiber, Jürgen; Stark, Thomas: Nachhaltige Gebäudetechnik DETAIL Green Books, München 2010
 Ewing, Moore, Goldfinger, Oursler, Reed, Wackernagel, 2010 The Ecological Footprint Atlas 2010. Oakland: Global Footprint Network.
 Wackernagel, Rees, 1997 Unser ökologischer Fußabdruck. Birkhäuser Verlag
 Braungart, M., McDonough, W., Einfach intelligent produzieren. Cradle to Cradle: Die Natur zeigt wie wir Dinge besser machen können. Berliner Taschenbuchverlag, 2008
 Lebenszyklusanalyse in der Gebäudeplanung, Detail green books, 2009
 W. Klöpffer, B. Grahl: Ökobilanz (LCA) Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf. Weinheim, 2009
 Annie Leonard: The Story of Stuff. Wie wir unsere Erde zumüllen. Berlin, 2010
www.storyofstuff.com
 Detail Zeitschrift für Architektur. 50. Serie 2010/12 Architektur + Recycling
 Arjen Y. Hoekstra und Ashok K. Chapagain: Globalization of Water (Sharing the Planets Freshwater Resources), Blackwell Publishing, 2009
 Water in a Changing World: The United Nations Water Development Report 3, UNESCO Publishing, 2009
 M. Black, J. King: Der Wasseratlas, Hamburg 2009
www.waterfootprint.org

Modulverantwortliche(r):

Stefan Winter (winter@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Nachhaltiges Bauen Grundmodul (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)

Lang W [L], Harter H, Lang W, Schwering K

Baukonstruktion 1 (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)

Winter S [L], Winter S, Bodemer E, Krechel M, Henke K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU54006: Hydrologie Grundmodul (Hydrology Basic Module)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In der 90-minütigen schriftlichen Klausur wird nachgewiesen, inwieweit die Studierenden die theoretischen Grundlagen des Wasserkreislaufs, der quantitativen Hydrologie, der Extremwertstatistik, des Hochwasserrisikomanagements sowie der Niederschlag-Abfluss-Modellierung verstehen und unter Zeitdruck wiedergeben können.

Die Antworten beziehen sich zum einen auf theoretische Fragen, basierend auf den Lernergebnissen des Moduls, und zum anderen auf Rechenaufgaben zur Anwendung anerkannter hydrologischer und statistischer Methoden sowie geeigneter Bemessungsverfahren. Die Studierenden sollen in der Lage sein, das Problem zu erkennen und anschließend zu lösen.

In der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse in Höherer Mathematik, Statistik und Physik

z.B. Module des Bachelorstudiengangs Umweltingenieurwesen:

- Technische Mechanik 1 für Umweltingenieure (BGU43022)
- Technische Mechanik 2 für Umweltingenieure (BGU43023)
- Höhere Mathematik 1 (MA9521)
- Höhere Mathematik 2 (MA9522)
- Meteorologie, Klimatologie und Klimawandel (WZ0008)

Inhalt:

Theorie und Berechnungsmethoden zu den verschiedenen Prozessen des Wasserkreislaufs:

- Niederschlag: Niederschlagsbildung, räumliche und zeitliche Variabilität, Niederschlagsmessung, Gebietsniederschlag

- Verdunstung: Arten der Verdunstung, Messung der Verdunstung, Berechnungsmethoden

- Infiltration: Einflussfaktoren, charakteristische Kennwerte, Saugspannungs-Sättigungs-Beziehung, Messmethoden

- Wasserfluss in der ungesättigten Bodenzone (Richards-Gleichung)

- Schneehydrologie: Schneeakkumulation, -metamorphose und -ablation

- Grundwasser: Vorkommen, Grundwasserneubildung, Grundwasserströmung

Beschreibung und Quantifizierung der Abflussprozesse:

- Abflussbildung: Effektivniederschlag, Gesamtabflussbeiwert, zeitlich verteilter Abflussbeiwert

- Abflusskonzentration: Konzentrationszeit, Isochronenmodell, Einzellinearspeicher, lineare Speicherkaskade

- Gerinneabfluss: Abflusshysterese, Muskingum-Verfahren, Kalinin-Miljukov-Verfahren

Grundlagen der hydrologischen Statistik:

- Wasserwirtschaftliche Kennwerte und gewässerkundliche Hauptzahlen
- Datengrundlage, Überprüfung der Stichprobe
- Anwendung von Verteilungsfunktionen
- Statistische Testverfahren

Gesetzliche Grundlagen

- Bedeutung der EG Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)
- Bedeutung der EG Hochwasserrisikomanagement Richtlinie (EG-HWRM-RL)

Hochwasserschutz und Hochwasserrisikomanagement:

- Definitionen und Begriffe
- Bemessung und Berechnung von Hochwasserrückhaltebecken

Hydrologische Modellierung:

- Arten, Zielstellung, Datengrundlage und Aufbau unterschiedlicher hydrologischer Modelle
- Anwendung eines einfachen konzeptionellen hydrologischen Modells
- Vorstellung eines komplexen physikalisch basierten hydrologischen Modells

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme des Hydrologie Grundmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die theoretischen Grundlagen, Prozesse und Zusammenhänge des Wasserkreislaufs, des Niederschlag-Abfluss-Prozesses, der Schnee- und Bodenhydrologie sowie der Hochwasserentstehung zu verstehen.
- die Zielstellung, theoretischen Grundlagen und Methoden der hydrologischen Statistik zu verstehen.
- Berechnungsverfahren zur Quantifizierung der Wasserhaushalts- und Abflusskomponenten, zur Ermittlung extremer Abflüsse sowie zur Bemessung von Hochwasserschutzmaßnahmen anzuwenden.
- ein einfaches hydrologisches Modell anzuwenden und mit ihm hinsichtlich seiner Parametrisierung zu experimentieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul wird als Vorlesung mit integrierter Übung abgehalten, welche für jeden Themenabschnitt aus einem Theorieteil zur Wissensvermittlung durch Frontalunterricht und Diskussion besteht, dem ein Übungsteil zur beispielhaften und praxisorientierten Anwendung der theoretischen Grundlagen folgt.

Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt. Hierbei werden die Studierenden zum Studium der empfohlenen Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt. In den Übungen werden themenbezogene Probleme gelöst und konkrete Fragestellungen beantwortet.

Medienform:

- Skriptum
- Übungsblätter
- Powerpoint-Präsentation
- Tafelanschrieb

Literatur:

- Dyck/Peschke 1995 : Grundlagen der Hydrologie ISBN 3-345-00586-7
- Maniak 1997: Hydrologie und Wasserwirtschaft ISBN 3-540-63292-1
- Baumgartner/Liebscher 1996: Allgemeine Hydrologie ISBN 3-443-30002-2
- Plate 1993: Statistik und angewandte Wahrscheinlichkeitslehre für Bauingenieure ISBN 978-3-433-01073-0

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. -Ing. Markus Disse (Markus.disse@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Hydrologie Grundmodul (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Disse M [L], Disse M, Teixeira Leandro J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU54018: Wasserqualität (Water Quality) [WQ]

Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Englisch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	30	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

At the end of the module, students participate in a written exam of 60 minutes duration. The exam will focus on the transport and transformation processes described during the course and on the measurement technologies used in the monitoring of water quality, according to the water framework directive. The exam will verify that the student understand the principles of reactive transport in the environment. Furthermore, it will verify that the students understand basic concepts of environmental chemistry and physics and that the students are able to apply those concepts for the solution of problems within a given period of time. The exam will consist of open questions, multiple choice questions and mainly exercises which will require short computations. No auxiliary material is allowed during the exam.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge in hydrology, hydrogeology and environmental chemistry

Inhalt:

- General introduction on fate and transport of contaminants in the environment
- Physical principles behind the measurement of chemical quantities and their application in water quality
- Planning of monitoring quality projects
- Introduction to environmental modeling
- The Water framework directive in Europe and Bavaria

Lernergebnisse:

At the end of the module, students are able:

- to understand the basic processes controlling fate and transport of contaminants in the environment
- to understand the functioning of measurement devices used in laboratory and in the field.
- to develop monitoring quality plans
- to develop simple water quality models
- to understand the current legislation related to water quality

The main objective of the lectures is to enable students to understand the physical and chemical processes controlling water quality, to understand the legislation and the working principles of the instruments used to monitor water quality and to develop water quality monitoring plans.

Lehr- und Lernmethoden:

Lectures (Power-Point-Presentation, blackboard), exercises (individual).

The teaching philosophy behind this module is based on the evidence that different study goals will be achieved using different approaches. The theoretical lectures' contents are presented by the lecturer using both the blackboard and digital slides. The students will get familiar with the subject solving independently relevant practical problems

Medienform:

Power-Point-Presentation

Blackboard

Literatur:

- Schoor J.L. (1996), Environmental Modeling fate and transport of pollutants in water, air and soil
- The EU Water Framework Directive (http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html)

Modulverantwortliche(r):

Dr. Gabriele Chiogna (gabriele.chiogna@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wasserqualität (Vorlesung, 2 SWS)

Chiogna G [L], Chiogna G, Teixeira Leandro J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU54020: Konzeptionelle hydrologische Modellierung (Conceptual Hydrological Modelling) [KHM]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung besteht aus einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung. Die Prüfungsfragen beinhalten den gesamten Vorlesungsstoff und bestehen aus theoretischen Fragen und Rechenaufgaben. Ein nicht-programmierbarer Taschenrechner ist zugelassen, weitere Hilfsmittel sind nicht erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Hydrologie
(z.B. Hydrologie Grundmodul)

Inhalt:

- ↳ Einführung: Überblick über die wichtigsten hydrologischen Prozesse und die wichtigsten physikalischen und empirischen Konzepte
- ↳ Definition und Komponenten eines hydrologischen Modells
- ↳ Einsatzgebiete und Nutzen von hydrologischen Modellen
- ↳ Modelltypen, Klassifizierung und Einordnung
- ↳ Einordnung und Aufbau eines einfachen Modells in MS-Excel (Computerübung)
- ↳ Anwendungsbeispiel des MS-Excel-Modells (Computerübung, Hausübung)
- ↳ Einordnung und Aufbau eines HEC-HMS-Modells (Computerübung)
- ↳ Anwendungsbeispiel des HEC-HMS-Modells (Computerübung, Hausübung)
- ↳ Einordnung und Aufbau eines HBV-Lite-Modells (Computerübung)
- ↳ Anwendungsbeispiel des HBV-Lite-Modells (Computerübung, Hausübung)
- ↳ Zusammenfassung und Vergleich der Modellergebnisse

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die Bedeutung hydrologischer Modelle, deren Einsatzgebiete und grundlegende Struktur. Sie sind nach Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage, hydrologische Prozesse in konzeptionellen hydrologischen Modellen nachzuvollziehen, computertechnische Konzepte und Rechenwege innerhalb der Modelle zu verstehen und die besprochenen Modelle (ein einfaches Modell in MS Excel, HEC-HMS und HBV Lite) anzuwenden. Weiterhin sind sie dazu in der Lage, den Kalibrierungs- und Validierungsprozess sowie die damit verbundenen Probleme zu verstehen und einzuschätzen. Sie können die Anwendbarkeit sowie Vor- und Nachteile von konzeptionellen hydrologischen Modellen analysieren, vergleichen und bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung mit integrierten Übungen

Medienform:

Powerpointpräsentation, Tafelanschrieb, Übungsbeispiele, Computerübungen, etc.

Literatur:

K. Eckardt (2014): Hydrologische Modellierung - Ein Einstieg mithilfe von Excel. Springer, Berlin Heidelberg

HEC, U.S. Army Corps of Engineers Hydrologic Engineering Center (2013): HEC-GeoHMS User's Manual

HEC, U.S. Army Corps of Engineers Hydrologic Engineering Center (2000): HEC-HMS Technical Reference Manual

Modellbeschreibung HBV-Lite

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Markus Disse
markus.disse@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Konzeptionelle hydrologische Modellierung (Vorlesung, 2 SWS)

Mitterer J [L], Teixeira Leandro J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte

campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU54022: Hydrologische Statistik (Statistics in Hydrology)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch/Englisch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Innerhalb einer Projektarbeit zeigen die Studierenden, dass Sie in der Lage sind, an Hand gegebenem Datensatz und vorgegebener Problemstellung aus dem Bereich der Hydrologie geeignete Methoden zur statistischen Analyse auszuwählen und diese unter Verwendung einer geeigneten Softwareumgebung anzuwenden. Die Dokumentation der Projektarbeit erfolgt in Form eines Berichtes. Innerhalb einer anschließenden Präsentation des Berichtes (15 min. \pm 20 min.) zeigen die Studierenden, dass Sie in der Lage sind, die verwendeten Methoden hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile zu analysieren und bewerten.

Die Projektarbeit (inkl. Bericht und Präsentation) kann in Kleingruppen (bis zu 3 Studierende) angefertigt werden, wobei die jeweilige Einzelleistung kenntlich zu machen ist.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Hydrologie Grundmodul (BGU 54006)

Inhalt:

- ↳ Einführung: Begriffe, Definitionen und Ziele in der hydrologischen Statistik, Einführung in die zu nutzende Software
- ↳ Datenerhebung/Datenprüfung: Graphische Darstellung, mathematische Beschreibung, Methoden zur Datenprüfung (z.B. Homogenitätsanalyse, Trendanalyse und Sprunganalyse)
- ↳ Korrelation und Regressionsanalyse
- ↳ Wahrscheinlichkeit und Verteilungsfunktionen: Stichprobe und Grundgesamtheit, Verteilungsfunktionen in der Hydrologie, Anpassungsmethoden
- ↳ Schließende Statistik: Signifikanz, Testverfahren und Konfidenzintervalle
- ↳ Hydrologische Zeitreihen: Testverfahren, Eigenschaften von Zeitreihen, Generierung von Zeitreihen

Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die Bedeutung statistischer Methoden in der Hydrologie sowie deren Ziele und Einsatzgebiete. Sie sind nach Abschluss der Lehrveranstaltungen in der Lage, statistische Methoden sowohl in der theoretischen Anwendung als auch in geeigneter computerunterstützter Softwareumgebung nachzuvollziehen. Sie können weiterhin gegebene Problemstellungen hinsichtlich der anzuwendenden statistischen Methode analysieren und das geeignete statistische Verfahren unter Verwendung der entsprechenden Software zur Lösung der gegebenen Problemstellung anwenden. Sie können die Anwendbarkeit sowie Vor- und Nachteile von unterschiedlichen statistischen Verfahren und Methoden in der Hydrologie analysieren, vergleichen und bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

- ¿ Theoretische Inhalte werden in einer Reihe von Vorlesungen erläutert und im Rahmen der Seminare zur Vermittlung der theoretischen Inhalte vertieft.
- ¿ Die Anwendung der Methoden findet im Rahmen von Computerübungen zur Anwendung der Methoden anhand praxisbezogener Beispiele statt.

Medienform:

- ¿ Power-Point-Folien
- ¿ Themenbezogene Theorie- und Übungsblätter
- ¿ Literatúrauszüge und Publikationen

Literatur:

- ¿ Sachs, L. & J. Hedderich (2009): Angewandte Statistik - Methoden mit R. 13. Auflage. Springer-Verlag, 2009
- ¿ Toutenburg H. et al. (2009): Arbeitsbuch zur deskriptiven und induktiven Statistik. Springer Verlag

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Markus Disse

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Hydrologische Statistik (Vorlesung, 2 SWS)
Chiogna G [L], Bittner D, Chiogna G

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU54023: Laborübung Hydrologische Messung (Laboratory Hydrological Measurement)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Bei der Prüfungsleistung handelt es sich um eine Laborleistung: Die Prüfungsleistung besteht aus der Bewertung von Messprotokollen nach Inhalt und Form, die durch die Studierenden während der Messungen und Versuche erstellt werden. Die Protokolle werden zwischen Studierenden und Betreuenden diskutiert und ausgewertet.

Durch die Erstellung der Messprotokolle begleitend zu den Versuchen, weisen die Studierenden nach, dass Sie in der Lage sind, selbstständig für eine gegebene Fragestellung, eine passende Messanordnung auszuwählen, diese korrekt aufzubauen, Versuche und Messungen nach den geltenden Normen durchzuführen und eigenständig, die Messergebnisse zu protokollieren, auszuwerten und zu interpretieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Hydrologie
Besuch der Vorlesung Umweltmonitoring und Wasserqualität
Kenntnisse in Skriptsprachen (Python oder Bash)

Inhalt:

1. Einführung und Theoretischer Hintergrund
 - ¿ Einführung in hydrologische Messverfahren
 - ¿ Einsatzgebiete und Nutzen von hydrologischen Messverfahren
 - ¿ Klassifizierung und Einordnung
 - ¿ Auswerteverfahren
2. Laborübungen:
 - ¿ Abflussmessung am Messwehr
 - ¿ Bodendurchlässigkeit (Permeameter)
 - ¿ Bodenansprache nach EN ISO 14688
3. Feldversuche:
 - ¿ Abflussmessung mit Hilfe von Messflügeln
 - ¿ Pegelmessung
 - ¿ Bestimmung der Bodenfeuchte mit Hilfe eines Feuchtesensors
 - ¿ Versickerungstest zur Bestimmung der Bodendurchlässigkeit (Doppelring-Infiltrrometer)
 - ¿ Niederschlagsmessung (Validierung: eigene Messwerte im Vergleich mit DWD-Messstation)

4. Exkursion

Lernergebnisse:

Die Studierenden nach Abschluss des Moduls in der Lage:

- ζ die verwendeten hydrologischen Messverfahren, deren Einsatzgebiet und die erzielbare Genauigkeit zu kennen
- ζ die Bedeutung von Messungen in der Hydrologie zu verstehen
- ζ die Wechselwirkung zwischen Messgröße, Messgenauigkeit, Messwerterfassung, Messwertspeicherung, Messwertübertragung und Auswertung zu verstehen
- ζ selbstständig über Art und Umfang von Messungen zu entscheiden
- ζ die Messwerte zu verarbeiten
- ζ die Ergebnisse von Hydrologischen Messungen im Kontext richtig zu interpretieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Studierenden werden eingangs durch Präsentationen in den theoretischen Hintergrund und die Messverfahren eingewiesen. Die Verknüpfung zu den Grundvorlesungen Umweltmonitoring und Wasserqualität wird hierbei hergestellt.

Anschließend führen die Studierenden in Kleingruppen die Versuche durch und legen die entsprechenden Messprotokolle an. Die Versuchsauswertungen sind durch die Studierenden in Einzelarbeit zu ergänzen und zu sammeln. Jedes Messprotokoll wird durch die Studierenden zunächst selbst bewertet, dann vom Betreuer bewertet und anschließend durch die Studierenden verbessert. Am Ende der Laborübung haben die Teilnehmenden ein Kompendium an Versuchsprotokollen erstellt, welches am Ende der Laborübung als Portfolio zur Bewertung vorzulegen ist.

Die Laborübung besteht aus Labor- und Feldversuchen. Die Laborversuche werden im Labor des Lehrstuhls Hydromechanik im TUM Zentralgebäude durchgeführt. Die Feldversuche werden im Englischen Garten am Eisbach (Abflussmessung, Versickerungstest) und auf dem TUM Gelände (Niederschlagsmessung) durchgeführt.

Nach Anleitung wird von den Studierenden ein einfaches Messinstrument gebaut. Dies geschieht entweder im Eigenstudium oder in angeleiteter Arbeit zu festen Zeiten im Hydromechanik-Labor. Unter Verwendung von Kleinrechnern (Raspberry Pi) werden hierbei in Kleingruppen kontinuierlich arbeitende Niederschlagsmesserstationen aufgebaut. Die Geräte werden im Feldversuch (s.o.) validiert und angewendet.

Ergänzend stellt ein Messebesuch bei zwei Messgeräteherstellern die Praxisnähe her.

Medienform:

Powerpoint-Präsentation, Tafelanschrieb, digitale Vorlagen, Bauanleitung

Literatur:

- EN ISO 14688 (vormals DIN 4022)
- Häckel Hans (2008) Meteorologie, Ulmer UTB Stuttgart, 6. korrigierte Auflage
- Gerd Morgenschweis (2010), Hydrometrie: Theorie und Praxis der Durchflussmessung in offenen Gerinnen (VDI-Buch)

Modulverantwortliche(r):

Markus, Disse

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Laborübung hydrologische Messung (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)

Disse M [L], Broich K, Quosdorf D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU65008T2: Bau- und Umweltinformatik Ergänzungsmodul (Computation in Civil and Environmental Engineering Supplementary Module) [BUI EM]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Überprüfung der Lernergebnisse erfolgt anhand einer Prüfungsleistung in Form einer 60-minütigen Klausur und einer Studienleistung, die sich aus zwei Übungsblöcken zusammensetzt.

Die Übungsleistungen sind praktische Aufgaben, welche am Computer zu lösen sind. Anhand derer sollen die erworbenen Kompetenzen eines thematisch abgeschlossenen Themenkomplexes aus der computergestützten Ingenieurpraxis überprüft werden. Dadurch werden systematisch Verständnis und die spezifischen Fähigkeiten zu den grundlegenden Instrumenten der computergestützten Ingenieurpraxis abgeprüft. In den Aufgaben werden die Themenkomplexe Softwareentwicklung mit MATLAB und C# sowie Building Information Modeling abgefragt. Sie werden im Eigenstudium erarbeitet und in einem Einzelgespräch abgenommen und dienen dazu, dass die Studierenden die einzelnen Themenblöcke reflektieren und abschließend vollumfänglich wiedergeben können.

Anhand der Klausur weisen die Studierenden nach, dass sie die erlernten theoretischen Konzepte und Methoden der Ingenieurinformatik verstehen und dazu befähigt sind, diese zur strukturierten Analyse und Reflektion ingenieurtechnischer Probleme mittels Wissens- und Verständnisfragen problemlösungsorientiert heranzuziehen. Diese sind komplexe geometrische Modelle, Informationsmodelle für Bauwerke und Infrastruktur, fortgeschrittene Kenntnisse der Softwareentwicklung und strukturierten Programmierung sowie elementare Programmstrukturen, Datentypen und Funktionen. In der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Besuch der Veranstaltungen "Bau- und Umweltinformatik 1" sowie "Bau- und Umweltinformatik 2".

Inhalt:

- ¿ Erlernen von Prinzipien des modellgestützten Arbeitens (Building Information Modeling)
- ¿ Aufbau und Ausgestaltung von Gebäudemodellen
- ¿ objektorientierte Modellierung
- ¿ Nutzung von Gebäudemodellen für Analysen und Simulationen
- ¿ Modellprüfung, Modellanalyse
- ¿ neutrale Datenaustauschformate: IFC, GAEB, BCF, gbXML
- ¿ Verfahren und Technologien für das die Modellverwaltung und Koordination
- ¿ Finite Differenzenverfahren zur Lösung von Randwertproblemen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltung haben die Studierenden ein vertieftes Verständnis für digitale Gebäudemodellierung (Building Information Modeling), vertiefte Kenntnisse zu Konzepten und Methoden für die Nutzung von Gebäudemodellen für Analysen und Simulationen sowie Fähigkeiten in der Nutzung von BIM-Softwareapplikationen und im Umgang von Datenaustauschformaten. Die Studierenden sind nach Teilnahme an dem Modul ebenfalls in der Lage das Verfahren der finiten Differenzen auf aus BIM abgeleiteten Modellen anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lernergebnisse dieses Moduls werden mit mehreren aufeinander abgestimmten Bausteinen erarbeitet. Die integrierte Veranstaltung besteht aus Vorlesungs- und Übungskomponenten. Beide Teile werden durch Powerpoint-Präsentationen, Tafelanschrieb und Code-Beispiele unterstützt. Die Studierenden haben die Möglichkeit, erlerntes Wissen selbst am Computer auszuprobieren. Zur Unterstützung stehen Tutoren zur Verfügung. Die Bearbeitung der Übungsblätter erfolgt außerhalb der Präsenzzeit.

Medienform:

Vorlesung und Übung mit Powerpoint-Präsentation, Tafelanschrieb und Softwarebeispielen am Rechner.

Literatur:

Building Information Modeling - Technologische Grundlagen und industrielle Praxis, Herausgeber: Borrmann, A., König, M., Koch, C., Beetz, J. (Hrsg.)

Modulverantwortliche(r):

Alexander Braun, alex.braun@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Bau- und Umweltinformatik Ergänzungsmodul (Vorlesung, 2 SWS)
Borrmann A, Braun A, Esser S, Jaud S, Mundani R

Übung zu Bau- und Umweltinformatik Ergänzungsmodul (Übung, 2 SWS)
Braun A, Borrmann A, Esser S, Jaud S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000011: Bauphysik Grundmodul (Building Physics Basic Module)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 120 min.

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. Die Studierenden sollen nachweisen, inwiefern sie in der Lage sind, verschiedene einfache Phänomene aus den Bereichen Wärmelehre, Feuchteschutz, Schallschutz, Beleuchtungstechnik, thermisches Innenraumklima, Brandschutz sowie städtisches Mikroklima zu verstehen und komprimiert wiedergeben zu können, sowie analytische Lösungen zu Anwendungsproblemen aus den genannten Themenfeldern auch rechnerisch unter zeitlichem Druck erstellen zu können. Die Antworten erfordern teils eigenen Formulierungen teils Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten. Es sind keine Hilfsmittel zur Prüfung zugelassen bis auf einen einfachen Taschenrechner.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Wärme:

- Grundlagen der Wärmeleitung, Wärmekonvektion und Wärmestrahlung
- Thermisches Verhalten von Räumen und Außenbauteilen
- Energiebilanzen
- Wärmebrücken
- Instationäre Wärmeleitung in Bauteilen, Mechanismus der Wärmespeicherung
- Wärmedämmstoffe und -systeme im Vergleich
- sommerlicher Wärmeschutz

Feuchte:

- Relative Luftfeuchte
- Wasserdampfgehalt der Luft, Wasserdampfpartialdruck, Taupunkttemperatur, Diffusionswiderstand, Flüssigkeitsleitung
- Feuchtetransport durch Diffusion, Kapillardruck und strömende Luft
- Vermeidung von Oberflächentauwasser
- Glaser-Verfahren

Schall:

- Akustische Grundbegriffe
- Raumakustik
- Luft- und Trittschalldämmung
- Akustische Phänomene

- Straßenverkehrslärm
- Installationsgeräusche

Licht:

- Sonne und Himmel, Sonnenstand, Besonnungsdauer
- Lichttechnische Grundbegriffe
- Tageslichtquotient, Beleuchtungsstärkeverteilung in Räumen

Raumklima:

- Grundlagen der Wärmephysiologie
- Thermische Behaglichkeit
- Planungskriterien

Brandschutz:

- Brandschutzziele
- Brandverlauf ETK
- Klassifizierung von Baustoffen und Bauteilen

Städtisches Mikroklima:

- Klimagerechtes Bauen
- Städtische Energiebilanz und Emissionen
- Gebäudeaerodynamik

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, bauphysikalische Phänomene zu verstehen und zu berechnen. Des Weiteren können einfache Problemstellungen für das Bauwesen aus den Bereichen Wärmelehre, Feuchteschutz, Schallschutz, Beleuchtungstechnik, Raumklima, Brandschutz sowie dem städtischen Mikroklima erkannt und gelöst werden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung. In dieser werden die Kompetenzen in Form von Vorträgen durch Präsentationen vermittelt. Die Studierenden sollen zum Studium der Literatur und der Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden. In den in die Vorlesung integrierten Übungen werden die vermittelten Themen anhand von kurzen Wiederholungen und Rechenaufgaben zu theoretischen Problemen und zu Anwendungsproblemen vertieft. Im Rahmen der Übungen werden mit Skizzen und Diagrammen ergänzte Textaufgaben vorgerechnet, die auch in Aufgabenblättern zusammengefasst sind.

Medienform:

Skriptum, Vorlesungsfolien, Übungen mit Aufgabenblättern
Präsentationsmittel: Tafel, Beamer, Overhead

Literatur:

- Gösele, Schüle, Künzel: Schall, Wärme, Feuchte. Bauverlag Wiesbaden, 10. völlig neu bearbeitete Auflage (1997).
- Lutz, Jenisch, Klopfer, Freymuth, Krampf: Lehrbuch der Bauphysik - Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand - B.G. Teubner, Stuttgart (1997).
- Richter, Fischer, Jenisch, Freymuth, Stohrer, Häupl, Homann: Lehrbuch der Bauphysik - Schall - Wärme - Feuchte - Licht - Brand - Klima - Vieweg+Teubner, Wiesbaden (2008).
- Bauphysik-Kalender 2001. Hrsg. E. Cziesielski. Ernst & Sohn Verlag Berlin (2001).
- Sälzer, E.: Schallschutz im Massivbau. Bauverlag Wiesbaden (1990).
- Zürcher, Ch.: Bauphysik. Verlag der Fachvereine Zürich, (1988).
- Hauser, G., Stiegel, H.: Wärmebrücken-Atlas für den Mauerwerksbau. Bauverlag Wiesbaden, 3. durchgesehene Auflage (1996).
- Hauser, G., Stiegel, H.: Wärmebrücken-Atlas für den Holzbau. Bauverlag Wiesbaden (1992).

- Fischer, Jenisch, Stohrer, Homann, Freymuth, Richter, Häupl: Lehrbuch der Bauphysik Schall Wärme Feuchte Licht Brand Klima Vieweg+Teubner, Wiesbaden (2008).
- Willems, W.; Schild, K.; Dinter, S.: Handbuch Bauphysik. Teil 1 und 2, Vieweg, Wiesbaden (2006)

Modulverantwortliche(r):

Klaus Peter Sedlbauer

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Bauphysik Grundmodul (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)

Herzog D [L], Sedlbauer K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000020: Projektabwicklungsformen, Produktions- und Kostenplanung (Project Delivery Systems, Planning of Production and Cost Development)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 120.

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur in der die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, die gelehrtten Inhalte nicht nur zu verstehen, sondern die Methoden anzuwenden, deren Ergebnisse und Konsequenzen zu bewerten und darüber hinaus die Ansätze weiterzuentwickeln. Hilfsmittel werden dazu nicht zugelassen. Zur Lösung der Aufgaben sind teils eigene Formulierungen erforderlich, teils das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Grundlagen Prozessorientierter Planung und Organisation (BGU55027)

Inhalt:

Zusammenwirken von Investoren, Planern und der Bauindustrie, Projektorganisationsform, Zuordnung von Steuerungsprozessen; Vergaberecht; VOB / A; VOB / B, VOB / C; Eignungsverfahren. Grundlegende Bauverfahren Spezialtiefbau/Baugruben Schalung und Rüstung, Bemessung von Schalungen, Schalungssysteme, Sichtbeton, Toleranzen im Hochbau; Produkt, Verfahren der Produktionsplanung, Anordnungsbeziehungen, Produktivität. Leistung eines Mitarbeiters, Mittellohn, Tarifvertrag, Leistung eines Baugerätes, Aufwandswerte, Spiele, Leistungsberechnung, Baugeräteliste, Baulogistik, Ver- und Entsorgungslogistik, Baustellen-(Produktions-)logistik, Informationslogistik, Logistikplanung, Umweltrecht. Kalkulation, Angebotsbearbeitung, Kostenermittlung, Allgemeine Geschäftskosten, Projektgemeinkosten, Herstellkosten, Preisermittlung, Umlagen

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Lehrinhalte zu verstehen, anzuwenden und weiter zu entwickeln. Damit können sie in ihrer späteren Berufspraxis einschlägige Sachverhalte analysieren und bewerten sowie entsprechende Aufgabenstellungen lösen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrinhalte werden durch Vorlesungen vermittelt. In betreuten Übungen bzw. Tutorien wird der Stoff an Beispielen in Interaktion mit den Studierenden vertieft. Bezüge zur Berufspraxis werden auch durch Gastdozenten hergestellt.

Medienform:

Skript, "Power Point"-Präsentation, z.T. Tafelbild, Videos, Exkursionen

Literatur:

Skript zur Vorlesung

Modulverantwortliche(r):

Josef Zimmermann (J.Zimmermann@bv.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Projektabwicklungsformen Produktions- u. Kostenplanung / Bauprozessmanagement Grundkurs (Vorlesung, 4 SWS)

Zimmermann J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000024: Grundlagen Recht (Basics of Law)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	30	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60.

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur in der die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, die gelehrtten Inhalte nicht nur zu verstehen, sondern die Methoden anzuwenden, deren Ergebnisse und Konsequenzen zu bewerten und darüber hinaus die Ansätze weiterzuentwickeln. Zugelassene Hilfsmittel werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Zur Lösung der Aufgaben sind teils eigene Formulierungen erforderlich, teils das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Bedeutung des Rechts, Rechtsquellen, Gesetzgebungskompetenz, Bindungswirkung des Rechts, Träger von Rechten und Pflichten, Rechtsgeschäfte, Öffentliches Baurecht, Vergabe öffentlicher Aufträge, Bauordnungsrecht, Vertragstypen, Werkvertrag/Bauvertrag, Allgemeine Geschäftsbedingungen, Schuldrecht, Ingenieur-, Architektenvertrag, Dienstvertrag/Arbeitsvertrag, Recht der unerlaubten Handlung, Dingliche Ansprüche, Steuern

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Lehrinhalte zu verstehen, anzuwenden und weiter zu entwickeln. Damit können sie in ihrer späteren Berufspraxis einschlägige Sachverhalte analysieren und bewerten sowie entsprechende Aufgabenstellungen lösen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrinhalte werden durch Vorlesungen vermittelt. In betreuten Übungen bzw. Tutorien wird der Stoff an Beispielen in Interaktion mit den Studierenden vertieft. Bezüge zur Berufspraxis werden auch durch Gastdozenten hergestellt.

Medienform:

Skript, "Power Point"-Präsentation, z.T. Tafelbild, Videos, Exkursionen

Literatur:

Skript zur Vorlesung

Modulverantwortliche(r):

Josef Zimmermann (J.Zimmermann@bv.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Recht (Vorlesung, 2 SWS)

Zimmermann J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000028: Verkehrswegebau Grundmodul (Road, Railway and Airfield Construction Basic Module) [GK VWB]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Mit der 90 minütigen, schriftlichen Klausur wird geprüft, inwieweit die Studierenden die theoretischen Grundlagen des Verkehrswegebbaus hinsichtlich Linienführung, Querschnittsgestaltung und Oberbaukonstruktionen verstanden haben und in der Lage sind diese abzurufen und komprimiert wiederzugeben. Die Prüfung besteht zum einen aus einem schriftlichen Teil (45 min) in dem die Studierenden die genannten Grundlagen ohne Hilfsmittel abrufen und erinnern sollen. Die Beantwortung erfordert teils eigene Formulierungen, teils Skizzen und in geringem Umfang das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten. In einem zweiten Teil (45 min, mit Hilfsmitteln) sollen die Studierenden Ihre praktischen Kompetenzen in der Linienführung anhand der Bearbeitung konkreter Fallbeispiele in Lage und Höhenplan nachweisen. Die Gewichtung der beiden Prüfungsteile beträgt je 50%.

Die Fertigkeiten, anhand eines Geländeausschnitts, ein komplettes, realitätsgetreues Trassierungsprojekt in Form des Straßenentwurfs zu erstellen kann im Rahmen einer schriftlichen Prüfung nicht überprüft werden. Es wird daher eine Studienleistung in Form einer semesterbegleitenden, verpflichteten Übung verlangt, die nicht benotet wird. Unterstützt durch Tutorien wird ein großer Straßenentwurf angefertigt, in dem sukzessive Inhalte aus der Vorlesung am realistischen Beispiel angewendet werden. Die Bearbeitung dieses Entwurfes erfolgt zum Teil außerhalb der Präsenzphase.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Grundlagen der Linienführung und Querschnittsgestaltung von Straßen und Eisenbahnen
 Trassierung nach aktuellen Richtlinien
 Spezielle Verfahren im Erdbau
 Grundlagen der Entwässerung im Verkehrswegebau
 Aufbau und Konstruktion von Straßen und Eisenbahnen
 Entwurf einer Straße in Lage- und Höhenplan im Rahmen der Übung (Straßenbauübung)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, die theoretischen Grundlagen des Eisenbahn und Straßenoberbaus zu verstehen. Sie sind in der Lage diese Kenntnisse anhand einer realistischen Trassierungsaufgabe praktisch anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Veranstaltung ist zunächst eine klassische Vorlesung mit ständiger Unterstützung durch eine Powerpointpräsentation. Es werden Anschauungsmaterialien zur besseren Darstellung der Sachverhalte verwendet und herumgegeben. Filme sind in die Präsentationen integriert. Der Vorlesungsstoff wird mittels Hörsaalübungen vertieft, dabei wird innerhalb von vorgegebenen Terminen (Zwischen- und Schlußtestat) eine Strassentrassierung von jedem Studierenden erstellt. Zur Unterstützung der Bearbeitung werden hierfür Seminare und studentische Tutorien angeboten.

Medienform:

Skript, Übungsskript, Powerpoint-Präsentationen, Tafelarbeit, Videos

Literatur:

Freudenstein, St.: Grundkurs Verkehrswegebau

Modulverantwortliche(r):

Stephan Freudenstein (stephan.freudenstein@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Verkehrswegebau Grundmodul Vorlesung (Vorlesung, 2 SWS)
Freudenstein S

Verkehrswegebau Grundmodul (Übung, 2 SWS)
Freudenstein S [L], Freudenstein S, Feurig S, Stahl W, Wastlhuber T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000029: Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul (Traffic Engineering and Transport Planning Basic Module) [GM VTP]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer schriftlichen 120-minütigen Prüfung. In einem allgemeinen 30-minütigen Teil werden ohne Hilfsmittel sechs bis zehn Fakten- und Verständnisfragen abgeprüft. Die Studierenden sollen in diesem Teil zeigen, dass sie wichtige Begriffe aus der Verkehrstechnik und Verkehrsplanung definieren können und einfache Zusammenhänge verstanden haben. Im 90-minütigen Rechenteil (drei Aufgaben) sind Hilfsmittel zugelassen. In diesem Prüfungsteil sollen die Studierenden nachweisen, dass sie die Bemessungsverfahren für Straßenverkehrsanlagen kennen und die Bemessung für einfache Straßenverkehrsanlagen nach den geltenden Richtlinienwerken durchführen können. Die Klausur gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil der Prüfung besteht aus allgemeinen Fragen, deren Antworten von den Studierenden selbst formuliert werden müssen. In diesem Teil sind keine Hilfsmittel zugelassen, so dass die Studierenden wesentliche Verständnisfragen aus dem Gedächtnis beantworten können müssen. Der zweite Teil der Prüfung besteht aus Rechenaufgaben zu den behandelten Themengebieten, wobei papierbasierte Unterlagen, Zeichenutensilien sowie ein nicht-programmierbarer Taschenrechner zugelassen sind. Der zweite Teil der Prüfung erfolgt unter Verwendung von Hilfsmitteln, da die Studierenden zur Lösung der Prüfungsaufgaben auf in der Praxis gängige Bemessungshilfsmittel zurückgreifen können müssen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

- ↳ Siedlungsstruktur und Verkehr: Mobilität gestalten
- ↳ Räumliche Planung/Bauleitplanung
- ↳ Planung des Verkehrsangebots
- ↳ Ermittlung der Verkehrsnachfrage
- ↳ Verkehrsmittel, Fahrtafel im Straßenverkehr
- ↳ Bemessung von Streckenabschnitten mehrstreifiger Landstraßen
- ↳ Bemessung von Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen
- ↳ Bemessung von Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen
- ↳ Entwurf des Straßenraums für den Individualverkehr
- ↳ Entwurf des Straßenraums für den öffentlichen Personennahverkehr
- ↳ Verkehrsbedingte Lärmbelastungen
- ↳ Verkehrsbedingte Luftschadstoffbelastungen

Lernergebnisse:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- ¿ die räumliche Entwicklung und die Steuerungsmöglichkeiten der räumlichen Planung zu verstehen
- ¿ die Methoden der Verkehrsnachfragemodellierung anzuwenden
- ¿ die Bemessungsverfahren zur Dimensionierung von Verkehrsangeboten (freie Strecke und Knotenpunkte) anzuwenden
- ¿ die Auswirkungen des Verkehrsgeschehens auf Umfeld, Umwelt und Gesellschaft zu analysieren
- ¿ grundlegende Zusammenhänge zwischen Verkehrsangebot, Raumstruktur und Verkehrsnachfrage zu bewerten sowie
- ¿ die Qualität und Leistungsfähigkeit dieser Verkehrsangebote zu bewerten

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus den zwei Lehrveranstaltungen "Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul (Vorlesung)" sowie "Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul (Übung)". In der Vorlesung werden die Grundlagen vermittelt, die in der Übung anhand von Beispielen veranschaulicht werden. Die Studierenden selbst werden durch die freiwillige Bearbeitung ähnlicher Übungsaufgaben in der Hausübung aktiv einbezogen. Sachverhalte werden auch in der Vorlesung/Übung diskutiert. Darüber hinaus wird ein Gastreferent am Ende der ersten Lehrveranstaltung Ergebnisse von abgeschlossenen oder laufenden Projekten zum Thema "Verkehrsbedingte Lärmbelastungen" vorstellen und einen direkten Einblick in die Praxis geben.

Medienform:

Präsentationen, umfangreiches Skript, Tafel, Film- und Softwarebeispiele, Ausgabe von zehn Übungsaufgaben mit jeweils zweiwöchiger Bearbeitungszeit, danach Ausgabe der Lösung

Literatur:

Skript: Busch/Wulfhorst: Grundmodul Verkehrstechnik und Verkehrsplanung

Schnabel / Lohse : Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Verlag für das Bauwesen

Modulverantwortliche(r):

Dr.-Ing. Karl Dumler

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul (Übung) (Übung, 2 SWS)

Busch F [L], Dumler K (Spangler M), Kinigadner J, Pajares E, Pfertner M

Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul (Vorlesung) (Vorlesung, 2 SWS)

Busch F [L], Wulfhorst G (Kinigadner J, Pajares E, Pfertner M), Dumler K (Spangler M)

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000030: Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundmodul (Hydraulic and Water Resources Engineering Basic Module)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Mit der schriftlichen Klausur (90 min) wird geprüft, inwieweit die Studierenden die grundlegenden Konzepte wasserbaulicher und wasserwirtschaftlicher Planung in begrenzter Zeit komprimiert wiedergeben können, sowie Lösungen zu Anwendungsproblemen des konstruktiven Wasserbaus auch unter zeitlichem Druck aufzeigen können. Hilfsmittel sind nicht zugelassen außer ein nicht programmierbarer Taschenrechner und eine in der Prüfung ausgehändigte Formel- und Grafik/Tabellensammlung.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse Hydromechanik und Technische Mechanik

Inhalt:

Ziel des Grundmoduls ist es, den Hörern einen umfassenden Überblick über die grundlegenden Bereiche des Wasserbaus und der Wasserwirtschaft zu ermöglichen (Flussperren, Talsperren, Betriebseinrichtungen, Wasserkraftanlagen, Flussbau, Strömungsbedingungen und Sedimenttransport).

Die Entstehung von Niederschlag und Abfluss wird ebenso erläutert wie stochastische Verfahren zur Abschätzung der Entstehung von Hochwasser.

Auch wasserbauliche Maßnahmen wie der Bau von Talsperren und Flussperren, sowie Hochwasserrückhaltebecken, Deiche und Flutpolder als Maßnahmen des Hochwasserschutzes werden thematisiert, außerdem Flussbau mit den Bereichen Strömungsberechnung, Geschiebeproblematik und naturnahe Maßnahmen desselben. Ebenso werden die gesetzlichen Grundlagen, Regelwerke und Normen vorgestellt.

Im Rahmen des Grundmoduls findet eine Exkursion zu einer aktuellen wasserbaulichen Maßnahme statt.

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- planerische und konstruktive Aufgabenstellungen im Bereich Wasserbau und Wasserwirtschaft zu verstehen
- einfache Maßnahmen im Bereich des Fluss- und Talsperrenbaus selbständig zu entwickeln und zu bewerten
- einfachere wasserbauliche Anlagen rechnerisch zu dimensionieren und zu planen
- Planungen Dritter kritisch zu bewerten und Alternativkonzepte in eine Diskussion einzubringen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Die Vorlesung wird durch Tafelarbeit und PowerPoint-Präsentationen unterstützt, um so den Studierenden die angesprochenen Problematiken möglichst einprägsam näher zu bringen. In den Übungsstunden erhalten die Studierenden die Gelegenheit, den Stoff an praktischen Beispielen intensiver zu verstehen und besondere Problemfälle zu erkennen. In Ergänzung zu Vorlesung und Übung werden freiwillig zu bearbeitende Aufgabenblätter angeboten, in denen der Stoff vertieft und geübt wird. Anschauliche Beispiele bereits gebauter wasserbaulicher Anlagen, sowie die Auseinandersetzung mit Schadensfällen, die bei Wasserbauprojekten weltweit aufgetreten sind, ergänzen den Vorlesungsstoff. Hier wird durch Diskussion versucht, Lösungsansätze zur Schadensvermeidung zu finden und Best Practice Beispiele herauszuarbeiten.

Medienform:

Skriptum
Exkursion
Besuch der wasserbaulichen Versuchsanstalt Oberrach
Powerpoint-Präsentation
Tafelarbeit
Videos

Literatur:

"Wasserbau: Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen",
von Heiz Patt und Peter Gonkowski, Springer Verlag, Berlin, 2011

"Wasserbau: Aktuelle Grundlagen, neue Entwicklungen",
von Theodor Strobl und Franz Zunic,
Springer Verlag, Berlin, 2006

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Peter Rutschmann (peter.rutschmann@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000038: Technische Mechanik - Ergänzungsmodul (Technical Mechanics - Supplementary Module)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90 minütigen Klausur.

Das Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass die für die Beschreibung kontinuumsmechanischer und strukturdynamischer Fragestellungen notwendigen Verfahren, darunter die Arbeitsbetrachtungen, die Gleichgewichtsformulierungen, die Beschreibung von Ein- und Mehrfreiheitsgradsystemen und die Ermittlung dynamischer innerer Größen verstanden wurden, komprimiert wiedergegeben und angewendet werden können. Dazu müssen in begrenzter Zeit Problemstellungen analysiert werden und basierend auf den im Rahmen des Moduls erworbenen Lernergebnissen, Lösungswege gefunden und auch umgesetzt werden.

Die Antworten erfordern teils eigene Formulierungen, teils Ankreuzen von vorgegeben Mehrfachantworten, wobei der Schwerpunkt auf kurzen Rechenaufgaben liegt.

In der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen mit Ausnahme der ausgeteilten Formelsammlung und eines wissenschaftlichen Taschenrechners.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Es werden die Lehrveranstaltungen Technische Mechanik I und II vorausgesetzt.

Inhalt:

Im Themenblock Kontinuumsmechanik liegt der Schwerpunkt in der Aufbereitung ausgewählter kontinuumsmechanischer Lösungen mit Hilfe von Energiemethoden, dem Prinzip der virtuellen Arbeit und der Methode der gewichteten Residuen.

Die Methoden der Strukturdynamik werden in den für den konstruktiv tätigen Ingenieur erforderlichen Grundlagen aufbereitet. Kenntnisse strukturdynamischer Effekte sind bei Betrachtungen der Lastfälle aus Wind, Erdbeben, Fußgänger, Fahrzeugen etc. von Bedeutung.

Es werden für den praktisch tätigen Ingenieur nützliche Näherungsverfahren zur Bestimmung von Eigenfrequenzen behandelt. Die für praktische Aufgaben relevanten baulastdynamischen Lastfälle, wie Anregungen durch Fußgänger, Wind, Erdbeben oder Glockenschwingungen werden angesprochen.

Ferner werden die in bewegten Systemen auftretenden dynamischen Kräfte beschrieben.

Inhaltsübersicht:

- I. Newtonsches Grundgesetz, d'Alembertsches Prinzip
- II. Energiemethoden
- III. Freie gedämpfte Schwingung

- IV. Krafterregte (erzwungene) gedämpfte Schwingung
- V. Fußpunkterregte gedämpfte Schwingung
- VI. Schwingung des Euler-Bernoulli-Balkens
- VII. Näherungsweise Ermittlung der Eigenfrequenz
- VIII. Geradlinige Bewegung
- IX. Ebene Bewegung des Massenpunktes
- X. Ebene Bewegung der Scheibe
- XI. Rollen, Gleiten
- XII. Impuls- / Energiebetrachtungen
- XIII. Idealer zentraler Stoß kompakter Körper
- XIV. Drehimpuls
- XV. Schnittgrößen infolge Bewegung

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grenzen der Annahmen der in der Technischen Mechanik verwendeten Beschreibungen (z.B. der Balken-Biegelehre) identifizieren und ein Verständnis für die Lösungsmöglichkeiten entwickeln. Die Studierenden können die Verfahren zur Ermittlung der Bewegungsgleichungen anwenden und die Systeme damit mechanisch beschreiben. Sie sind in der Lage, die dynamischen Systeme zu analysieren und die Antworten der Strukturen zu beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage, Schnittgrößen in dynamischen Systemen zu ermitteln und das Schwingungsverhalten von Einfreiheitsgradsystemen, Mehrkörpersystemen und elastischen, massebehafteten Strukturen zu analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übungsveranstaltung. Die im Rahmen der Vorlesung behandelten Konzepte werden im Vortrag durch anschauliche Beispiele, reale und virtuelle Modelle sowie durch Diskussionen mit den Studierenden vermittelt. Des Weiteren soll die Vorlesung die Studierenden zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen anregen. In den Übungen werden ausgesuchte Beispiele bearbeitet und konkrete Fragestellungen behandelt. In Ergänzung zu Vorlesung und Übung können freiwillige Aufgabenblätter bearbeitet werden, in denen die Konzepte der Dynamik vertieft und geübt werden.

Medienform:

- Skriptum für die Vorlesung mit Ergänzungen während der Veranstaltung (Tablet-PC mit Beamer)
- Mitschrift auf der Grundlage eines Tafelanschiebs für die Übung
- Modelle z.B. aus Federn und Seilen, Systeme aus Schaumstoff
- Filme und Animationen
- Beispielhafte Implementierungen von Problemen in Computeralgebrasysteme

Literatur:

Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 3 - Kinetik, Springer Verlag
 Kramer: Angewandte Baudynamik, Ernst & Sohn
 Bachmann: Vibration problems in structures, Birkhäuser
 Petersen: Dynamik der Baukonstruktionen
 Clough, Penzien: Dynamics of Structures

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Müller

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ergänzungskurs Technische Mechanik (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
 Müller G [L], Müller G, Schmauß C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000040: Projektrealisierung, Kosten- /Leistungsrechnung (Project Execution, Cost and Activity Controlling)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 120.

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur in der die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, die gelehrtten Inhalte nicht nur zu verstehen, sondern die Methoden anzuwenden, deren Ergebnisse und Konsequenzen zu bewerten und darüber hinaus die Ansätze weiterzuentwickeln. Hilfsmittel werden dazu nicht zugelassen. Zur Lösung der Aufgaben sind teils eigene Formulierungen erforderlich, teils das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Modul Projektabwicklungsformen, Produktions- und Kostenplanung (BV000020)

Inhalt:

Projektrealisierung auf Prozessbasis; Grundlegende Bauverfahren, Brückenbauverfahren, Tunnelbau und Spezialtiefbau; VOB/B Ausführung von Bauleistungen (Vergütung und Ausführung, Behinderung, Änderung, Abnahme, Zahlung etc.), Vertragsmanagement (Vertragstypen, Leistung, Bausollabweichung, Nachtragsmanagement, Projektmanagement); Qualitätscontrolling, Qualitätssicherung, Qualitätsplanung, ISO 9000. Kostencontrolling, Betriebswirtschaftliche Grundlagen, Angebots-, Vertrags- und Prognosekalkulation, Betriebliches Rechnungswesen, Kostenerfassung, Bestimmung der Erlöse, Kostenabgleich, Budgetkalkulation, Termin- und Ablaufcontrolling, Detaillierung der Terminplanung, Detaillierung der Ablaufplanung, Abnahme und Mängelansprüche, Arbeitssicherheit, Compliance.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Lehrinhalte zu verstehen, anzuwenden und weiter zu entwickeln. Damit können sie in ihrer späteren Berufspraxis einschlägige Sachverhalte analysieren und bewerten sowie entsprechende Aufgabenstellungen lösen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrinhalte werden durch Vorlesungen vermittelt. In betreuten Übungen bzw. Tutorien wird der Stoff an Beispielen in Interaktion mit den Studierenden vertieft. Bezüge zur Berufspraxis werden auch durch Gastdozenten hergestellt.

Medienform:

Skript, "Power Point"-Präsentation, z.T. Tafelbild, Videos, Exkursionen

Literatur:

Skript zur Vorlesung

Modulverantwortliche(r):

Josef Zimmermann (J.Zimmermann@bv.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Projektrealisierung, Kosten-/Leistungsrechnung (Vorlesung, 2 SWS)

Zimmermann J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000041: Bauphysik - Ergänzungsmodul (Building Physics - Supplementary Module)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60 min.

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 60 minütigen Klausur. Das Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass tiefer gehende Prinzipien des Wärmetransports, insbesondere instationäre Phänomene sowie damit zusammenhängende Phänomene des Feuchteschutzes (Schimmel, Tauwasser, etc.) verstanden wurden, komprimiert wiedergegeben und angewendet werden können. Dazu müssen in begrenzter Zeit und nur mit der Hilfe eines einfachen Taschenrechners Probleme erkannt und Wege zu einer Lösung gefunden werden können. Die Prüfungsfragen gehen über den gesamten Vorlesungsstoff. Die Antworten erfordern teils eigene Formulierungen, teils Ankreuzen von Mehrfachantworten, darüber hinaus werden Rechenaufgaben gestellt. Es sind keine Hilfsmittel zur Prüfung zugelassen bis auf einen einfachen Taschenrechner.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bauphysik Grundmodul (Voraussetzung).

Inhalt:

Instationärer ein- zwei und dreidimensionaler Wärmetransport.

Komplexere Phänomene des Feuchteschutzes insbesondere bei Schimmel- und Tauwasserproblemen.

Zusammenhänge, die bei den beiden oben genannten Phänomenen auftreten, z.B. bei Wärmebrücken.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, tiefer gehende Phänomene des Wärmetransports und des Feuchteschutzes und deren Zusammenhänge zu analysieren. Des Weiteren können Problemstellungen aus diesen Bereichen auch im Zusammenhang bewertet werden.

Lehr- und Lernmethoden:

- Vorlesung
- Übung (z.B. Wärmebrückenberechnungen mit Computerprogrammen)

Medienform:

- Mitschrift, Tafel
- Powerpoint- Präsentation

- Software Präsentation

Literatur:

- siehe Empfehlungen in der Vorlesung

Modulverantwortliche(r):

Klaus Sedlbauer

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Bauphysik Ergänzungsmodul (Seminar, 2 SWS)

Herzog D [L], Göttig R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000045: Tunnelbau (Tunneling) [TB]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
4	120	75	45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 60-minütigen, schriftlichen Klausur.

Die Prüfung ist zweigeteilt:

Ein erster ca. 30-minütiger Teil besteht aus allgemeinen Fragen mit freien Formulierungen. In diesem Teil sind keine Hilfsmittel (nur Stifte, Geodreieck, Zirkel) zugelassen. Es wird nachgewiesen, dass die Studierenden ein Verständnis für die im Rahmen des Moduls vermittelten grundlegenden Zusammenhänge des Tunnelbaus entwickelt haben. Hierzu zählen:

- Geotechnische Untersuchungen
- Gebirgsfestigkeit und Gebirgsklassifikation
- bautechnische Verfahren im Tunnelbau

Der Schwerpunkt der Antworten in diesem Teil liegt auf eigenen stichwortartigen Formulierungen. Teils müssen auch kleine Rechenaufgaben gelöst werden.

Ein zweiter ca. 30-minütiger Teil besteht aus Berechnungen und Bemessungsaufgaben. Als Hilfsmittel sind sämtliche Studienunterlagen, Literatur und einfache wissenschaftliche Taschenrechner zugelassen. Es wird nachgewiesen, dass die Studierenden in der Lage sind in begrenzter Zeit tunnelbautechnische Bemessungsaufgaben zu analysieren und zu lösen. Hierzu zählen:

- Statik von Tunnelbauwerken
- Kennlinienverfahren
- Ortsbruststandsicherheit

Die Antworten in diesem Teil erfordern ausführliche Berechnungen. Teilweise sind auch kurze eigene Formulierungen gefordert.

Die Gesamtnote setzt sich entsprechend der zeitlichen Gewichtung zusammen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die im Folgenden aufgelisteten Module sollten erfolgreich abgelegt sein: (Hinweis: Die Inhalte der Module sind den jeweiligen Modulhandbüchern zu entnehmen.)

- Grundbau- und Bodenmechanik Grund- und Ergänzungsmodul (BV000019 und BV500006)
- Technische Mechanik I (BV000001)
- Technische Mechanik II (BV000004)
- Höhere Mathematik I (MA9517)
- Höhere Mathematik II (MA9512)

Inhalt:

- Geotechnische Untersuchungen
- Gebirgsfestigkeit und Gebirgsklassifikation
- Statik von Tunnelbauwerken
- Spritzbetonbauweise
- Sprengvortrieb
- Schildvortrieb
- Leitungstunnelbau

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage,

- sich an Untersuchungsmethoden für Boden und Fels zu erinnern
- Untersuchungsmethoden im Feld und im Labor zu verstehen
- statische Nachweise für Tunnelbauwerke durchzuführen
- Vortriebsverfahren für Tunnel mit kleinen Durchmessern den Anforderungen entsprechend zu kategorisieren
- die Eignung verschiedener Vortriebstechniken in bestehenden Untergrundverhältnissen zu bewerten

Lehr- und Lernmethoden:

Die Veranstaltung ist zunächst eine klassische Vorlesung mit ständiger Unterstützung durch eine PowerPoint-Präsentation, wodurch die Studierenden von der Erfahrung des Dozenten direkt profitieren können. Teilweise werden Anschauungsmaterialien zur besseren Darstellung der Sachverhalte verwendet und herumgegeben. Filme zu Versuchen und Verfahren werden integriert, ebenso mindestens eine Exkursion zu einer gut erreichbaren Baustelle des Tiefbaus. Der Vorlesungsstoff wird mittels Hörsaalübungen vertieft. Die Übung bedient sich eines Lückenskriptes, in dem die Sachverhalte der Vorlesung durch Berechnungsbeispiele gestützt werden. Eine umfassende freiwillige Studienarbeit gegen Ende der Veranstaltung vertieft den gelernten Stoff. Die Studienarbeit kann im Rahmen eines mündlichen Abgabegesprächs besprochen werden.

Medienform:

Skript, Übungsskript (Studienheft), Exkursionen, Powerpoint-Präsentation, Tafelarbeit, Demonstrationsversuche, Videos

Literatur:

FILLIBECK, J, HÖFLE, R. Skript "Tunnelbau"
 KOLYMBAS, D. (2005) Tunneling and Tunnel Mechanics, Springer Verlag
 MAIDL, B. (2004) Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus, Verlag Glückauf
 STEIN, D. (2003) Grabenloser Leitungsbau, Ernst & Sohn,

Modulverantwortliche(r):

Dr.-Ing. habil. Jochen Fillibeck j.fillibeck@bv.tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Kolloquium zu Tunnelbau (Kolloquium, 2 SWS)
 Fillibeck J

Tunnelbau (Vorlesung, 3 SWS)
 Fillibeck J, Wiendl A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000046: Verkehrswegebau - Ergänzungsmodul (Road, Railway and Airfield Construction - Supplementary Module) [EK VWB]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Klausur (90 min). Die Klausur gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil der Prüfung (45 min) besteht aus allgemeinen Fragen, deren Antworten von den Studierenden selbst formuliert werden müssen und/oder durch Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten bestehen. In diesem Teil sind keine Hilfsmittel zugelassen, so dass die Studierenden wesentliche die allgemeinen Konstruktionsgrundsätze von Verkehrswegen ohne Hilfsmittel aus dem Gedächtnis unterscheiden und bewerten können müssen. Im zweite Teil der Prüfung (45 min) besteht Berechnungs- und Entwurfsaufgaben zum Eisenbahnbau, mit welchem die Studierenden unter Zuhilfenahme von Skripten und Taschenrechner in begrenzter Zeit ihre Kenntnisse zu unter anderem Lärmschutzmaßnahmen und dem Eisenbahnsicherungswesen anwenden und beurteilen sollen. Der zweite Teil der Prüfung erfolgt unter Verwendung von Hilfsmitteln, da die Studierenden zur Lösung der Prüfungsaufgaben auf in der Praxis gängige Bemessungshilfsmittel zurückgreifen können müssen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundmodul Verkehrswegebau (BGU34023) oder ähnliche z.B. (BV000028)

Inhalt:

Grundlagen der Fahrzeugkunde, Fahrdynamik, Bemessung des Eisenbahnoberbaus der Beanspruchung von Gleisbauteilen und Bodendruckspannungen, Grundlagen von Weichen, Berechnung und Entwurf von Bahnanlagen, Grundlagen des Eisenbahnsicherungswesen, Lärmschutz und Lärmberechnung, Straßenknotenpunkte

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul Verkehrswegebau Ergänzungsmodul sind die Studierenden in der Lage, Kenntnisse aus Sonderbereichen, wie dem Eisenbahnsicherungswesen und Weichen anzuwenden und Lärmschutzmaßnahmen zu analysieren. Darüber hinaus können sie die allgemeinen Konstruktionen von Verkehrswegen bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Veranstaltung ist zunächst eine klassische Vorlesung mit ständiger Unterstützung durch eine Powerpointpräsentation. Filme zur Veranschaulichung sind in die Präsentationen integriert. Der Vorlesungsstoff wird mittels Hörsaalübungen vertieft. Zur Unterstützung werden freiwillige Hausaufgaben zum Üben des Gelernten verteilt, die (nach Abgabe innerhalb einer vorgegebenen Frist) korrigiert werden.

Medienform:

Skriptum, Übungsskriptum, Tafelarbeit, Powerpointpräsentation

Literatur:

- Freudenstein, St.: Grundkurs Verkehrswegebau
- Freudenstein, St.: Ergänzungskurs Verkehrswegebau

Modulverantwortliche(r):

Stephan Freudenstein (stephan.freudenstein@vwb.bv.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ergänzungskurs Verkehrswegbau Übung (Übung, 2 SWS)
Freudenstein S [L], Feurig S

Ergänzungskurs-Verkehrswegebau (Vorlesung, 2 SWS)
Freudenstein S [L], Freudenstein S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000047: Verkehrstechnik und Verkehrsplanung - Ergänzungsmodul (Traffic Engineering and Transport Planning - Supplementary Module) [EM VTP]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
4	120	75	45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer schriftlichen 90-minütigen Prüfung. In einem allgemeinen 20-minütigen Teil werden ohne Hilfsmittel fünf bis acht Fakten- und Verständnisfragen abgeprüft. Die Studierenden sollen in diesem Teil zeigen, dass sie wichtige Begriffe aus der Verkehrstechnik und Verkehrsplanung definieren können und einfache Zusammenhänge verstanden haben. Im 70-minütigen Rechenteil (zwei Aufgaben) sind Hilfsmittel zugelassen. In diesem Prüfungsteil sollen die Studierenden nachweisen, dass sie die Bemessungsverfahren für Straßenverkehrsanlagen kennen und die Bemessung für einfache Straßenverkehrsanlagen nach den geltenden Richtlinienwerken durchführen können. Darüber hinaus sollen die Studierenden zeigen, dass sie eine Kostenschätzung für einfache Straßenverkehrsanlagen durchführen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul

Inhalt:

- ¿ Bemessung der freien Strecke und planfreier Knotenpunkte auf Autobahnen
- ¿ Steuerung der Verkehrsablaufs
- ¿ Koordinierung der Lichtsignalsteuerung
- ¿ Entwurf von Parkierungseinrichtungen
- ¿ Verkehrssicherheit im Straßenverkehr
- ¿ Entwurf von Verknüpfungspunkten
- ¿ Nahmobilität, quartiersbezogene Verkehrsberuhigung
- ¿ Kosten und Finanzierung
- ¿ Verkehrskonzepte

Lernergebnisse:

Mit dem vielfältigen Themenangebot sind die Studierenden in der Lage grundlegende Theorien über Verkehrssicherheit und Verkehrskonzepte zu kennen, mit denen sie in der Lage sind, das Mobilitäts- und Verkehrsmanagement im Straßen- und öffentlichen Personennahverkehr zu beurteilen. Sie sind in der Lage Maßnahmen zu entwickeln, mit denen das Verkehrsverhalten der Verkehrsteilnehmer beeinflusst werden kann. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Autobahnen, Busbahnhöfe und Parkierungsanlagen zu bemessen sowie deren Kosten zu berechnen und die Finanzierung zu ermitteln. Außerdem können sie Stadtviertel analysieren und zu verkehrsberuhigten Gebieten entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus den zwei Lehrveranstaltungen "Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Ergänzungsmodul (Vorlesung)" sowie "Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Ergänzungsmodul (Übung)". Die erste Lehrveranstaltung ist eine klassische Vorlesung mit ständiger Unterstützung durch eine Powerpoint-Präsentation, in der Filme integriert werden. Der Vorlesungsstoff wird in der zweiten Lehrveranstaltung durch Übungen vertieft. Die Übungen bedienen sich eines Lückenskriptes, in dem die Sachverhalte der Vorlesung durch Berechnungsbeispiele gestützt werden. Zur Prüfungsvorbereitung werden Übungsblätter ausgegeben, die freiwillig in häuslicher Arbeit angefertigt werden können.

Medienform:

Präsentationen, umfangreiches Skript, Tafel, Film- und Softwarebeispiele, Ausgabe von sechs Übungsaufgaben mit jeweils zweiwöchiger Bearbeitungszeit, danach Ausgabe der Lösung

Literatur:

Skript: Busch/Wulfhorst: Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Ergänzungsmodul
 Schnabel/Lohse: Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung, Verlag für das Bauwesen
 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: HBS - Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (2015) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: RAA (Ausgabe 2008) - Richtlinien für die Anlage von Autobahnen
 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: RAS 06 - Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen
 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: RiLSA (Ausgabe 2015) - Richtlinien für Lichtsignalanlagen
 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: HVÖ (Ausgabe 2009) - Hinweise für den Entwurf von Verknüpfungsanlagen des öffentlichen Personennahverkehrs
 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: EAR - Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (Ausgabe 2005)
 Bell, Quddus, Schmöcker, Fonzone: Short- and Long-term Impacts of the term Impacts of the Congestion Charge on central London. Verkehr Aktuell, Deutsches Museum Verkehrszentrum. München, 07.12.2006
 MOBINET Abschlussbericht Arbeitsbereich A Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl der Pendler durch intermodale Maßnahmen
 MOBINET Abschlussbericht Arbeitsbereich B Optimierung des Verkehrs im Hauptstraßenetz
 MOBINET Abschlussbericht 2003, 5 Jahre Mobilitätsforschung im Ballungsraum München
 Stadt Graz Verkehrsplanung und Straßenamt
www.muenchen.de/Rathaus/plan/stadtentwicklung/verkehrsplanung/vep_neu/97330/basiszenario.html
 LH München: Der neue Verkehrsentwicklungsplan - Entwurf 2004. München 2004
 LH München Handlungs- und Maßnahmenkonzept im Rahmen der Verkehrsentwicklungsplanung; München 2004
 Greater London Authority: The Mayors Transport Strategy; London 2001

Modulverantwortliche(r):

Dr.-Ing. Karl Dumler

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Verkehrstechnik und Verkehrsplanung (Ergänzungsmodul - Übung) (Übung, 1,5 SWS)
 Dumler K, Kinigadner J, Pajares E, Pfortner M

Verkehrstechnik und Verkehrsplanung (Ergänzungsmodul - Vorlesung) (Vorlesung, 1,5 SWS)
 Wulfhorst G (Pfortner M), Dumler K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000048: Wasserbau und Wasserwirtschaft Ergänzungsmodul (Hydraulic Structures and Water Resources Engineering Supplementary Module)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Englisch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	180	120	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Klausur (90 Minuten), in der die Studierenden Kernfragen zu den wasserbaulich relevanten Themenfeldern und Modellierungsansätzen ohne Hilfsmittel beantworten sollen. Zudem wird das Verständnis der gelernten Methoden / Modellierungsansätze in Form einfacher Transferaufgaben, welche sich an den vorgestellten Anwendungsbeispielen orientieren, geprüft.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundmodul (BV000030)

Inhalt:

Modelle und Methoden im Wasserbau:

1. Numerische Versuche
 - Theorie und Grundlagen
 - 2D-Überflutungsbeispiel
2. Dimensionsanalyse
 - Theorie und Grundlagen
 - Anwendungsbeispiele (Schadstofftransport)
3. Physikalische Versuche
 - Theorie und Grundlagen
 - Obernach-Workshop (Schwemmholz, Sunk und Schwall, Kolk)

Wasserbauliche Themenfelder:

1. Wasser-Gefahren
 - Hochwasser, Alpine Naturgefahren
2. Wasser-Leben
 - Habitatsmodellierung, EU-WRRL
3. Wasser-Energie
 - Wasserkraft, EEG

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage

- die grundlegenden Modellierungsansätze im Wasserbau zu verstehen und diese im Falle einfacher Aufgabenstellungen selbstständig anzuwenden.
- wesentliche Zusammenhänge und Details der wasserbaulichen Themenfelder (Gefahren, Leben, Energie) zu

beschreiben bzw. zu skizzieren.

- die gelernten Methoden/Modellierungsansätze auf einfache Problemstellungen anzuwenden.
- einfache Aufgabenstellungen zu analysieren und mittels einer gelernten Methode zu lösen.
- wasserbaulich relevante Fragestellungen zu erkennen und zu differenzieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die theoretischen Vorlesungsinhalte werden in Form eines Vortrags vermittelt, gestützt durch PowerPoint-Präsentationen und Tafelarbeit. Begleitende Übungsbeispiele und Diskussionen relevanter Fallbeispiele ermöglichen den Studierenden sich einzubringen und die Zusammenhänge zu intensivieren. Zum besseren Verständnis wird jede Modellierungstechnik mit einem wasserbaulichen Themenfeld gekoppelt, welche in einem Anwendungsbeispiel münden. Dazu werden themenfeldspezifische Gruppenarbeiten im Labor, am Computer oder im Hörsaal durchgeführt. Die Bearbeitung von Übungsaufgaben und das Experimentieren im Rahmen des Obernach-Workshops ermöglichen den Studierenden, ihr auswendig gelerntes Wissen zu verstehen und zu begreifen.

Medienform:

Tafelarbeit
PowerPoint-Präsentationen
Experimente in Obernach

Literatur:

"Wasserbau: Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen",
von Heiz Patt und Peter Gonkowski, Springer Verlag, Berlin, 2011

"Wasserbau: Aktuelle Grundlagen, neue Entwicklungen",
von Theodor Strobl und Franz Zunic,
Springer Verlag, Berlin, 2006

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Peter Rutschmann (peter.rutschmann@tum.de)
Dr. Wilfried Knapp (wilfried.knapp@tum.de)
Tobias Liepert (tobias.liepert@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wasserbau und Wasserwirtschaft Ergänzungsmodul (Vorlesung, 4 SWS)
Rutschmann P, Huber R, Liepert T, Hartlieb A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000049: Konstruieren im Wasserbau (Construction in Hydraulic Engineering)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur (90 Minuten).

Das Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass grundlegendes Verständnis aus dem konstruktiven Wasserbau komprimiert wiedergegeben und angewendet werden kann. Dies erfolgt in der Form von allgemeinen Fragen und kurzen Berechnungsaufgaben sowie in der Bearbeitung einer Konstruktionsaufgabe.

In der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundständiges Wissen in Wasserbau und Wasserwirtschaft

Inhalt:

Entwurf und zeichnerische Ausführung von wasserbaulichen Anlagen z.B. Flusssperren und Talsperren sowie deren Betriebseinrichtungen und Nebenanlagen.

Die Lehrveranstaltung gliedert sich in zwei Teile. Im ersten Teil werden im Vorlesungsstil einige Aspekte des konstruktiven Wasserbaus aus dem Grundmodul herausgegriffen und vertieft. Dabei werden die verschiedenen Typen von Talsperren und Flusssperren, deren Aufgaben und Besonderheiten wiederholt, sowie konstruktive Regeln und Details erläutert. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Betriebseinrichtungen, Mess- und Kontrollsysteme sowie die Untergrundabdichtung von Talsperren gelegt. Ein gesondertes Kapitel beschäftigt sich mit den Flusssperren. Hierbei werden die wichtigsten Begriffe wiederholt und auf verschiedene Arten von Wehren (feste und bewegliche Wehre, Verschlussstypen) eingegangen. Nebenanlagen wie Fischaufstiegshilfen sind ein weiterer Unterpunkt.

Im zweiten Teil der Lehrveranstaltung wird eine Konstruktionsübung durchgeführt. Dabei wird unter Anleitung des Dozenten (und weiterer wiss. Mitarbeiter) eine Talsperre oder Flusssperre basierend auf einer realistischen Aufgabenstellung entworfen. Dabei werden zentrale Fragestellungen nach Bedarf für die gesamte Gruppe erläutert, individuelle Punkte aber direkt mit dem Studenten erarbeitet.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage

- den individuellen Charakter von wasserbaulichen Lösungen zu verstehen
- zielführende Konstruktionsschritte anzuwenden
- eigenständig konstruktive Aufgaben im Wasserbau zeichnerisch zu entwickeln

- vorliegende Entwürfe zu bewerten.

Nach Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einfache planerische Aufgabenstellungen im Wasserbau zeichnerisch zu entwerfen und detaillierte Anlagenteile konstruktiv durchzubilden.

Ziel der Veranstaltung ist die theoretisch vermittelten Grundlagen des konstruktiven Wasserbaus zu vertiefen und anzuwenden. Dabei wird ersichtlich dass es sich bei wasserbaulichen Anlagen i.d.R. um Unikate handelt, die an die jeweilige Situation und Aufgabenstellung angepasst, entworfen werden. Grundzüge des Konstruierens werden ebenso geschult wie räumliches Denken.

Lehr- und Lernmethoden:

Erster Teil: Theoretische Inhalte werden in Form von Vorlesung widergegeben, spezielle Themen i Rahmen der Veranstaltungen diskutiert. (Vortrag, Vorlesung, Erläuterungen an der Tafel)

Zweiter Teil: Konstruktionsübung (Fallstudie in Gruppen- oder Einzelarbeit) Die Lehrveranstaltung gliedert sich in zwei Teile. Im ersten Teil werden im Vorlesungsstil einige Aspekte des konstruktiven Wasserbaus aus dem Grund- und Ergänzungsmodul herausgegriffen und vertieft. Im zweiten Teil der Lehrveranstaltung wird eine Konstruktionsübung durchgeführt. Dabei ist basierend auf einer realistischen Aufgabenstellung unter Anleitung des Dozenten und weiterer wissenschaftlicher Mitarbeiter eine Tal- oder Flusssperre zu entwerfen (Planungstiefe etwa entsprechend einem Vorentwurf).

Medienform:

Erster Teil: PowerPoint, Tafelarbeit, Skriptum Zweiter Teil: Skriptum Fallstudie (Angabe, Checkliste, 2)

Literatur:

"Wasserbau: Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen",
von Heiz Patt und Peter Gonkowski, Springer Verlag, Berlin, 2011

"Wasserbau: Aktuelle Grundlagen, neue Entwicklungen",
von Theodor Strobl und Franz Zunic,
Springer Verlag, Berlin, 2006

Modulverantwortliche(r):

Dr. Richard Huber (richard.huber@tum.de)

Prof. Dr. Peter Rutschmann (peter.rutschmann@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Konstruieren im Wasserbau (Übung, 2 SWS)

Huber R [L], Huber R, Rutschmann P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000121: Straße und Umwelt (Road and Environment)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	45	15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 60 minütigen Klausur.

Das Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass die Planungsabläufe für komplexe Infrastrukturprojekte verstanden, komprimiert wiedergegeben werden können. Die vermittelten komplexen naturschutzfachlichen und naturschutzrechtlichen Zusammenhänge müssen kursorisch wiedergegeben und anhand von kurzen Fallbeispielen, ggf. unter Verwendung von erläuternden Skizzen, angewandt werden können.

Die Antworten erfordern überwiegend eigene Formulierungen und Skizzen. Gelegentlich können die Fragen auch durch das Ankreuzen von vorgegeben Mehrfachantworten beantwortet werden.

In der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundmodul Verkehrswegebau (BV000028)

Inhalt:

Rahmenbedingungen zum Straßen- und Schienenverkehr in Deutschland
Planungsablauf von komplexen Infrastrukturprojekten
Naturschutzfachliche und naturschutzrechtliche Rahmenbedingungen bei der Straßenplanung
Prozesse der Umweltverträglichkeitsprüfung
Europäische Naturschutzregelungen (Habitatschutz, Artenschutz)
Umweltgerechte Straßenplanung

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage Planungsabläufe, sowie Planungsprozesse von Infrastrukturmaßnahmen zu verstehen. Ferner kennen die Studierenden die maßgebenden naturschutzfachlichen und Rechtsgrundlagen und können diese verstehen und auf ähnliche Sachverhalte übertragen. Anhand von Skizzen sind die Studierenden in der Lage, die vermittelten Inhalten wieder zu geben und zu erläutern. Die Studierenden können die erlernten Methoden der Landschaftsgerechten Straßenplanung anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Veranstaltung ist eine klassische Vorlesung mit ständiger Unterstützung durch eine PowerPoint-Präsentation und erläuternden Videosequenzen. Aktueller Bezug zu laufenden komplexen Straßenplanungen ist durch den Kontakt zur Straßenbauverwaltung gegeben.

Medienform:

Skript, Powerpoint-Präsentationen, Videosequenzen, Tafelarbeit

Literatur:

Skripten: -Straße und Umwelt
-Freudenstein, St.: Grundkurs Verkehrswegebau

Modulverantwortliche(r):

Stephan Freudenstein (stephan.freudenstein@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Straße und Umwelt (Vorlesung, 2 SWS)
Freudenstein S [L], Wüst W

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000123: Geländepraktikum Umweltgeologie (Field Course Environmental Geology) [Ing-UWI-G]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	45	17	28

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Ausarbeitung eines Geländeberichtes für einen der angebotenen Geländetage; Damit soll nachgewiesen werden, inwiefern die Studierenden die wesentlichen Aspekte zu ausgewählten Themen der angewandten Geologie, die ihm während des Geländetages vermittelt wurden (z.B. Funktionsweise einer Klär-, Grundwasserreinigungs-, und Geothermieranlage, Einschätzung von Naturgefahren wie Hangbewegungen und Permafrost, Kennenlernen der Münchner Wasserversorgung), verstanden haben und strukturiert wiedergeben können, sowie die Einzelergebnisse/praktischen Beispiele zu Themen der angewandten Geologie im Kontext der Umweltsicherung analysieren und bewerten können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Abriss der Hydrogeologie (BV660006), Einführung in die Geologie für Umweltingenieure (BGU 000036)

Inhalt:

Hydro- und Ingenieurgeologie in der Umweltsicherung an praktischen Beispielen. Dabei ist entweder der Veranstaltung eine 45-minütige Vorlesung vorgeschaltet oder es findet ein wissenschaftlicher Vortrag von den leitenden Dozenten und/oder eingeladenen Experten vor-Ort statt. Für ausgewählte Veranstaltungen werden durch aktive Teilnahme der Studenten chemische, isotonenchemische oder hydraulische Parameter gewonnen und im Labor analysiert oder direkt vor Ort gemessen und interpretiert. Das Programm kann je nach den zu organisierenden Möglichkeiten variieren.

Entsorgung:

↳ Kläranlage und Deponie München Nord (Großlappen).

↳ Müllverbrennungsanlage (München Nord, Geiselbullach).

Energie:

↳ Tiefengeothermiebohrung (z.B. München-Sauerlach), Geothermie-Heizkraftwerk Pullach.

Wasser:

↳ Trinkwasserversorgung München: Trinkwassergewinnung Mangfalltal oder Loisachtal. Klimawandel

↳ Grundwasserschadensfall Kirchseeon

↳ Funnel & Gate System Pasing

Klima:

↳ Umweltforschungsstation Schneefernerhaus/Zugspitze

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage ihr in den Vorlesungen erlangtes theoretische Wissen im Bereich Energie, Wasser, Entsorgung durch Beispiele aus der Praxis zu

vertiefen, z.B. die Trinkwasserversorgung der Stadt München kennenzulernen, die Geologie und Schutzkonzepte einer Trinkwasseranlage zu verstehen, und die Vor-Ort eingesetzten Methoden (Isotopenchemie, Wasserchemie, Spurenanalytik) zu diskutieren, um die Herkunft und Gefährdung des Münchner Trinkwassers zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Geländeübungen mit Demonstrationen, Beobachtung und Diskussion von Prozessen und deren Ergebnissen, wissenschaftliche Vorträge.

Medienform:

Folien, Skripten und Publikationen zum Download sowie Links in Moodle;

Literatur:

Folien, Skripten und Publikationen zum Download sowie Links in Moodle;

Modulverantwortliche(r):

Florian Einsiedl (f.einsiedl@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ingenieurgeologisches Geländepraktikum für Umweltingenieure (Übung, 2 SWS)
Einsiedl F, Wild L, Wunderlich A, Zoßeder K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000124: Photogrammetrie und Fernerkundung II (Photogrammetry and Remote Sensing II) [PF2]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	45	45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer 60-minütigen schriftlichen Klausur abgeschlossen. Dabei werden Fragen zum Verständnis und der Bewertung einzelner Verfahren ebenso gestellt wie Rechenaufgaben, in denen konkrete Beispiele zu lösen sind. Das Anfertigen von Skizzen dient der Abprüfung von geometrischem Grundverständnis verschiedener Aufnahmesituationen.

Hilfsmittel sind keine/ folgende zugelassen.

Dazu wird eine Studienleistung gefordert, die sich aus Präsenz- und Hausübungen zusammensetzt. Es findet jeweils eine gemeinsame Präsenzübung statt, in der in die konkrete Aufgabenstellung eingeführt und mögliche Lösungsansätze diskutiert werden. Aufbauend auf der Präsentübung wird in der Hausübung das erlernte Wissen weiter vertieft und über eine Ausarbeitung nachgewiesen. So wird eine systematische Leistungsüberprüfung bereits während des Semesters ermöglicht und gewährleistet, dass die Studierenden die wesentlichen Konzepte auf Problemstellungen anwenden können. Die Bearbeitung durch die Studierenden erfolgt dabei (eigenständig) inner-/außerhalb der Präsenzphase.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

- Grundlagenwissen zu Matrizenrechnung
- Teilnahme am MatLab Einführungskurs

Inhalt:

- Mathematische Grundlagen des Einzelbilds
- Innere Orientierung, Äußere Orientierung
- Grundlagen zur Bildbearbeitung
- Entzerrung
- Mathematische Grundlagen des Zweibildfalls
- Räumlicher Vorwärtsschnitt
- Genauigkeit von rekonstruierten Objektkoordinaten
- Epipolarometrie
- Stereomessung
- Digitale Bildzuordnung
- Automatische Orientierungsvorgänge
- Mathematische Grundlagen des Blockverbands
- Aerotriangulation
- Selbstkalibrierung
- Automatische Aerotriangulation (AAT)

- Kombinierte Punktbestimmung
- DGM, Orthobilder, Datenerfassung für GIS

Lernergebnisse:

Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage:

- Mathematischen Grundlagen der Photogrammetrie zu verstehen
- Bildorientierung (Einzelbilder, Stereomodells, Blockverbandes) durchzuführen
- Stereoskopische Messungen im Stereomodell auszuführen
- Entzerrungen und Orthobilder herzustellen
- Digitale Geländemodelle abzuleiten
- Vektordatenerfassung für GIS zu betreiben

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung: klassisch, mit Folienpräsentation

Übung: seminaristischer Unterricht, ergänzt mit selbstständig zu bearbeitenden Hausübungen

Medienform:

Vorlesung: Folienskript

Übung: seminaristischer Unterricht, ergänzt mit selbstständig zu bearbeitenden Hausübungen

Literatur:

keine Angabe

Modulverantwortliche(r):

Uwe Stilla (stilla@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

PF2-Ü - Übung zu Photogrammetrie und Fernerkundung 2 (Praktikum, 1 SWS)

Hoegner L [L], Hanel A

PF2 - Photogrammetrie und Fernerkundung 2 (Vorlesung, 2 SWS)

Hoegner L [L], Stilla U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000125: Satellitenfernerkundung (Satellite Remote Sensing) [SF]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	30	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60.

Im Laufe des Semesters wird von den Studierenden die Ausarbeitung von zwei Übungen erwartet. Hausübungen sind nichtbenotete Studienleistungen. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der schriftlichen Prüfung.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Erforderlich sind Grundkenntnisse in Photogrammetrie, Mathematik und Physik.

Empfohlene Voraussetzungen sind die Module:

- Photogrammetrie und Fernerkundung - Einführung

Inhalt:

Die Modulveranstaltung vermittelt die Grundlagen der Fernerkundung und gibt einen Überblick über die Aufgabenfelder, Methoden und Anwendungen:

- Einleitung und Motivation
- Hyperspektralfernerkundung
- Thermalfernerkundung
- Multispektralklassifikation
- Mikrowellen
- SAR Grundlagen
- Ozeanfernerkundung
- Atmosphärenfernerkundung
- Datenrecherche
- Bodensegment Missionsaspekte
- Erdbeobachtungssysteme

In praktischen Übungen werden die Multispektralklassifikation und die Datenrecherche von Satellitendaten behandelt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Aufgaben der Fernerkundung zu verstehen sowie die Methoden der Fernerkundung anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

In der Vorlesung wird das Verständnis für die Grundprinzipien der Fernerkundung sowie deren Methoden und Anwendungen vermittelt. Rechnungen und Herleitungen werden an der Wandtafel ausgeführt.

In den Übungen, in welchen u.a. ERDAS eingesetzt wird, erlernen die Studierenden die Anwendung der Methoden zur Lösung von Aufgaben der Photogrammetrie und Fernerkundung.

Medienform:

In der Vorlesung wird Powerpoint sowie die Wandtafel verwendet. In den Übungen wird ERDAS eingesetzt. Vorlesungsskript wird in analoger Form zur Verfügung gestellt.

Literatur:

Vorlesungsskript

Albertz, Wiggenhagen: Taschenbuch zur Photogrammetrie und Fernerkundung. Wichmann Verlag

Modulverantwortliche(r):

Richard Bamler (Richard.Bamler@dlr.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Satellitenfernerkundung (Vorlesung, 1 SWS)

Körner M [L], Eineder M, Körner M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000126: Umweltanalytik (Environmental Analysis)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Voraussetzung zur Prüfung ist die Teilnahme an der zugehörigen Lehrveranstaltung.

Die schriftliche Prüfung dauert 60 Minuten.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Vorlesung beinhaltet eine Einführung in die Umweltchemie. Sie enthält damit Definitionen und die Grenzwertfindung für Schadstoffe. Die Umweltgesetzgebung und Grenzwerte für aquatische und terrestrische Systeme werden erläutert. Die Herkunft der Schadstoffe wird beschrieben. Probenahme von Umweltproben, Methoden der instrumentellen Analytik wie Spektroskopie (UV/VIS, IR, NMR, AAS) und Stofftrennung (GC, GC/MS, HPLC, HPLC/MS) werden aufgezeigt.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, Grundlagen der modernen Umweltanalytik, sowie die Herkunft und Eigenschaften der von relevanten Umweltschadstoffen zu bewerten. Sie können Konzentrationsbereiche von Schadstoffen in den Umweltmedien Wasser/Boden/Luft analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Übung

Medienform:

Tafel, Beamer, Skript (50 Seiten)

Literatur:

Claus Bliefert, Umweltchemie, VCH (1994)

Stanley Manahan, Environmental Chemistry, CRC Press (2005)

Ibanez et al., Environmental Chemistry, Springer, (2007)

Hein und Kunze, Umweltanalytik, VCH (1994)

Deutsche Einheitsverfahren der Wasser-, Abwasser- und Schlammanalytik (DEV), VCH (Loseblattsammlung)

Modulverantwortliche(r):

Oliver Knoop (oliver.knoop@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Umweltanalytik (Vorlesung, 2 SWS)

Knoop O

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV000331: Umweltrecht (Environmental Law)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer 60-minütigen Klausur. Durch Verständnisfragen, die mit eigenen Formulierungen zu beantworten sind, wird überprüft, ob die Studierenden Grundsätze und Durchführung umweltrechtlicher Genehmigungsverfahren verstanden haben.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

-

Inhalt:

Die Vorlesung beinhaltet eine Einführung in die Grundlagen des Umweltrechts, insbesondere des Immissionsschutzrechts, Wasserrechts und Abfallrechts. Grundzüge des allgemeinen Verwaltungsrechts und des Ablaufs umweltrechtlicher Genehmigungsverfahren werden erläutert.

Lernergebnisse:

Nach dem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, umweltrechtliche Genehmigungsverfahren durchzuführen.

Lehr- und Lernmethoden:

In Vorlesungen werden durch Vorträge die theoretischen Inhalte vermittelt. Fallbeispiele vermitteln das Verständnis über die umweltrechtliche Genehmigungspraxis.

Medienform:

Powerpoint, Skriptum

Literatur:

-

Modulverantwortliche(r):

Brigitte Helmreich (b.helmreich@bv.tu-muenchen.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Umweltrecht (Vorlesung, 2 SWS)

Spieler M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV170080: Hydrologische und bodenkundliche Geländeübung (Hydrological and Pedological Field Exercises) [HFM GÜ]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	40	50

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen Berichte (15 - 20 Seiten) zu jeweils einem innerhalb der Geländeübung behandelten Thema (z.B. Infiltrationsmessung, Bodenbestimmung, Bodenfeuchtebestimmung, Abflussmessung, ...) an. Hierzu werten sie für die jeweilige Messmethodik die Daten aller Gruppen für den gesamten Zeitraum aus. Jede Gruppe stellt ihren Bericht in einer 20-minütigen Präsentation vor und wird in einem anschließenden Kolloquium zu allen innerhalb der Geländeübung behandelten Themen (s.o.) befragt.

Demnach errechnet sich die Gesamtnote wie folgt:

- Bericht inkl. Präsentation zu einem Thema (Gruppennote, Gewichtung 66,66 %)
- Mündliche Prüfung zu allen Themen (Einzelnote, Gewichtung 33,33 %)

Neben der fachlichen Kompetenz werden in a) Kompetenzen wie Abstraktionsvermögen, Präsentationsstil, Sorgfalt und Teamfähigkeit bewertet.

Durch dieses Benotungsschema ist sowohl die Bewertung der Gruppenleistung als auch der individuell variierenden Kompetenzen innerhalb einer Gruppe gewährleistet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Umweltmonitoring und Risikomanagement

Inhalt:

Die Geländeübung wird in dem Messgebiet der DFG-Forschergruppe "Großhang" (www.grosshang.de) in Ebnet/Vorarlberg (Österreich) durchgeführt.

Folgende Themenschwerpunkte werden behandelt:

- Einführung in die Geologie, Geomorphologie und Pedologie des Messgebietes
- Durchführung von Abflussmessungen mit unterschiedlichen Methoden
- Einführung in die Feldbodenkunde, Ansprache von Bodenparametern, Entwicklung von Bodenprofilen
- Messung hydrologischer Zustandsgrößen im Boden (Bodenfeuchte, hydraulische Leitfähigkeit, Saugspannung und Bodentemperatur)
- Methoden der Niederschlags- und Klimamessung (Temperatur, Luftfeuchte, geländeklimatologische Effekte, Einfluss der Vegetation)
- Grundwasserstände im Gebiet, Tracerversuche
- Zusammenschau aller Messdaten und Interpretation

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der hydrologischen und bodenkundlichen Geländeübung sind die Studierenden in der Lage:

- Messprinzipien und Instrumente anzuwenden,

- Mögliche Probleme in Abhängigkeit der Messmethodik zu identifizieren,
- Die erhobenen Daten innerhalb einfacher Aufgaben zu Regionalisierung, Wasserhaushaltsbilanzierung und Niederschlag-Abfluss-Berechnung zu benutzen,
- Durch Plausibilisierungsmethoden Messfehler zu analysieren,
- Das natürliche System als integrales Ergebnis von landschaftsbildenden Prozessen (Geologie, Pedologie, Relief, Wasserhaushalt, Klima, anthropogene Einflüsse) zu verstehen und
- Ihre angewendeten Methoden und Analysen verständlich darzustellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die hydrologische und bodenkundliche Geländeübung ist eine Geländeübung (inkl. Seminar).

Es findet primär die Lehrmethode „Gruppenarbeit“ Anwendung, da einerseits die meisten Messgeräte (z.B. Tracermesssonde, ADCP-Gerät, Infiltrometer, „) die Bedienung durch ein Messteam erfordern und andererseits hierdurch die Gestaltung der Ausbildung im Rahmen eines Stationskreislaufs realisiert werden kann. Das dadurch erzielte Kleingruppenprinzip trägt maßgeblich dazu bei, dass die Studierenden innerhalb kurzer Zeit in der Lage sind, die im Rahmen des Praktikums behandelten Messsysteme und „methoden anzuwenden.

Medienform:

Einführung in die unterschiedlichen Messgeräte und Feldmethoden in betreuten Kleingruppen

Literatur:

- H.-P. Blume et al. (2011): Bodenkundliches Praktikum. 3. Auflage, Spektrum Verlag, Produktbeschreibungen der Messtechnik
- C. Jackisch, J. Klaus, E. Zehe: (Boden-) hydrologische Feldmessmethoden, Begleitskript zur Vorlesung Umweltmonitoring und Geostatistik und zur Geländeübung. Fachgebiet für Hydrologie und Flussgebietsmanagement Technische Universität München

Modulverantwortliche(r):

Dr.-Ing. Wolfgang Rieger (wolfgang.rieger@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Hydrologische und bodenkundliche Geländeübung (Praktikum, 2 SWS)
Disse M [L], Disse M, Konnerth I

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV320005: Finite Elemente im Umweltingenieurwesen (Finite Element Method in Environmental Engineering) [umw-fem]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
4	120	45	75

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer 60-minütigen Klausur, in der die Studierenden nachweisen sollen, inwieweit sie die theoretischen Aspekte der Finite-Element-Methode und deren Umsetzungen im Bereich des Umweltingenieurwesens verstanden haben. Hierbei sollen sie in begrenzter Zeit komprimiert und ohne Hilfsmittel Lehrinhalte wiedergeben und mittels kleiner Rechenaufgaben illustrieren, dass auch die Umsetzungen klar geworden sind.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Module Technische Mechanik 1 & 2 , Höhere Mathematik 1 & 2

Inhalt:

- Methode der gewichteten Residuen
- Diskretisierung, Verschiebungsansätze, Formfunktionen
- Systemmatrizen, Rand- und Anfangsbedingungen
- Eindimensionale mathematische Beispiele zur Veranschaulichung
- FEM für die Wärmeleitung
- FEM für die Strukturmechanik
- FEM für die Sickerströmung
- Praktische Beispiele mit kommerzieller Software (z.B. ABAQUS)

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die prinzipiellen Methoden zur numerischen Berechnung mittels FEM zu verstehen und bezogen auf Probleme des Umweltingenieurwesens korrekt anzuwenden. Im Einzelnen bedeutet dies, sie können:

- die wichtigsten Schritte der Finite-Element-Methoden erinnern,
- die zugrundeliegenden Annahmen und Vereinfachungen verstehen,
- die zugehörigen mathematischen Methoden anwenden,
- eigenständig die wesentlichen Teile der Theorie anwenden,
- Fragen des Umweltingenieurwesens hinsichtlich FEM-Modellierung analysieren,
- die zugehörige Fachliteratur bewerten,
- Lösungsstrategien im Bereich der Wärmeleitung, der Strukturmechanik und der Sickerströmung entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung mit Vortrag und Präsentationen zur Darstellung der Modulinhalte

Seminar mit Präsentation und Anwendungsbeispielen (analytisch und mittels Software)

Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag durch anschauliche Beispiele, reale und virtuelle Modelle sowie durch Diskussionen mit den Studierenden vermittelt. Des Weiteren soll die Vorlesung die Studierenden zum Studium der Literatur und der inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen anregen. Im Seminar werden ausgesuchte Beispiele bearbeitet und konkrete Fragestellungen behandelt. In Ergänzung zu Vorlesung und Seminar werden Aufgabenblätter und weitere Literatur angeboten, in denen der Stoff vertieft und geübt wird

Medienform:

PowerPoint, Tafelarbeit, Übungsblätter, Softwarebeispiele (z.B. ABAQUS).

Literatur:

K.-J. Bathe: Finite-Elemente-Methoden. 2nd Edition, Springer, 2002.

R. W. Lewis: Fundamentals of the Finite Element Method for Heat and Fluid Flow. Wiley, 2004.

Modulverantwortliche(r):

Fabian Duddeck (duddeck@bv.tu-muenchen.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Vorlesung Finite Elemente Methoden NEU (UI) (Vorlesung, 3 SWS)

Duddeck F [L], Duddeck F

Seminar Finite Elemente Methoden (UI) (Seminar, 2 SWS)

Duddeck F [L], Pabst P (Daub M, Komeilizadeh K)

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV380005: Brauchwasser (Process Water)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60.
schriftliche Prüfung

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Der nachhaltige Umgang mit Wasser ist Inhalt der Vorlesung. Die Trinkwasserverordnung ist Grundlage für die Beurteilung von Wasser anhand von Analysendaten, die ebenso aufgezeigt werden. Wasseraufbereitung und -behandlung sowie Reinigung und Desinfektion von Wasser werden gelehrt. Korrosion und Praxisbeispiele runden die Veranstaltung inhaltlich ab.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, relevante Wasserparameter zu bewerten, um unter Berücksichtigung von Umwelt- und Kostengesichtspunkten daraus die geeigneten Wasseraufbereitungs- und -behandlungsmaßnahmen abzuleiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorlesung wird mit Powerpoint unterstützt. Viele Beispiele werden aufgezeigt.

Medienform:

Die Vorlesung wird mit Powerpoint unterstützt. Viele Beispiele werden aufgezeigt.

Literatur:

keine Angabe

Modulverantwortliche(r):

Karl Glas (karl.glas@bfs.bayern.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Brauchwasser (Vorlesung, 2 SWS)

Glas K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV480003: Digitale Bildverarbeitung (Digital Image Processing) [DBV]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer 60-minütigen schriftlichen Klausur abgeschlossen. Dazu wird eine Studienleistung gefordert, die sich aus der Bearbeitung praxisorientierter Programmieraufgaben zusammensetzt. Mittels der schriftlichen Prüfung soll nachgewiesen werden, dass die Studierenden die vermittelten theoretischen und praktischen Grundlagen verstanden haben und anwenden können. Prüfungsfragen können die Anfertigung und Erläuterung einer Skizze beinhalten, eine Textaufgabe zur Beschreibung einer Problemlösung darstellen, Rechenaufgaben fordern oder einen Vergleich verschiedener Verfahren verlangen. Außerdem sollen in einem Multiple-Choice-Teil gegebene Aussagen auf ihre Richtigkeit hin bewertet werden. Dieser Teil nimmt nicht mehr als 20% der Gesamtpunktzahl ein. Es sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Die Studienleistung besteht aus der Bearbeitung und Dokumentation von Programmieraufgaben, die nicht in einer schriftlichen Klausur abgeprüft werden können. Hierbei soll die Fähigkeit zur selbständigen Bearbeitung von Programmieraufgaben erlernt und abgeprüft werden. Die Studienleistung ist unbenotet und geht nicht in die Modulnote ein.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

*Grundlagenwissen zu Matrizenrechnung

*Teilnahme am MatLab Einführungskurs

Inhalt:

- " Einführung
- " Charakterisierung digitaler Bilder
- " Bildtransformationen
- " Segmentierung
- " Binärbildverarbeitung
- " Vektorisierung und geometrische Primitive
- " Merkmalsextraktion

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage:

- " verschiedenen Bildtransformationen anzuwenden ,
- " Bilder mittels Segmentierung und Merkmalsextraktion zu analysieren
- " charakteristischen Eigenschaften von Bildern zu bewerten,
- " Binärbilder zu analysieren und die Ergebnisse zu bewerten,
- " und einzelne Verfahren vergleichend zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung: klassisch, mit Folienpräsentation

Übung: seminaristischer Unterricht, ergänzt mit selbstständig zu bearbeitenden Hausübungen

Medienform:

Vorlesung: Folienskript

Übung: Arbeitsblätter, teilweise in MATLAB zu bearbeiten

Literatur:

Haralick, Shapiro (1992): Computer and Robot Vision (Vol. 1). Addison-Wesley, New York.

Castleman (1995): Digital Image Processing. Prentice Hall, Englewood Cliff, New Jersey.

Modulverantwortliche(r):

Uwe Stilla (stilla@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

DBV-Ü- Übung zu Digitale Bildverarbeitung (Übung, 1 SWS)

Hoegner L, Hanel A

DBV - Digitale Bildverarbeitung (Vorlesung, 1 SWS)

Hoegner L [L], Stilla U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV500006: Grundbau und Bodenmechanik - Ergänzungsmodul (Soil Mechanics and Foundation Engineering - Supplementary Module) [GB EM]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	60	90

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90-minütigen, schriftlichen Klausur.

Die Prüfung ist zweigeteilt:

Ein erster ca. 20-minütiger Teil besteht aus allgemeinen Fragen mit freien Formulierungen. In diesem Teil sind keine Hilfsmittel (nur Stifte, Geodreieck, Zirkel) zugelassen. Es wird nachgewiesen, dass die Studierenden ein Verständnis für die im Rahmen des Moduls vermittelten bodenmechanischen Zusammenhänge entwickelt haben. Hierzu zählen:

- Verfahren zur Baugrundverbesserung
- Erddruckannahmen

Der Schwerpunkt der Antworten in diesem Teil liegt auf eigenen stichwortartigen Formulierungen. Teils müssen auch kleine Rechenaufgaben gelöst werden.

Ein zweiter ca. 70-minütiger Teil besteht aus Berechnungen und Bemessungsaufgaben. Als Hilfsmittel sind sämtliche Studienunterlagen, Literatur und einfache wissenschaftliche Taschenrechner zugelassen. Es wird nachgewiesen, dass die Studierenden in der Lage sind in begrenzter Zeit geotechnische Bemessungsaufgaben zu analysieren und zu lösen. Hierzu zählen:

- Bemessung von Flachgründungen
- Bemessung von Baugrubenumschließungen

Die Antworten in diesem Teil erfordern ausführliche Berechnungen. Teilweise sind auch kurze eigene Formulierungen gefordert.

Die Gesamtnote setzt sich entsprechend der zeitlichen Gewichtung zusammen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die im Folgenden aufgelisteten Module sollten erfolgreich abgelegt sein: (Hinweis: Die Inhalte der Module sind den jeweiligen Modulhandbüchern zu entnehmen.)

- Grundbau- und Bodenmechanik Grundmodul (BV000019 bzw. BV500004)
- Technische Mechanik I (BV000001)
- Technische Mechanik II (BV000004)
- Höhere Mathematik I (MA9517)
- Höhere Mathematik II (MA9512)

Inhalt:

- Einfache Flachgründungen
- Interaktion Bauwerk - Baugrund

- Baugrundverbesserung
- Tiefgründung
- Erddruck
- Baugrubenumschließung
- Verankerung
- Bohlträgerverbau

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,

- sich an Bodenverbesserungsmaßnahmen zu erinnern
- Erddruckansätze zu verstehen
- Nachweise für Flachgründungen anwenden
- Nachweisverfahren für Anker durch zu führen
- Tiefgründungen zu planen
- Baugrubenumschließungen zu entwerfen

Lehr- und Lernmethoden:

Die Veranstaltung ist zunächst eine klassische Vorlesung mit ständiger Unterstützung durch eine PowerPoint-Präsentation, wodurch die Studierenden von der Erfahrung des Dozenten direkt profitieren können. Teilweise werden Anschauungsmaterialien zur besseren Darstellung der Sachverhalte verwendet und herumgegeben. Filme zu Versuchen und Verfahren werden integriert, ebenso mindestens eine Exkursion zu einer gut erreichbaren Baustelle des Tiefbaus. Der Vorlesungsstoff wird mittels Hörsaalübungen vertieft. Die Übung bedient sich eines Lückenskriptes, in dem die Sachverhalte der Vorlesung durch Berechnungsbeispiele gestützt werden. Des Weiteren werden 5 Übungsblätter ausgegeben. Die Bearbeitung erfolgt freiwillig außerhalb der Präsenzphase. Zur Unterstützung der Bearbeitung werden hierfür studentische Tutorien angeboten.

Medienform:

Skript, Übungsskript, Exkursionen, Powerpoint-Präsentation, Tafelarbeit, Demonstrationsversuche, Videos

Literatur:

VOGT, N. Skript "Studienunterlagen Grundbau und Bodenmechanik"
 KOLYMBAS, D. (1998): Geotechnik - Bodenmechanik und Grundbau; Springer-Verlag (Univ. Innsbruck)
 LANG, HUDER, AMANN (2003): Bodenmechanik und Grundbau, Springer Verlag (ETH Zürich)
 SCHMIDT, H.-H. (2001): Grundlagen der Geotechnik Verlag Teubner

Modulverantwortliche(r):

Akad. Dir. Dr.-Ing. Dirk Heyer, dirk.heyer@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundbau und Bodenmechanik Ergänzungsmodul (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
 Cudmani R, Wiendl A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV520011: Praxis Verkehr (Practice Issues in transportation)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung setzt sich aus zwei Leistungen zusammen, die zu jeweils 50% in die Gesamtnote eingehen. In Form einer Klausur wird nach Abschluss der Veranstaltung geprüft, ob die Studierenden ohne Hilfsmittel die Inhalte der Vorträge erinnern und in eigenen Worten wiedergeben können. Dadurch soll nachgewiesen werden, dass sie über grundlegende Kenntnisse aus dem Kompetenzbereich des Umweltingenieurwesens verfügen. Zusätzlich verfassen die Studierenden auf Grundlage ihrer Erfahrungen und Gespräche in den besuchten Einrichtungen eine fiktive Bewerbung als UI im Verkehrsbereich, die am Tag der Klausur eingereicht wird. Somit wird sichergestellt, dass die Studierenden verstanden haben, welche Kompetenzen gefragt sind und dass sie in der Lage sind, ihre Erkenntnisse für die Entwicklung eigener Ziele im Hinblick auf das Berufsleben anzuwenden. Dies stellt den ersten Schritt für die Bestimmung des beruflichen Profils der Studierenden dar.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundständige Kenntnisse in Verkehrstechnik und Verkehrsplanung (z.B. Grundmodul Verkehrstechnik und Verkehrsplanung).

Inhalt:

Anhand von Besuchen möglicher Arbeitgeber in der Region erhalten angehende UmweltingenieurInnen Einblicke in ein potenzielles Berufsbild im Verkehrswesen. Es wird ein Überblick möglicher Aufgabenbereiche von UmweltingenieurInnen in der Verkehrsplanung gegeben. Die im Folgenden genannten Inhalte können in Abhängigkeit der besuchten Einrichtungen variieren:

- Verkehrs- und Mobilitätsmanagement
- Straßenbau und -instandhaltung
- Städtische Infrastrukturplanung
- Nachhaltige Stadtentwicklung
- Umweltvorsorge
- Überwachung der Luftqualität
- Lärmüberwachung
- Umweltberatung
- Umwelt- und Landschaftsplanung
- Umweltbilanzen
- Erneuerbare Energien
- Neue Antriebstechnologien und Werkstoffe

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:

- grundlegende Inhalte des möglichen Berufsalltags für UmweltingenieurInnen darzulegen
- Ansprüche des Berufslebens an UmweltingenieurInnen eine/n UI sowie die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Berufseinstieg zu verstehen
- persönliche Interessen und mögliche Schwerpunkte der beruflichen Laufbahn zu entdecken
- das eigene Profil und vorhandene Fachkenntnisse herauszustellen

Lehr- und Lernmethoden:

Die Veranstaltung besteht aus Vorträgen, in denen verschiedene Referenten aus ihrem Arbeitsalltag berichten. Dadurch soll den Studierenden ein Überblick möglicher Berufsfelder von UI gegeben werden. Um einen besseren Eindruck der Tätigkeit zu vermitteln, finden die Vorträge in der Regel im jeweiligen Arbeitsumfeld statt. Die Inhalte des Vortrags werden anschließend mit den Studierenden diskutiert, um ein besseres Verständnis der Themen zu vermitteln.

Medienform:

Vorträge

Literatur:

Pitterle, Susanne (2010): Mobilität in Deutschland (MiD). Alltagsverkehr in München, im Münchner Umland und im MVV-Verbundraum. Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung.

Regierung von Oberbayern (2004): Luftreinhalteplan für die Stadt München. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz.

Sassen, Wigand von (2014): Münchner Radlszene. Alles rund um's Rad. Landeshauptstadt München, Kreisverwaltungsreferat.

Zorn, Elisabeth (2010): Radverkehr in München. Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung.

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Gebhard Wulforth

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Praxis Verkehr (Exkursion, 1 SWS)

Wulforth G, Pfertner M, Kinigadner J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BV600011: Datenanalyse für IngenieurInnen mit Matlab (Engineering Data Analysis with Matlab) [DAM]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Englisch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	40	20

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Project work: The students will work in small groups on a 6 week project, where they will apply the methods learned during the course. The problem the students will have to solve is closely related to the exercises given throughout the semester. It will involve mainly basic statistical data analysis based on the software tool Matlab. The students will have to organize the team and hereby practice and apply soft skills required for team work. The project must result in a Matlab code and a written report which is graded.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Basic knowledge of probability concepts such as random variables and their description (e.g., through completion of the BSc course Zuverlässigkeit und Lastannahmen or Einführung in das Risikomanagement) is of advantage, but not required.

Inhalt:

This course is designed to make students familiar with Matlab and its application for the analysis of data.

1. Statistics of data sets
2. Graphical representation of data sets
3. Statistics of pairs of data sets
4. Simulation of random variables

Lernergebnisse:

This course is designed to make students familiar with Matlab and its application for the analysis of data. At the end of the course, students will be able to:

- Perform data analysis (statistics) using Matlab
- Interpret the information hidden in data sets
- Simulate random variables using Matlab

Lehr- und Lernmethoden:

The course will consist of 4 weeks of weekly lectures (2 hours) and exercises (2 hours). The lectures will be given with PowerPoint presentations and examples will be shown in Matlab. The students will subsequently solve practical exercises in Matlab together with the help of supervising tutors. The lecture notes in PDF form will be distributed at the beginning of the semester.

Medienform:

- lectures with Powerpoint presentations
- exercises using Matlab supervised by tutors
- lecture notes including theory and examples

Literatur:

Lecture notes will be distributed. The following books provide useful supplemental material:

- Ang, A. H.-S., and Tang, W. H. (2006). Probability Concepts in Engineering: Emphasis on Applications to Civil and Environmental Engineering, Wiley, New York.
- <http://www.mathworks.de/help/techdoc/>

Modulverantwortliche(r):

Daniel Straub (straub@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Engineering Data Analysis with Matlab (Vorlesung, 2 SWS)
Ehre M, Teichgräber P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CH1121: Chemisches Grundpraktikum (Laboratory Course in Chemistry)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
4			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Chemisches Praktikum für Umweltingenieure (LV0467) (Praktikum, 4 SWS)
Raudaschl-Sieber G

Seminar zum Chemischen Praktikum für Umweltingenieure (LV0467a) (Seminar, 2 SWS)
Raudaschl-Sieber G

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

MA9515: Numerische Mathematik 2 für BGU (Numerical Mathematics 2 BGU)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer 60-minütigen Klausur erbracht. In dieser wird überprüft, inwieweit die Studierenden fortgeschrittene Konzepte der Numerischen Mathematik kennen und unter zeitlichem Druck die diesbezüglichen Kalküle beherrschen sowie zeigen, dass sie die grundlegenden Fähigkeiten als Ingenieure zum Umgang mit mathematischen Problemen im Bau- und Umweltingenieurwesen, sowie der Geodäsie und Geoinformation besitzen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

MA9501 - Höhere Mathematik 1
MA9502 - Höhere Mathematik 2
MA9511 - Angewandte Mathematik für BGU

Inhalt:

Anfangswertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen: Explizite und Implizite Einschrittverfahren, Mehrschrittverfahren; Randwertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen: Schießverfahren, Finite Differenzen; Partielle Differentialgleichungen: Korrekt gestellte Probleme, Finite Differenzen; Eigenwertbestimmung: Sturm-Liouville'sche Eigenwertprobleme, Vektoriteration, Inverse Vektoriteration, QR-Iteration.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ist der Studierende in der Lage, die genannten Inhalte auf Fragestellungen aus der Praxis anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Übung

In der Vorlesung werden die Inhalte im Vortrag durch anschauliche Beispiele sowie durch Diskussion mit den Studierenden vermittelt. Die Vorlesung soll den Studierenden dabei auch als Motivation zur eigenständigen inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen sowie zum Studium der Literatur dienen.

Jeweils passend zu den Vorlesungsinhalten werden Aufgabenblätter und deren Lösungen angeboten, die die Studierenden zur selbstständigen Kontrolle sowie zur Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen. Zu Beginn wird während der Vorlesung in kleineren Übungsabschnitten auf mögliche Schwierigkeiten bei der eigenständigen Bearbeitung der Übungsaufgaben eingegangen. Im Laufe des Semesters erfolgt die Bearbeitung der Aufgaben aber immer mehr selbstständig.

Medienform:

Tafelarbeit

Literatur:

Matthias Bollhöfer, Volker Mehrmann: Numerische Mathematik. Eine projektorientierte Einführung für Ingenieure, Mathematiker und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2004.

Modulverantwortliche(r):

Johann, Andreas; PD Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Übungen zu Numerische Mathematik für BGU [MA9504, MA9505, MA9511, MA9513, MA9515] (Übung, 1 SWS)
Pfefferer J

Numerische Mathematik für BGU [MA9504, MA9505, MA9511, MA9513, MA9515] (Vorlesung, 3 SWS)
Pfefferer J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0488: Englisch - Gateway to English Master's C1 (English - Gateway to English Master's C1)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids 25%), multiple drafts of two homework assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (50% total), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade. Duration of the final examination: 60 minutes.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

C1 level according to the online placement test

Inhalt:

This course includes note-taking in lectures, practising tutorial participation, academic writing and presenting a topic on a related field of study focusing on skills such as avoiding plagiarism, ethics, and formulating research questions.

Lernergebnisse:

Upon finishing this course you will be able to follow lectures in English with little difficulty and summarize the main ideas. You will be sufficiently comfortable with English as to be able to write longer papers and critical essays in English, making use of general argumentation and rhetorical conventions.

Lehr- und Lernmethoden:

This course involves practising study situations (participating in seminars, tutorials, note-taking in lectures), pair-work & group-work in an English-speaking academic environment.

Medienform:

Internet, handouts, online material

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Controversial Topics in Science and Technology: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)
Balton-Stier J, Starck S

Englisch - English for Academic Purposes: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)
Bhar A, Clark R, Hamzi-Schmidt E, Schrier T, Starck S

Englisch - English for Geodesy: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)
Clark R

Englisch - English for Civil Engineering: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)
Clark R

Englisch - English for Environmental Engineering: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)
Clark R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WI000202: Umweltpolitik (Environmental Policy)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	30	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer einstündigen Klausur (60 Minuten) abgeschlossen. Die Klausur beinhaltet Fragen, die den Wissenstand erfassen, Fragen, die einen Transfer auf andere Politikfelder erfordern und Fragen, die eine gedankliche Verbindung zwischen einzelnen Politikfeldern und theoretischen Zugängen herstellen.

Mit Beantwortung dieser Fragen zeigen die Studierenden, dass sie die Grundbegriffe der Umweltpolitik sicher anwenden können. Sie zeigen, dass sie theoretische Ansätze entsprechend politischer Fragestellungen anwenden und Fragestellungen auf andere Politikfelder übertragen können. Darüber hinaus zeigen die Studierenden, dass sie unterschiedliche Perspektiven der Umweltpolitik differenzieren können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine - Interesse an umweltpolitischen Fragestellungen

Inhalt:

Auf einer fundierten theoretischen Basis werden Strukturen, Prozesse und Inhalte der Umweltpolitik vermittelt. Anhand von Fallstudien werden die theoretischen und methodischen Zugänge verdeutlicht.

Folgende Politikbereiche werden thematisiert:

Wasserreinhaltepolitik (Nitrat, Pflanzenschutzmittel, Medikamente)

Luftreinhaltepolitik (Schwefelverbindungen, Ozon, Feinstaub)

Klimapolitik (Climate Change)

Internationale Politik (Abkommen, Richtlinien)

Dargestellt werden jeweils die Thematisierung und die politische Reaktion in Form von Maßnahmen.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe sozialwissenschaftliche Problemstellungen am Beispiel der Umweltpolitik zu erkennen, zu analysieren und Vorschläge zur Lösung politischer Konflikte zu unterbreiten.

Die Studierenden verfügen nach der Veranstaltung über die Kompetenz:

- Fragestellungen aus der Umweltpolitik zu erkennen
- Unterschiedliche Akteurs-Positionen zu analysieren
- Einschlägige politische Theorien auf das Politikfeld anzuwenden

Lehr- und Lernmethoden:

Folgende Lehrmethoden werden angewandt:

- a) Vorlesung, um die grundlegenden theoretischen Inhalte zu vermitteln.
- b) Rollenspiele, um ein besseres Verständnis für verschiedene Akteurs-Positionen bekommen und dieses Verständnis zu aktiv anzuwenden.
- c) Gruppenarbeit, um die erlernten Theorien und Konzepte anzuwenden und zu vertiefen.

Medienform:

PowerPoint, Video, Plakate, Moderationsmaterial, Textmaterial

Literatur:

Prittwitz, V.v. 1990: Das Katastrophenparadox Elemente einer Theorie der Umweltpolitik, Leske+ Budrich.
Aden, H. 2012: Umweltpolitik, Lehrbuch, Elemente der Politik, VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Modulverantwortliche(r):

Suda, Michael; Prof. Dr. rer. silv.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Umweltpolitik (WI000202) (Vorlesung, 2 SWS)
Suda M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WI000728: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 1 (Nebenfach) (Foundations of Business Administration 1)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Eine schriftliche, benotete Klausur (60 Minuten) dient der Überprüfung der vermittelten theoretischen Kompetenzen. Die Studierenden müssen darin darlegen, dass sie befähigt sind, Organisationsformen von Unternehmen, Finanzierungsinstrumente, Methoden der Investitionsrechnung, Unternehmensbewertungsverfahren, Methoden und Vorschriften des internen und externen Rechnungswesens sowie des Personalwesens zu kennen, unterscheiden und im Hinblick auf ihren Einsatz im jeweiligen Fall bewerten zu können. In der Klausur werden diese Kompetenzen über offene Fragen sowie Multiple Choice Fragen geprüft. Da es sich im Hinblick auf die Inhalte des Moduls um einen Grundlagenkurs für Nebenfachstudenten handelt, ist ein Workload im Umfang von 3 ECTS angesetzt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Organisationsformen von Unternehmen - Finanzierungsinstrumente (Beteiligungsfinanzierung, Innen- und Fremdfinanzierung) - Methoden der Investitionsrechnung (Kostenanalyse, Kapitalwertmethode, Rendite-Analyse) - Unternehmensbewertungsverfahren (Discounted-Cashflow-Analysen, parallele Wertansätze) - Methoden, Bestandteile und Vorschriften des externen Rechnungswesens (nationale und internationale Rechnungslegungsvorschriften) - Methoden des internen Rechnungswesens (Entstehung und Verteilung von Kosten) - Personalmanagement (Theorien zu Human Resources, Motivationstheorien)

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul Betriebswirtschaftslehre 1 - Grundlagen (Nebenfach) sind die Studierenden in der Lage, Organisationsformen von Unternehmen, Finanzierungsinstrumente, Methoden der Investitionsrechnung, Unternehmensbewertungsverfahren, Methoden und Vorschriften des internen und externen Rechnungswesens sowie des Personalwesens zu kennen, unterscheiden und im Hinblick auf ihren Einsatz im jeweiligen Fall bewerten zu können. Im Detail sollen die Studenten zwischen verschiedenen Organisationsformen und -strukturen unterscheiden sowie Unternehmen im Hinblick auf optimale Organisationsformen analysieren können. Zudem sollen sie Prinzipal-Agenten-Beziehungen einordnen sowie die Konsequenzen von Informationsasymmetrien verstehen können. Studenten sollen zudem evaluieren können, ob Investments profitabel sind und wie sich der Wert eines Unternehmens ergibt. Ferner sollen sie zwischen den Instrumenten des internen und externen Rechnungswesens unterscheiden können sowie nationale und internationale Rechnungslegungsvorschriften kennen. Bezüglich des internen Rechnungswesens sollen sie die Herkunft und Verteilung von Kosten bewerten und vornehmen können.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul ist in Form einer Vorlesung konzipiert, über welche die theoretischen Inhalte vermittelt werden. Überdies werden einzelne Aspekte und Anwendungsfälle durch das Stellen offener Fragen mit den Studierenden diskutiert. Dadurch lernen diese, die Themen voneinander abzugrenzen und die Methoden auch im Hinblick auf ihren Einsatz im jeweiligen Fall bewerten zu können.

Medienform:

Einsatz von Vortragsfolien (PowerPoint). Die Vortragsfolien umfassen theoretische Inhalte sowie Fragen, anhand derer das Verständnis der Inhalte überprüft werden kann. Zusätzlich werden Rechenaufgaben bzw. Anwendungsbeispiele einbezogen. Das Modul wird aufgezeichnet und kann im Nachhinein über www.lecturio.de heruntergeladen werden. Insgesamt steht für die Veranstaltung ein digital abrufbares Skript zur Verfügung.

Literatur:

Thommen, J., Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Gabler, 7., vollst. überarb. Auflage, Wiesbaden 2012.

Thommen, J., Achleitner, A.-K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre - Arbeitsbuch, Gabler, 6., vollst. Überarb. Auflage, Wiesbaden 2009.

Vahs, D., Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel, 5. Auflage, 2007.

Schmalen, H., Pechtl, H.: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, Schäffer-Poeschel, 14. Auflage, 2009.

Modulverantwortliche(r):

Friedl, Gunther; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Betriebswirtschaftslehre 1 - Grundlagen (Nebenfach) (WI000728), (Innenstadt) (Vorlesung, 2 SWS)

Uhlemann K, Beck D, Heigermoser R, Jarchow-Pongratz S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WI000729: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 2 (Nebenfach) (Foundations of Business Administration 2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Eine schriftliche, benotete Klausur (60 Minuten) dient der Überprüfung der vermittelten theoretischen Kompetenzen. Indem sie Multiple-Choice Fragen beantworten müssen die Studierenden darlegen, dass sie befähigt sind, Grundlagen zu den Themen Innovationsmanagement, Marketing, Logistik und Produktionsmanagement zu kennen, unterscheiden und im Hinblick auf ihren Einsatz im jeweiligen Fall bewerten zu können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 1 (NF)

Inhalt:

In dieser Veranstaltung werden die Grundlagen zu folgenden Themen gelesen:

Innovationsmanagement (Prof. Henkel)

- Strategie
- Innovation: Marktaspekte
- Innovation: Organisationsaspekte

Marketing (Prof. Königstorfer)

- Grundlagen des Marketing
- Marktsegmentierung
- Markenmanagement

Logistik (Prof. Minner)

- Allg. Definitionen
- Lagerhaltung
- Transportlogistik

Produktionsmanagement (Prof. Grunow)

- Strategische Planung von Produktionsnetzwerken
- Gestaltung von Produktionssystemen
- Losgrößenplanung und Produktionssteuerung

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul Betriebswirtschaftslehre 2 - Grundlagen (Nebenfach) sind die Studierenden in der Lage, Grundlagen zu den Themen Innovationsmanagement, Marketing, Logistik und Produktionsmanagement zu benennen. Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Konzepte aus den verschiedenen Fachbereichen zu verstehen. Die Studierenden können die Grundlagen aus dem Innovationsmanagement, Marketing, Logistik und Produktionsmanagement selbstständig anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul ist in Form einer Vorlesung konzipiert, über welche die theoretischen Inhalte vermittelt werden. Überdies werden einzelne Aspekte und Anwendungsfälle durch das Stellen offener Fragen mit den Studierenden diskutiert. Dadurch lernen diese, die Themen voneinander abzugrenzen und die Methoden auch im Hinblick auf ihren Einsatz im jeweiligen Fall bewerten zu können.

Medienform:

Einsatz von Vortragsfolien (PowerPoint). Die Vortragsfolien umfassen theoretische Inhalte sowie Fragen, anhand derer das Verständnis der Inhalte überprüft werden kann.

Literatur:**Modulverantwortliche(r):**

Henkel, Joachim; Prof. Dr. rer. pol.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 2 (NF) (WI000729): (Innenstadt) (Vorlesung, 2 SWS)
Minner S (Svoboda J), Grunow M, Henkel J, Königstorfer J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

WI001042: Umweltpolitik II (Environmental Policy II)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	50	40

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Erstellung eines wissenschaftlichen Berichtes (4 Seiten) zu einer konkreten Fragen des Projektes (Pressemitteilung, Abschlussbericht)

Mitarbeit im Projekt (Diskussionsbeiträge, Entwicklung eines Kategoriensystem, Posterbeiträge, Pressekonferenz)

Durchführung der Befragung

Das Lernergebnis wird mit unterschiedlichen Formaten geprüft. Der Abschlussbericht zeigt, ob die Studierenden in der Lage sind, die Ergebnisse prägnant zusammenzufassen und dabei wissenschaftliche Standards einzuhalten. Die Pressekonferenz und die Pressemitteilung zeigt, inwiefern die Studierenden in der Lage sind, die wissenschaftlichen Ergebnisse zu interpretieren und in die öffentliche Kommunikation einzuspeisen. Im Rahmen der Posterpräsentation stellen die Studierenden sowohl ihre Fähigkeiten zur Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse, als auch der Präsentation unter Beweis.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorlesung Umweltpolitik

Inhalt:

Im Rahmen der Politikfeldanalyse am Beispiel der Energiewende werden die theoretischen Kenntnisse aus der Vorlesung Umweltpolitik vertieft. Eine Einführung in die Methoden der empirischen Sozialforschung soll das kritische Denken gegenüber Umfragen stärken. Die Durchführung einer Umfrage, die Entwicklung eines Kategoriensystems sowie die Darstellung und Interpretation der Ergebnisse bilden Grundlagen für wissenschaftliches Arbeiten.

Einführung in das Projektmanagement ∩

Einführung in die Methoden der empirischen Sozialforschung ∩

Möglichkeiten und Grenzen der Befragung ∩

Entwicklung eines Projektplanes (Organisation der Untersuchung) ∩

Entwicklung eines Fragebogens auf der Basis vorhandener Umfragen ∩ mit kritischen Zusatzfragen ∩

Durchführung einer Befragung (Quotenstichprobe ∩ Alter, Geschlecht, ∩ Stadtteil) ∩

Statistische Auswertung ∩

Interpretation der Ergebnisse ∩

Präsentation der Ergebnisse (Poster) ∩

Pressemitteilung (Pressekonferenz) ¿
Erstellung eines Abschlussberichtes

Lernergebnisse:

Projektmanagement (Grundlagen kennen lernen, Erfahrungen sammeln) ¿
Befragung (Kritisches Beurteilungsvermögen entwickeln, Grenzen kennen lernen, Erfahrungen im Einsatz sammeln)
Statistik (Grundlagen kennen lernen, Grenzen erkennen, einfache Verfahren einsetzen) ¿
Ergebnisverwertung (Poster und Pressemitteilung erstellen, Abschlussbericht erstellen, eigene Ergebnisse in einer kritischen Diskussion verteidigen) ¿
Forschungsprozesse (kritische Reflektion des Vorgehens)

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung
Gruppenarbeit
Präsentation
Rollenspiele

Medienform:

PowerPoint, Video, Plakate, Moderationsmaterial, Textmaterial

Literatur:

Informieren Sie sich zum Thema ¿Politik der Energiewende¿ (Grundlage für Blockwoche)
S. Blum, K. Schubert (2011) Politikfeldanalyse. Lehrbuch. VS Verlag -> Kap. 1, Kap. 2.2 (ab S. 26), Kap. 4 (S. 54-72, 72-103)
Suda, Michael; Dobler, Günter (2015): Die Nationalparkdiskussion in Deutschland ¿ Wie lässt sich mit Umfragen manipulieren? In: Jahrbuch der Baumpflege 2015, S. 19-33

Modulverantwortliche(r):

Suda, Michael; Prof. Dr. rer. silv.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Umweltpolitik II - Politikfeldanalyse zur Energiewende (WI001042) (Projektstudie, 2 SWS)
Suda M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Studienleistungen (Pass/Fail Credit Requirements)

BGUQUALI1: Überfachliche Qualifikation (Allgemeinbildende Fächer) für Bau- und Umweltingenieure (Interdisciplinary Qualification (General Knowledge Courses))

Modulangebot Carl von Linde Akademie (Modules of Carl von Linde Akademie)

Modulbeschreibung

POL70057: Einführung in die Wissenschaftstheorie (Introduction: Philosophy of Science)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 70	Präsenzstunden: 20

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 30min.

Benotung auf Grundlage einer mündlichen Prüfung

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Wissenschaft ist systematisch gewonnenes und geordnetes Wissen. Aber was ist Wissenschaftstheorie? Wissenschaftstheorie (WT) erforscht nicht die Welt, sondern unser Wissen von der Welt. Sie ist eine Metadisziplin; das hat sie mit vielen philosophischen Disziplinen gemeinsam. Sie kümmert sich um Struktur und Methoden der Wissenschaft, also sowohl um "fertige" Wissenschaft als auch um Wissenschaft im Werden. Die Vorlesung soll Kernfragen der WT diskutieren und nach Möglichkeit auch beantworten: Was ist Wissenschaft? Welche Wissenschaften gibt es? Liefert die Wissenschaft sicheres Wissen? Welche Rolle spielt der Irrtum? Wie gehen Wissenschaftler vor, und wie sollten sie vorgehen? Was sind Pseudowissenschaften? Braucht man überhaupt WT?

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Für große Teile der Vorlesung wird es ein Skriptum geben. Felix Mühlhäuser: Wissenschaft. Reclam 2011, 146 S., 9,90 Euro Alan Chalmers: Wege der 'Wissenschaft'. Berlin: Springer, 6. Auflage 2007, 264 S., 22,99 Euro, als e-Book 16.99, gute Einführung in den Theorienwandel

Modulverantwortliche(r):

Lütge, Christoph; Prof. Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10029: Writer's Lab (Writer's Lab)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1	30	22	8

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden zeigen in einer Textprobe (3-5 Seiten) für das online Lektorat, dass sie korrekte Zitiersysteme, Literaturnachweise und Argumentationsstrukturen umsetzen können (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Ob wissenschaftliche Ausarbeitung, Exposé, oder Artikel in einer Fachzeitschrift: Schreibkompetenz ist ein Erfolgsfaktor. Die erste Sitzung des Workshops führt an das Schreiben und Strukturieren wissenschaftlicher Texte heran. In der Zeit bis zur zweiten Sitzung steht Ihnen die Referentin für ein Feedback zu individuellen Texten per E-Mail zur Verfügung. Die abschließende Sitzung dient dazu, allgemein wiederkehrende Problematiken zu besprechen sowie Tipps zum Sprachstil und Layout zu vermitteln.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- Zitiersysteme zu unterscheiden und Literaturnachweise im eigenen Text formal richtig aufzuschreiben
- unterschiedliche wissenschaftliche Argumentationsstrukturen anzuwenden
- wissenschaftliche Sprache hinsichtlich Stil und Lesbarkeit zu optimieren
- sich in kleinen Gruppen Feedback auf die eigenen Texte zu geben

Lehr- und Lernmethoden:

Dozentenvortrag, praktische Textübungen, individuelles Online-Lektorat

Medienform:

Literatur:

Schneider, W. (2010). Deutsch für junge Profis & wie man gut und lebendig schreibt, Berlin: Rowohlt.

Kruse, O. (2007). Keine Angst vorm leeren Blatt. Ohne Schreibblockaden durchs Studium, Frankfurt/New York:

Campus.

Esselborn-Krumbiegel, H. (2002). Von der Idee zum Text. Eine Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben, Paderborn u. a.: Schöningh.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Writer's Lab - Scriptorium (Workshop, ,5 SWS)

Uecker K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10139: Klimawandel & Gerechtigkeit (Climate Change & Justice)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10222: Strategien für die Zukunft (Strategies for the Future)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 15	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einem Essay (1000 - 1500 Worte), erläutern die Studierenden ihr Verständnis verschiedener Möglichkeiten zu technisch-nachhaltigen Entwicklungen anhand eines Beispiels. Darüberhinaus zeigen sie ihre eigenen Standpunkte und Ideen für eine nachhaltige Zukunft auf (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Nachhaltige Entwicklung ist heute ein Schlüsselbegriff für die zukunftsfähige Gestaltung des Ressourcenverbrauchs und des sozialen Zusammenlebens. Sie erfordert Anstrengungen auf vielen Gestaltungsebenen. Das politisch eingeleitete Projekt der Energiewende sowie drohende und gefährliche Folgen der Klimaerwärmung geben diesem Leitgedanken eine besondere Dringlichkeit. Neben den politischen Weichenstellungen ist technisches Know-how gefragt.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach der Teilnahme an der Vorlesung in der Lage, Strategien und technische Innovationen, die für die nachhaltige Entwicklung bedeutsam sind, vorzustellen und zu erörtern.

Lehr- und Lernmethoden:

Expertenvorträge von wechselnden ReferentInnen zu wechselnden Themen aus dem Bereich Energiewende, Ressourcenstrategien, Verkehrs- und Stadtentwicklung. Diskussionen mit den ReferentInnen und dem Dozenten. Einzelgespräche zu der Themenauswahl für die anvisierten Seminararbeiten. Anleitung zur selbstständigen Materialrecherche.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Anton Lerf

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10234: Menschenrechte in der Gegenwart (Human Rights Today)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 15	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studierende bereiten ein Referat (10-15 min.) vor, in dem sie ein Problem gegenwärtiger Konzeption der Menschenrechte aufgreifen und im Seminar erläutern.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Ontologische, historische und politische Perspektiven der westlichen Menschenrechte.
Historische und rechtliche Entwicklung der Menschenrechte.
Menschenrechte in der deutschen Geschichte als kumulative Problemlösung für konfessionelle und weltanschauliche Konflikte.
Epochaler Wettkampf zwischen westlichen individualistischen Menschenrechten und theologisch fundierten kollektiven Rechten des islamischen Kulturkreises.
Menschenrechtspolitik als außenpolitisches Instrument der westlichen Staaten.
Problem der Legitimität der humanitären Intervention.
Marx` Kritik an den Menschenrechten.
Mischverhältnisse zwischen westlichen Menschenrechten und anderen autochtonen Rechtskulturen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, die Menschenwürde als Fundament der Menschenrechte zu verstehen und von den historischen Ursprüngen der Menschenrechte zu unterscheiden. Sie sind ferner in der Lage, die verschiedenen Aspekte der Humanitären Intervention, der Responsibility to Protect in Verbindung mit der Globalisierung und deren Auswirkungen zu erkennen. Die Teilnehmer sind befähigt, Menschenrechtsverletzungen wahrzunehmen und deren Ursachen zu verstehen sowie Reformvorschläge.

Lehr- und Lernmethoden:

Diskussion, Referat

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Menschenrechte in der Gegenwart (Workshop, 1 SWS)
Nusser K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10269: Kommunikation und Persönlichkeit (Communication and Personality)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 15	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studierende zeigen die Bereitschaft, konkrete eigene fragliche Kommunikationssituation einzubringen und gegebenenfalls zu inszenieren (Studienleistung). In einer Klausur zeigen die Studierenden, dass sie die verschiedenen Voraussetzungen für gelungene Kommunikation verstehen und bestimmte Kommunikationsmuster unterscheiden können (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Achtung: Voraussetzung für die Teilnahme an diesem Workshop ist, dass jeder eine konkrete fragliche Kommunikationssituation einbringt und bereit ist, diese in einem Rollenspiel lebendig werden zu lassen!

Inhalt:

„Man kann nicht nicht kommunizieren“ (P. Watzlawick) ; Kommunikation ist also keine Kompetenz neben anderen, Kommunikation geschieht immer. In ihr kommt unsere Persönlichkeit zum Ausdruck und die unterschiedlichen Weisen, wie wir mit Menschen und auch Dingen in Beziehung stehen. Kommunikation und Beziehungsgestaltung sind zentrale Faktoren für die persönliche Lebensqualität und sie entscheiden wesentlich über den Erfolg und die Zufriedenheit in beruflichen Belangen.

Der Workshop bietet zum einen grundlegende und praxisnahe Einsichten der Kommunikationspsychologie, zum anderen ermöglicht er ein vertieftes Verständnis der eigenen Persönlichkeit in der Dynamik von Beziehungen und in Arbeitsstrukturen.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage:

- Kommunikation in ihrer Vielschichtigkeit zu verstehen
- zentrale Aspekte gelingender Beziehung und klärender Kommunikationsgestaltung anzuwenden
- eigene Kommunikationsmuster zu identifizieren
- das Entwicklungspotenzial im eigenen Kommunikationsverhalten zu erfassen und umzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Präsentation und Diskussion

Erlebnisaktivierende Inszenierung von Kommunikationssituationen
Supervisorisches Coaching zur Klärung von Fragen aus eigenen Kommunikationssituationen der TeilnehmerInnen
Feedback im Rahmen der Gruppe.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Kommunikation und Persönlichkeit (Gesprächsführung und Coaching) (Workshop, 1 SWS)
Seitlinger M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10348: Schreiben Sie sich erfolgreich (Become Successful Through Writing)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Schreiben Sie sich erfolgreich (Workshop, 1,5 SWS)
Kronenberger U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10349: Tech-Histories Alive (Tech-Histories Alive)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 23	Präsenzstunden: 7

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden nehmen an dem Workshop „Oral History“ und dem Vorstellungsvortrag teil und verfassen entweder einen schriftlichen Bericht (1000 Wörter, unbenotet), indem sie die Inhalte des Vortrags wiedergeben und reflektieren, oder entwickeln ein Interviewkonzept, das anlässlich des Vorstellungsvortrags zur Anwendung gelangt.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

An der TU München werden seit 2007 herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich auch nach ihrem aktiven Dienst in besonderem Maße in Forschung und Lehre oder für die Universität im Ganzen engagieren, mit dem Ehrentitel TUM Emeriti of Excellence ausgezeichnet. Die hochkarätig besetzten Vorträge bieten Studierenden und Graduierten die Möglichkeit, an der reichhaltigen Forschungs- und Lehrerfahrung unserer Emeriti und Emeritae of Excellence teilzuhaben.

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer verfügen über Erfahrung, wissenschaftlichen Vorträgen (auch außerhalb ihrer Fachrichtung) zu folgen und die zentralen Thesen zu identifizieren. Sie sind in der Lage, sich in der Öffentlichkeit dem akademischen Rahmen gemäß zu artikulieren, persönliche Informationsdefizite durch Rückfragen zu schließen, Verbindungen zu eigenen Wissensbeständen herzustellen und Ergänzungen oder Einwände zur Sprache zu bringen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortragsreihe

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Tech-Histories Alive (TUM Emeriti of Excellence - Zeitzeugen der Wissenschafts- und Technikgeschichte)
(Vorlesung, 1 SWS)
Zachmann K, Esselborn S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10412: Technical Writing (Engineer Your Text!) (Technical Writing (Engineer Your Text!))

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 15	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

For their coursework (=immanent examination), students may choose between writing a short persuasive essay or a proposal (max. 1000 words); alternatively, they may compile a scientific abstract for a (hypothetical) paper (max. 250 words) or their thesis (max. 500 words). It is particularly important that students show sensitivity for different audiences and demonstrate their developed knowledge about argumentational structures in the chosen assignment.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Students require adequate English skills (intermediate to post-intermediate).

Inhalt:

Fuel your studies by the alternative energy of this workshop. Maximize your skills to write. Increase your writing efficiency. Use sustainable strategies and quality tools. Learn to write TUM (Technical, Understandable, Manageable) documents.

This course will focus on the fundamentals of text manufacturing: materials, processes, designs, assembly methods, quality management, and performance monitoring.

Lernergebnisse:

- By the end of the course, you are expected to be able to
- identify the role of psychological factors in writing and reading.
 - recognize the needs of different audiences.
 - show sensitivity to usability demands.
 - analyze technical documents and locate features of best-practice writing.
 - organize and manage your own writing.

Lehr- und Lernmethoden:

The workshop uses a constructivist approach to document analysis and text production based on recent academic literacy research. Cooperative learning methods like discussions, small group work, peer review, some direct instruction, and the independent work of the students ensure the diversity of knowledge transfer.

Medienform:

Flipcharts, exercise portfolio, Moodle

Literatur:

Gopen, G. D. and Swan, J. A. (1990). The science of scientific writing. American Scientist, 78:57-63. Please access this article in advance at: <http://www.americanscientist.org/issues/feature/the-science-of-scientific-writing>

Modulverantwortliche(r):**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Engineer Your Text! (Technical Writing for People Who Want More) (Workshop, 1 SWS)
Balazs A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10445: Verhandlungsführung (Approaches to Negotiation)

Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 15	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studierende sollen in einem (unbenoteten) Essay im Umfang von 1000 - 1500 Worten ihre eigenen Verhandlungsstrategien analysieren und durch Reflektion deren Erfolg bemessen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Erfolgreich verhandeln heißt, das zu erreichen, was in einer bestimmten Situation möglich ist. Ob es um das Gehalt im neuen Job, den Preis für einen Gebrauchtwagen oder das gemeinsame Urlaubsziel mit dem Partner geht. Oft sind wir ratlos, wenn der Verhandlungspartner geschickt ausweicht, eisern auf seiner Position beharrt oder uns einfach klare und überzeugende Argumente fehlen.

Im Workshop werden u.a. folgende Themen behandelt:

- sieben Phasen einer Verhandlung
- Hart in der Sache & Weich zur Person: Harvard Prinzipien der Verhandlung
- überzeugend argumentieren
- Chancen und Risiken unterschiedlicher Verhandlungsstrategien
- Verhandlungstaktiken
- Verhandlungsethik

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- ihren eigenen Gesprächsstil zu reflektieren
- ihr Verhandlungsgeschick durch systematisches Vorgehen, die Berücksichtigung weicher Faktoren und den routinierten Einsatz von Gesprächstechniken zu verbessern.

Lehr- und Lernmethoden:

Verhandlungsübungen nach Bedarf der Teilnehmer/innen, Trainerinputs mit hohem Visualisierungsanteil, Kleingruppenarbeit, Verhandlungsübungen mit konkreten Rollenvorgaben, Soziometrie, Aktivierungsübungen, Analyse von Filmszenen.

Medienform:

Flipchart, Pinwand, Moderationsmaterial, Aufgabenblätter, DVD, Beamer, Fotoprotokoll; Skript

Literatur:

Das Harvard-Konzept, Roger Fisher; Verhandeln nach Drehbuch; Agnes Kunkel

Modulverantwortliche(r):**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Verhandlungsführung (Verhandeln nach Drehbuch) (Workshop, 1 SWS)
Strohmeyer U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10447: Von der Idee zum Produkt (From Idea to Product)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 15	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden müssen eine Aufgabe bearbeiten in welcher sie ihr Grundverständnis bei der Entstehung von Produkten darstellen (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Der Workshop will eine Brücke bauen zwischen Studium und Berufstätigkeit in der Industrie. Er will den Teilnehmern helfen, sich später in diesem komplexen Umfeld schneller zurechtzufinden.

Ausgehend von der Situation eines Industriebetriebs im heutigen Weltmarkt werden behandelt:

- Das Unternehmen und seine Produkte
- Ideen und wie man damit umgeht
- Produkte muss man managen
- Entwicklung ist nicht alles
- Nach der Freigabe geht es erst richtig los

Lernergebnisse:

Nach Abschluss des Workshops besitzen die Teilnehmer ein grundsätzliches Verständnis der Aufgaben, Prozesse und Verantwortlichkeiten bei der Entstehung von Produkten.

Lehr- und Lernmethoden:

interaktive Gruppenarbeit

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Ernst Feicht

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Von der Idee zum Produkt (Workshop, 1 SWS)

Feicht E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10450: Wenn aus Ingenieuren Manager werden (When Engineers Become Managers)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 18	Präsenzstunden: 12

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Im Rahmen einer Fallstudie (3-5 Seiten) oder durch das Vorbereiten einer Präsentation (10-15 Min.) beschreiben die Studierenden, welche komplexen Problemstellungen im Management zu erwarten sind, und stellen hierzu Lösungsvorschläge vor (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

In den Ingenieur-Disziplinen gibt es für die meisten Aufgabenstellungen erprobte Theorien, Näherungsverfahren und Simulationsansätze. Im Management ist dies anders. Es gibt keine geschlossene, umfassende Theorie; allenfalls Ansätze für isolierte, begrenzte Themenbereiche. In dem Workshop werden bewährte Methoden und Instrumente für Standardsituationen vorgestellt, zusammen mit neuen, bisher nicht veröffentlichten Ansätzen zur Geschäftsoptimierung (Winning Business Models). Besonderen Raum nehmen die Themen Soft Skills und Veränderung ein. In diesem Zusammenhang wird ein neues Charakterstruktur-Ebenen Modell vorgestellt. Ausgewählte Themen werden in Arbeitsgruppen vertieft, die Ergebnisse werden von den Teilnehmern vorgetragen.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar sind die Studierenden in der Lage Antworten auf zwei relevante Fragen zu geben:

- was erwartet mich in der Managementpraxis?
- welche Instrumente kann ich für die Lösung typischer Managementprobleme einsetzen?

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag; offener Dialog; Gruppenarbeit; Präsentation; Erfahrungsberichte von Dozenten und Teilnehmern

Medienform:

Literatur:**Modulverantwortliche(r):****Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Wenn aus Ingenieuren Manager werden (Workshop, ,5 SWS)

Rüll H, Schrems A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10509: Creative Problem Solving (Creative Problem Solving)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Unregelmäßig
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 15	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Mündlicher oder schriftlicher Bericht (10 min. bzw. 700-1000 Wörter) über die Anwendung mindestens einer Kreativitätstechnik.

Die Berichte zeigen, dass Studierenden die reflektierende Beschreibung der Technik, ihrer konkreten Anwendung, der Bewertung der Ideen sowie der tatsächlichen Umsetzung verstanden haben.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Unterschiedliche professionelle Techniken für einfallsreiche Problemlösungen werden theoretisch besprochen und als Einzel- und Gruppenaufgaben praktisch ausprobiert. Impulsreferate beschäftigen sich u. a. mit dem kreativen Prozess, dem individuell optimalen Setting sowie dem Umgang mit schöpferischen Denkblockaden. Reflektionen helfen, Schritt für Schritt bewusst und mutig neue Wege zu gehen.

Dadurch wächst das Vertrauen in das eigene kreative Potential, das in Übungen praktisch eingesetzt wird.

Die Kurse vermitteln Methoden, um Herausforderungen in Studium, Beruf und Alltag effektiv und zielorientiert zu meistern.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,

- Methoden und Techniken zur kreativen Arbeit für einzelne Personen, im Zweierteam und in der Gruppe anzuwenden und
- Ideen systematisch zu bewerten.

Darüber hinaus können die TeilnehmerInnen ihr kreatives Potential und ihr individuelles, optimales Setting für kreative Impulse anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Impulsreferate, praktische Übungen, Einzel-, Partner- und Gruppenarbeiten, Reflexionen

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Abenteuer Kreativität. Methoden zur Ideenfindung und Problemlösung (Workshop, 1 SWS)
Lughofer I

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10555: Communication and Facilitation in Project Teams (Communication and Facilitation in Project Teams)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 22	Präsenzstunden: 8

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Monika Thiel

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Communication and Facilitation in Project Teams (Workshop, ,5 SWS)

Thiel M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10563: Was hält eine Gesellschaft zusammen? (What Holds Society Together?)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1	30	15	15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einem Referat stellen die Studierenden exemplarisch das Verhältnis zwischen Mensch und Gesellschaft vor und identifizieren hierzu die potentiellen Konflikte (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Ziel des Workshops ist es herauszufinden, wie vor dem Hintergrund eines tendenziell konfliktären Verhältnisses zwischen Mensch und Mitmensch eine konsensuale Basis geschaffen werden kann. Zunächst werden die natürlichen Voraussetzungen der Menschen für ein Leben in Gemeinschaft geklärt (anthropologischer Zugang). Im Anschluss sind die dynamischen Prozesse, Spannungsverhältnisse, Ambivalenzen in einer Gesellschaft herauszuarbeiten (z.B. Rivalisieren & Kooperieren, Nähe & Distanz, Inklusion & Exklusion, Eigenes & Fremdes, Intimität - Öffentlichkeit). Aktuelle Themen wie kultureller Narzissmus und Einfluss der Neuen Medien auf Interaktion und Gesellschaft werden genauso miteinbezogen wie Fragen nach der Schaffung bzw. Bedeutung von Gegenseitigkeitsverhältnissen wie Dialogizität, Vertrauen, Solidarität, Engagement und Anerkennung. Antworten dazu liefern Sozialphilosophie, Sozialanthropologie und Sozialethik. Skripten und Literaturangaben werden im Workshop ausgegeben.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach Teilnahme am Workshop in der Lage, Wechselwirkungen von Individuum und Gesellschaft zu erkennen, Ambivalenzen und Widersprüche des menschlichen Sozialverhaltens zu identifizieren sowie dynamische Prozesse der Formation gesellschaftlicher Gruppen zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Texterschließung, Gruppenarbeit, Diskussion, Videobeitrag

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Was hält eine Gesellschaft zusammen? (Workshop, 1 SWS)

Belwe A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10611: Ihr Weg zur erfolgreichen Karriere (Your Steps to a Successful Career)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10626: Wissenschaft in der Öffentlichkeit (Communicating Science)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wissenschaft kommunizieren (Verständliche Texte, kontroverse Dialoge und mehr) (Workshop, 1 SWS)
Weitze M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10712: Innovation und Nachhaltigkeit (Innovation and Sustainability)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10714: Personalentwicklung (Human Resources Development)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1	30	15	15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden zeigen in einer Präsentation (10-15 Min.), dass sie die Prinzipien einer nachhaltigen Personalentwicklung verstehen (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Langfristig erfolgreiche Unternehmen zeichnen sich durch eine nachhaltige Personalpolitik aus, die konsequent an Werten und Prinzipien ausgerichtet ist. Die Personalentwicklung gestaltet und unterstützt diesen Prozess.

Die einzelnen Themen sind

- Kennzeichen nachhaltig erfolgreicher Unternehmen
- Praxisbeispiele nachhaltiger Unternehmensführung
- Kernprozesse der Personalarbeit
- Instrumente und Verfahren der Personalentwicklung
- Diversity
- Demographie
- Fallstudie: Strategieumsetzung durch Personalmaßnahmen"

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Workshop verstehen die Studierenden die Prinzipien einer nachhaltigen Personalentwicklung im Spannungsfeld von Leistung und Humanität. Sie können wichtige Methoden zur Entwicklung von leistungsstarken Mitarbeitern und die Bedeutung der Führungskraft darstellen und mit konkreten Beispielen illustrieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit mit Präsentation; realistische Fallstudie mit praxisnahen Übungen zur Personalentwicklung

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Personalentwicklung (Konzepte einer nachhaltigen und leistungsstarken Unternehmensentwicklung) (Workshop, 1 SWS)

Turbanski J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10718: Sprecherziehung für den Uni-Alltag (Speech Training for University Life)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1	30	15	15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden fertigen am Anschluss an die Veranstaltungen einen schriftlichen Erfahrungsbericht (3-5 Seiten) an, in dem sie die Lernziele des Workshops dokumentieren (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Stimme ist unser wichtigstes „Instrument“ der Kommunikation. Nicht auszudenken, was es bedeuten würde, wenn diese versagt. Die täglichen Anforderungen im Uni-Alltag sind oft groß: langes und lautes Sprechen, die Notwendigkeit immer gut verstanden zu werden, eine Stimme, die einerseits durchdringend und tragfähig, andererseits interessant und angenehm für den Zuhörer sein soll. Und das soll alles nebenher funktionieren, ohne dass man sich darauf konzentrieren muss.

Das Hantieren mit den eigenen Sprechwerkzeugen muss gelernt sein! Daher ist es ein absolutes Muss, diese präventiv zu pflegen und zu wissen, wie man mit der eigenen Stimme umzugehen hat. Bequeme Kleidung und eine Decke mitbringen, sowie einen ca. 2-minütigen Text (Lyrik, Prosa, Arbeitstexte) in schriftlicher Form.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Workshop wissen die Studierenden worauf es beim deutlichen Sprechen ankommt und wie sie einen klangvollen und lauten Stimmgebrauch bekommen. Neben der Eigenerfahrung durch Übungen, wird theoretisches Wissen vermittelt. Die Studierenden haben einen Einblick in das Thema Stimme und Sprechen bekommen und wissen um Ihre Stärken und Schwächen. Die Studierenden kennen Übungen, mit denen Sie gezielt die Sprechstimme, die Artikulation, die Atmung sowie die Körperpräsenz verbessern und somit ein wirkungsvolles Sprechen erreichen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Workshopinhalte werden praktisch anhand von Körper-, Atem- und Stimmübungen erfahrbar gemacht. Außerdem wird theoretisches Hintergrundwissen durch Präsentationen vermittelt.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Sprecherziehung für den Uni-Alltag (Workshop, 1 SWS)
Molin V

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10800: Betriebswirtschaftlich Denken (Economic Thinking: Business Management)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1	30	15	15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden bereiten eine Präsentation vor, in welcher sie die Inhalte der Vorlesung wiedergeben und reflektieren. Dadurch wird nachgewiesen, dass die Studierenden grundlegende ökonomische Zusammenhänge anwenden können (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die berufliche und private Lebenswelt ist zu einem erheblichen Teil durch ökonomische Determinanten und Kalküle bestimmt. Ein Ziel der Veranstaltung ist das Erkennen grundlegender ökonomischer Zusammenhänge. Ökonomische Begriffe und Prinzipien als fachliche Grundlage betriebswirtschaftlichen Denkens und Handelns werden im Workshop anhand der nachfolgenden Themen erworben:

1. Markt und Unternehmen
2. Betriebswirtschaftliche Ziele und Planung
3. Führung und Entscheidung im Unternehmen
4. Planung und Organisation
5. Gründungskonzept
6. Marketing und Produktion
7. Investition und Finanzierung
8. Rechnungswesen und Kontrolle
9. Fallstudie

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage grundlegende ökonomische Zusammenhänge zu erkennen und zu beurteilen. Darüberhinaus können sie ökonomische Begriffe und Prinzipien als fachliche Grundlage für Diskussionen anwenden und darlegen.

Lehr- und Lernmethoden:

Präsentation, Gruppenübung, Diskussion, Fallstudie

Medienform:**Literatur:****Modulverantwortliche(r):**

Karin Aschenbrücker

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Karin Aschenbrücker

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10810: Technik und Ethik (Technics and Ethics)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10813: Volkswirtschaftlich Denken (Economic Thinking: Economics)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 15	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer Präsentation (10-15 Min.) zeigen die Studierenden ihr Verständnis von grundlegenden ökonomischen Zusammenhängen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Nach der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage grundlegende ökonomische Begriffe und Zusammenhänge zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Gruppenübung, Präsentation, Diskussion, Fallstudie

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Karin Aschenbrücker

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Volkswirtschaftlich Denken (Ökonomisches Denken - Teil 2) (Workshop, 1 SWS)

Aschenbrücker K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA10813: Volkswirtschaftlich Denken (Economic Thinking: Economics)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 15	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer Präsentation (10-15 Min.) zeigen die Studierenden ihr Verständnis von grundlegenden ökonomischen Zusammenhängen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Nach der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage grundlegende ökonomische Begriffe und Zusammenhänge zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Gruppenübung, Präsentation, Diskussion, Fallstudie

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Karin Aschenbrücker

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Volkswirtschaftlich Denken (Ökonomisches Denken - Teil 2) (Workshop, 1 SWS)

Aschenbrücker K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA11123: Videos selber machen (How to Produce Your Own Videos)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Videos selber machen (Wie Sie mit Bewegtbild sich und Ihre Inhalte besser verkaufen können) (Workshop, 1 SWS)

Fuchs M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA11200: Ringvorlesung Umwelt: Ökologie und Technik (Interdisziplinäre Vortragsreihe) (Interdisciplinary Lecture Series "Environment: Ecology and Technology")

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1	30	15	15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Anwesenheit bei mindestens 2/3 der Veranstaltungen; Klausur am Semesterende: in Multiple Choice Form (Single Choice) werden zentrale Thesen und wichtige Fakten exemplarisch abgefragt.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Ringvorlesung Umwelt ist eine interdisziplinäre, öffentliche Vortragsreihe des Umweltreferats der Studentischen Vertretung der TU München. Experten referieren z.B. über technischen Umweltschutz, Gesundheit, Verbraucher- und Klimaschutz. Im Wintersemester bietet sie Studierenden die Möglichkeit, sich auf wissenschaftlichem Niveau über ökologische und technologische Dimensionen aktueller Umweltthemen zu informieren.

Die Ringvorlesung Umwelt wird im Sommersemester im Modul CLA11317 Ringvorlesung Umwelt: Politik und Gesellschaft angeboten und kann somit maximal zweimal in einem Studiengang eingebracht werden.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, Expertenvorträgen zu ökologischen und technologischen Dimensionen von Umweltproblemen zu folgen und Kernthesen und zentrale Fakten zu identifizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die ReferentInnen aus Forschung, Verbänden, Behörden, Naturschutzverbänden und Unternehmen stehen nach dem Vortrag für Fragen zur Verfügung. Die Vorträge/Präsentationen werden i.d.R. auf der Website zum Download angeboten.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Ringvorlesung Umwelt: Grüne Industrie 5.0 (Interdisziplinäre Vortragsreihe) (Vorlesung, 1 SWS)
Hoffmann M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA11201: Bachelorarbeiten professionell erstellen (Writing Bachelor Theses Professionally)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA11207: Kunst verstehen 1: Kunstrezeption vor Originalen in Münchner Museen (Understanding Art 1: Art Reception infront of Originals in Museums in Munich)

Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wie Bilder erzählen, was Bilder erzählen (Bildbetrachtungen vor Originalen in der Alten Pinakothek) (Seminar, 1 SWS)
Gruhn-Zimmermann A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA11210: Erfolgreich im Internet schreiben (Writing Successfully in the Internet)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA11221: Politik verstehen 2 (Understanding Politics 2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1	30	8	22

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden referieren in einer mündlichen oder schriftlichen Rekapitulation (10-15 Minuten) die Struktur und Intention bereits besprochener Texte und unterschiedlicher Positionen und ordnen diese ideengeschichtlich ein (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Seminare thematisieren politische Selbstverständnisse und Legitimationen politischer Herrschaft.

- Mythen des Politischen
- Utopien
- Politik und Moral

Mit der kritischen Reflexion dieser Formen politischen 'Denkens' und ihrer ideengeschichtlichen Bezüge stellt sich zugleich die Frage nach den Grenzen eines nur wissenschaftlich definierten Verständnisses von Politik.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, die Struktur und Intention politisch-philosophischer Texte zu verstehen, unterschiedliche Positionen und deren ideengeschichtlichen Hintergrund zu identifizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Referate, Diskussion, Dozierendeninput, Gruppenarbeit

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Mythen des Politischen (Politik verstehen 2: Perspektiven politischen Denkens) (Seminar, 1,5 SWS)
Weiß U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA11313: Konfliktmanagement und Gesprächsführung (Conflict Management and Conducting Discussions)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 8	Präsenzstunden: 22

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden verdeutlichen in einer schriftlichen Selbstreflexion (3-5 Seiten) ihr Verständnis über das eigene Konfliktverhalten in schwierigen Gruppensituationen.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Wenn Menschen intensiv zusammenarbeiten, ergeben sich immer wieder Situationen, die sie als kontrovers, Stress auslösend und unproduktiv erleben. Durch das Aufeinandertreffen gegensätzlicher Interessen, Verhaltensweisen oder Einstellungen entstehen häufig Auseinandersetzungen, die es den Beteiligten erschweren, die eigentlichen Aufgaben zu erledigen und die angestrebten Ziele und Ergebnisse zu erreichen. Konflikte bergen jedoch auch viele positive Chancen und Veränderungspotenziale.

Der Workshop soll die Teilnehmenden sensibilisieren, Streitsituationen frühzeitig zu erkennen und eine konstruktive Haltung zur Situation einzunehmen. Sie lernen, Distanzfähigkeit zu entwickeln, wo sie selbst in Konflikte verwickelt sind, und ein Gespür für Verhandlungsgeschick entwickeln, wo sie als neutrale Dritte zwischen Kontrahenten vermitteln können. Der Workshop soll schließlich Strategien und (Gesprächs-)Techniken vermitteln, mit denen die Teilnehmenden Konflikte konstruktiv deeskalieren und den nachgelagerten Prozess gezielt steuern und strukturieren können.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage das persönliche Konfliktverhalten zu verstehen, Konflikte zu erkennen, zu bearbeiten und zu lösen. Die Studierenden kennen die Eskalationsstufen im Konfliktverlauf, wissen, wie sie schwierige Situation ansprechen und zwischen Konfliktparteien moderieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Durch theoretischen Input erfahren die Studierenden unterschiedliche Konfliktdefinitionen, die diese im Anschluss praktisch anhand von Rollenspielen und Fallarbeiten in Kleingruppen sowie im Plenum üben können

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Konfliktmanagement und Gesprächsführung (Workshop, 1,5 SWS)
Hörtlackner R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA11317: Ringvorlesung Umwelt: Politik und Gesellschaft (Interdisziplinäre Vortragsreihe) (Interdisciplinary Lecture Series "Environment: Politics and Society")

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1	30	15	15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Anwesenheit bei mindestens 2/3 der Veranstaltungen; Klausur am Semesterende: in Multiple Choice Form (Single Choice) werden zentrale Thesen und wichtige Fakten exemplarisch abgefragt.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Ringvorlesung Umwelt ist eine interdisziplinäre, öffentliche Vortragsreihe des Umweltreferats der Studentischen Vertretung der TU München. Experten referieren z.B. über technischen Umweltschutz, Gesundheit, Verbraucher- und Klimaschutz. Im Sommersemester bietet sie Studierenden die Möglichkeit, sich auf wissenschaftlichem Niveau über politische und soziale Dimensionen aktueller ökologischer Themen und Forschungsergebnisse zu informieren.

Die Ringvorlesung Umwelt wird im Wintersemester im Modul CLA11200 Ringvorlesung Umwelt: Ökologie und Technik angeboten und kann somit maximal zweimal in einem Studiengang eingebracht werden.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, Expertenvorträgen zu politischen und sozialen Dimensionen von Umweltproblemen zu folgen und Kernthesen und zentrale Fakten zu identifizieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die ReferentInnen aus Forschung, Verbänden, Behörden, Naturschutzverbänden und Unternehmen stehen nach dem Vortrag für Fragen zur Verfügung. Die Vorträge/Präsentationen werden i.d.R. auf der Website zum Download angeboten.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ringvorlesung Umwelt, Politik, Gesellschaft

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20201: Komplexe Systeme (Complex Systems)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Komplexe Systeme (Emergenz und Selbstorganisation in Natur, Technik und Gesellschaft) (Seminar, 2 SWS)
Thürmel S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20207: Grundprobleme der Wissenschaftstheorie (Introduction to Philosophy of Science)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 30	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer Präsentation zeigen die Studierenden, dass sie zentrale Aspekte wissenschaftstheoretischer Konzepte identifizieren und kritisch reflektieren können (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die modernen Naturwissenschaften bilden die Basis für alle technologischen Errungenschaften der Neuzeit. Was aber lässt sich aus diesem Erfolg über den Charakter der Naturwissenschaften ableiten: Beschreiben die Wissenschaften die Welt so, wie sie wirklich ist, oder geben sie uns bloße Instrumentarien an die Hand, mit denen wir bestimmte Bereiche der Natur beherrschen können?

Die Wissenschaftstheorie als philosophische Disziplin setzt sich mit dem Status und der Funktion von Wissenschaft auseinander. Im Seminar werden wir uns auf der Grundlage von Originaltexten von Popper über Kuhn bis hin zu Hempel verschiedene Aspekte der Wissenschaftstheorie des zwanzigsten Jahrhunderts erarbeiten, zum Beispiel: Was ist Bestätigung, was Erklärung? Was sind Naturgesetze, was sind Theorien? Wie gesichert ist unser Wissen über die Welt? Lassen sich wissenschaftliche Hypothesen durch Beobachtung falsifizieren? Sind Theorien vollständig durch die Erfahrung bestimmt? Was sind wissenschaftliche Revolutionen und unter welchen Umständen treten sie auf? Lassen sich alle Wissenschaften auf die Physik reduzieren?

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Teilnehmer mit Grundkonzepten wissenschaftlicher Methode vertraut. Sie sind in der Lage erkenntnistheoretische Positionen kritisch zu reflektieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Textarbeit in Kleingruppen und im Selbststudium, Referat, Diskussion, sowie auch Teile mit Vorlesungscharakter.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wissenschaftstheorie: eine Einführung für Technik- und Naturwissenschaftler (Seminar, 2 SWS)
Wernecke J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20210: Technikphilosophie (Philosophy of Technology)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 30	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Präsentation (30 min.), in der die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, auf Grundlage eines Textes ein technikphilosophisches Problem zu identifizieren und mit Bezug zum eigenen Fach wie zu aktuellen Kontexten zu diskutieren.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Technikphilosophie fragt nach dem, was Technik ist, wie technische Gebilde entstehen können und welche Folgen deren Verwendung hat. Das Modul bietet eine Einführung in folgende Themenfelder:

1. Mensch - Technik - Natur
2. Wissenschaft und Technik
3. Kultur der Technik
4. Technik und Ethik

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer sind in der Lage, philosophische Probleme der Technik zu verstehen und einen Text insbesondere auf den implizierten Technikbegriff hin zu analysieren. Zudem verfügen sie über Erfahrungen in der interdisziplinären Vermittlung und Reflexion fachspezifischen Wissens.

Lehr- und Lernmethoden:

Textbasiertes Seminar, Referate, Diskussionen, Gruppenarbeit, Selbststudium insbes. Lektüre/Erarbeitung von Texten, Online-Forum

Medienform:

Literatur:

Thomas Zoglauer (Hg.): Technikphilosophie, Freiburg/München 2002, ISBN 9783495480106.
Alfred Nordmann: Technikphilosophie zur Einführung, Hamburg 2008, ISBN 9783885066576

Modulverantwortliche(r):

Fred Slanitz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technikphilosophie - Texte zur Einführung (Seminar, 2 SWS)

Slanitz A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20221: Handeln trotz Nichtwissen (Acting under Ignorance)

Therapie und Praxis der Zukunftsforschung

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	45	15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Präsentation (25-30 min, einzeln oder in 2er-Teams) erbracht, in der die Studierenden Formen der Zukunftsforschung oder der Vorausschau anhand eines Beispiels diskutieren oder Konzepte der Zukunftsforschung vorstellen, einordnen und bewerten.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Zukunft betrifft jeden von uns. Aber was wissen wir von der Zukunft? Was kann man überhaupt wissen? Wie kann man zukünftige Situationen beeinflussen? Um Zukunft zu gestalten, müssen Unwägbarkeiten und Nichtwissen bewältigt werden.

Zunächst werden die Teilnehmer/innen mit einem geisteswissenschaftlichen / philosophischen Blick auf das Zukunftsthema vertraut gemacht, wie geht man also mit dem Paradox um: handeln und entscheiden zu müssen ohne über (ausreichendes) Zukunftswissen zu verfügen?

Darüber hinaus vermitteln Experten aus Wissenschaft und Industrie Praxiswissen im Spannungsfeld Zukunft und zum Umgang mit Zukunftswissen, Unsicherheit und Nichtwissen.

Abschließend werden aus den vermittelten Beispielen und den vorgestellten Konzepten Verfahrensregeln und Anleitungen für das Handeln von Individuen im Alltag und Institutionen/Unternehmen unter Bedingungen der Ungewissheit und des Nichtwissens abgeleitet.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:

- Verschiedene Wissensformen zu erfassen und deren Wert zu diskutieren
- Verschiedene Formen von Zukunftswissen zu differenzieren, in der Praxis zu identifizieren und in verschiedenen Kontexten anzuwenden
- Regeln zur Orientierung und für das Handeln trotz Ungewissheit zu nennen.

Lehr- und Lernmethoden:

Dozenteninput, Präsentationen, Diskussionen, eigenständige Lektüre.

Medienform:

nach den technischen Möglichkeiten: Texte, Präsentationen, Videos, Prototypen &

Literatur:

Carleton et al (2013): Playbook for strategic foresight and innovation. (available at: <http://www.innovation.io/playbook>)

Pillkahn (2007): Trends und Szenarien als Werkzeuge der Strategieentwicklung. Publicis Verlag.

Wengenroth (Hrsg.), Grenzen des Wissens - Wissen um Grenzen, Velbrück Wissenschaft 2012

Modulverantwortliche(r):

Dr. Fred Slanitz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Theorie und Praxis der Zukunftsforschung (Workshop, 1 SWS)

Pillkahn U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20222: Strategien für die Zukunft (Strategies for the Future)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 45	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer Seminararbeit (max. 15 Seiten, incl. Bilder, Tabellen, Literatur) erläutern die Studierenden ihr Verständnis verschiedener Möglichkeiten zu technisch-nachhaltigen Entwicklungen anhand eines Beispiels. Darüberhinaus zeigen sie ihre eigenen Standpunkte und Ideen für eine nachhaltige Zukunft auf und begründen und erörtern diese (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Nachhaltige Entwicklung ist heute ein Schlüsselbegriff für die zukunftsfähige Gestaltung des Ressourcenverbrauchs und des sozialen Zusammenlebens. Sie erfordert Anstrengungen auf vielen Gestaltungsebenen. Das politisch eingeleitete Projekt der Energiewende sowie drohende gefährliche Folgen der Klimaerwärmung geben diesem Leitgedanken eine besondere Dringlichkeit. Neben den politischen Weichenstellungen ist technisches Know-how gefragt.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach der Teilnahme an der Vorlesung in der Lage, Strategien und technische Innovationen, die für eine nachhaltige Entwicklung bedeutsam sind zu identifizieren, vorzustellen und zu erörtern. Zudem können sie sich konstruktiv in fächerübergreifende Themen einbringen und ihre Sichtweise verdeutlichen.

Lehr- und Lernmethoden:

Expertenvorträge von wechselnden ReferentInnen zu wechselnden Themen aus dem Bereich Energiewende, Ressourcenstrategien, Verkehrs- und Stadtentwicklung. Diskussionen mit den ReferentInnen und dem Dozenten. Einzelgespräche zu der Themenauswahl für die anvisierten Seminararbeiten. Anleitung zur selbstständigen Materialrecherche.

Medienform:**Literatur:**

U. Gröber, Die Entdeckung der Nachhaltigkeit, Kunstmann, München 2013; BUND und Brot für die Welt (Hrsg.) Zukunftsfähiges Deutschland, Fischer Taschenbuchverlag, Frankfurt/Main 2008; WBGU; Hauptgutachten: Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation, Berlin 2011

Modulverantwortliche(r):**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20230: Ethik und Verantwortung (Ethics and Responsibility)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 30	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einem Referat (1500-200 Wörter) oder einer Präsentation (15-20 Min.) stellen die Studierenden eine Methode ethischer Urteilsbildung für mögliche Konfliktszenarien in den Problemfeldern Wissenschaft und Technik vor (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Wir treffen täglich Entscheidungen. Dabei spielen Fakten eine große Rolle, oft aber auch das sogenannte Bauchgefühl. In gesellschaftlichen Debatten um brisante Anwendungen von Wissenschaft und Technik kommt viel darauf an, beides voneinander zu unterscheiden und vor allem gute Gründe pro oder contra zu finden. Ethik leitet dazu an, mit Konflikten verantwortlich umzugehen. Aber welche Art von „Wissen“ wird dabei eingesetzt? Wie verhalten sich Recht und Ethik zueinander? Und wie lässt sich über angewandte Ethik sprechen, ohne Moral zu predigen?

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage mithilfe einer Methode ethischer Urteilsbildung exemplarische Konfliktszenarien auf den Problemfeldern von Wissenschaft und Technik zu beschreiben und abzuschätzen. Nach der Teilnahme am Seminar sind sie in der Lage, ethische Argumente im Hinblick auf ihre Geltungsansprüche zu unterscheiden und verantwortliche Handlungsoptionen in verständlicher und zugleich anwendungsnaher Sprache für ein ethisches Gutachten reflektiert aufzubereiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Präsentation, Referat, Diskussion, Textanalyse

Medienform:

Literatur:**Modulverantwortliche(r):****Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Ethik und Verantwortung (Eine Einführung in die Bioethik für Studierende der Naturwissenschaften) (Seminar, 2 SWS)
Sandmann E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20231: Mensch und Menschenbilder (Concepts of Human Being)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	45	15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einem Essay (Prüfungsleistung: 2500-3500 Wörter) analysieren die Studierenden exemplarisch aktuelle Probleme (z.B. der Optimierung durch Neuroenhancement) im Hinblick auf das damit verbundene Menschenbild. Sie untersuchen und beurteilen die Konsequenzen für die Lebensführung.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Nicht nur Politik und Ökonomie implizieren eine Vorstellung davon, was der Mensch sei, auch Wissenschaft und Technik prägen Menschenbilder. Im Workshop werden die Dimensionen der menschlichen Grundsituation freigelegt und davon ausgehend Antworten auf die übergeordnete Frage "Was ist der Mensch?" gesucht. Mögliche Themen:

- Entwicklung anthropologischen Denkens: Vom 18. Jahrhundert bis heute
- Kann der Mensch ζ von der Natur lernen ζ ? (Soziobiologie)
- anthropologische Konstanten (Exzentrizität, Variabilität, Sozialität, Sprache, Bewusstsein etc.)
- Anthropotechnologie: Wie weit kann der Mensch ζ verbessert ζ werden?
- ethische Aspekte: Was kann der Mensch aus sich machen?

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage,

- Dimensionen der menschlichen Grundsituation zu verstehen und auf aktuelle Entwicklungen zu beziehen,
- damit zusammenhängende (ideengeschichtliche) Konzepte über den Menschen einzuordnen,
- Konsequenzen für die (eigene) Lebensführung zu reflektieren und zu beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, schriftliche Ausarbeitung, Texterschließung, Gruppenarbeit, Diskussion

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Andreas Belwe

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Was ist der Mensch? (Menschenbilder vor dem Hintergrund ökonomischer und naturwissenschaftlicher Entwicklungen) (Workshop, 1 SWS)

Belwe A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20234: Menschenrechte in der Gegenwart (Human Rights Today)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 45	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Studierende bereiten ein Referat (15-20 Min.) vor, in dem sie ein Problem gegenwärtiger Konzeption der Menschenrechte aufgreifen und im Seminar erläutern.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Ontologische, historische und politische Perspektiven der westlichen Menschenrechte.
Historische und rechtliche Entwicklung der Menschenrechte.
Menschenrechte in der deutschen Geschichte als kumulative Problemlösung für konfessionelle und weltanschauliche Konflikte.
Epochaler Wettkampf zwischen westlichen individualistischen Menschenrechten und theologisch fundierten kollektiven Rechten des islamischen Kulturkreises.
Menschenrechtspolitik als außenpolitisches Instrument der westlichen Staaten.
Problem der Legitimität der humanitären Intervention.
Marx` Kritik an den Menschenrechten.
Mischverhältnisse zwischen westlichen Menschenrechten und anderen autochtonen Rechtskulturen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, die Menschenwürde als Fundament der Menschenrechte zu verstehen und von den historischen Ursprüngen der Menschenrechte zu unterscheiden. Sie sind ferner in der Lage, die verschiedenen Aspekte der „Humanitären Intervention“, der „Responsibility to Protect“ in Verbindung mit der Globalisierung und deren Auswirkungen zu erkennen und beschreiben. Die Teilnehmer sind befähigt, Menschenrechtsverletzungen wahrzunehmen und deren Ursachen zu verstehen sowie Reformvorschläge kritisch zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Diskussion, Referat/Essay

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Menschenrechte in der Gegenwart (Workshop, 1 SWS)
Nusser K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20267: Kommunikation und Präsentation (Communication and Presentation)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 30	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage durch gezielte Präsentationssequenzen (15-20 Min.) Ihre Souveränität und Überzeugungskraft konkret anzuwenden und überzeugend zu demonstrieren (Prüfungsleistung). Eine zusätzliche schriftliche Ausarbeitung (Essay) 5-7 Seiten ist möglich, aber nicht erforderlich.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Kommunikation meint in der Regel die dialogische Kommunikation. Gemeinsam werden förderliche und hinderliche Verhaltens- und Kommunikationsweisen anhand der folgenden Inhalte erarbeitet:

- Grundlagen der Kommunikation
- Konstruktives Feedback
- Effektive und zielgerichtete Gesprächsführung

Mit ausgewählten Übungen haben Sie Gelegenheit Ihre Kommunikationskompetenz zu erproben und zu entwickeln.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage kompetenter zu kommunizieren und wirkungsvoller zu präsentieren. Sie kennen zudem die Inhalte für überzeugende Präsentationsfähigkeit:

- Aspekte der verbalen und nonverbalen Kommunikation
- Aufbau einer Präsentation
- Visualisierung der Inhalte
- Aktivierung der Zuhörer

In gezielten Präsentationssequenzen bekommen Sie die Möglichkeit, Ihre Souveränität und Überzeugungskraft konkret zu trainieren und von der Gruppe Feedback zu erhalten.

Lehr- und Lernmethoden:

Ausarbeitung der Präsentationsinhalte (Kurzpräsentation), Präsentationstraining mit Medieneinsatz im Plenum, Einzelarbeit, Gruppenarbeit, Trainerinput, Feedback (mündlich und schriftlich).

Medienform:**Literatur:****Modulverantwortliche(r):****Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Kommunikation und Präsentation (Workshop, 2 SWS)

Mende W, Zeus R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20333: Neue Medien - politische, soziale und kulturelle Implikationen (New Media - Political, Social, and Cultural Implications)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Unregelmäßig
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	30	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Sie bereiten ein Referat oder eine Posterpräsentation vor um die Auswirkungen der "digitalen Revolution" auf die Gesellschaft in unterschiedlichen Bereichen zu präsentieren (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die "digitale Revolution" hat mit ihrer Entwicklung vom PC über Internet, Handy und Smartphone bis hin zu den "social media" umwälzende Veränderungen in den modernen Gesellschaften hervorgebracht. Die Lebensformen wurden einem radikalen Wandel unterworfen; das individuelle Verhalten ist davon ebenso betroffen wie die Formen des sozialen Umgangs, der Kommunikation, der politischen Meinungsbildung und der kulturellen Traditionsbildung. Das dem Modul zugeordnete Seminar befasst sich mit diesem Übergang von der "Gutenbergkultur" zur digitalen Kultur in seinen Auswirkungen auf die Lebenswelt. In der Auseinandersetzung mit einschlägigen Texten, aber auch mit Alltagserfahrungen sollen Gewinn- und Verlustrechnungen diskutiert werden.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage selbständig über die politischen, sozialen und kulturellen Implikationen der Nutzung "neuer Medien" zu reflektieren. Sie können den radikalen Wandel der modernen Gesellschaft charakterisieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Gruppendiskussion von einschlägigen Texten, Studien und Alltagsbeobachtungen

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Peter Brenner

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Medientheorien: Vom Buch zum Smartphone (Seminar, 2 SWS)

Brenner P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20424: Interkulturelle Begegnungen (Intercultural Encounters)

Come to Munich - Be at Home!

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 38	Präsenzstunden: 22

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer Präsentation werden eigene und fremde kulturelle Standards reflektiert und diskursiv mit den anderen Teilnehmern ausgetauscht (Studienleistung). Zudem verfassen die Studierenden ein Lerntagebuch von etwa 5 Seiten, in dem sie die Gefahren von Stereotypisierung und das verbindende Potential interkultureller Begegnungen begründet wiedergeben (Prüfungsteilleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Gute Deutschkenntnisse (Niveau B2)

Inhalt:

Internationale Studierende können sich umso leichter in Hochschule, Gesellschaft und Arbeitswelt integrieren, je mehr Kontakt sie zu ihren deutschen Mitstudierenden haben. Wollen deutsche Studierende im Gegenzug auf dem internationalen Arbeitsmarkt bestehen, so ist der Erwerb interkultureller Kompetenzen unerlässlich. Die Veranstaltung gibt internationalen und deutschen Studierenden die Möglichkeit, sich ein Semester lang besser kennen zu lernen: Auftakt und Abschluss bilden je ein eintägiger Workshop. Unter Anleitung eines internationalen Trainer/-innenteams werden die Teilnehmenden für andere Kulturen sensibilisiert und reflektieren die eigenen Wertvorstellungen sowie den Umgang mit deutschen und internationalen Mitstudierenden. Im weiteren Verlauf treffen sich die Studierenden bei kulturellen, sportlichen und fachlichen Events wieder und können so ihre Kontakte vertiefen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- eigene und fremde kulturelle Standards zu reflektieren
- die Gefahren von Stereotypisierung im interkulturellen Kontext zu erkennen
- kompetenter mit kulturellen Unterschieden und möglichen Konfliktsituationen umzugehen

Die Studierenden können Softskills im interkulturellen Bereich umsetzen und bei gemeinsamen Veranstaltungen mit deutschen und internationalen Studierenden praxisnah und anschaulich weiterentwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Wir verwenden eine methodische Vielfalt aus interaktiven Aufgaben (z.B. Arbeit an Fallbeispielen, Simulationen, Gruppenarbeit) und Kurzvorträgen.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Interkulturelle Begegnungen (Come to Munich - Be at Home!) (Workshop, 1,5 SWS)
Prahl M, Skowron E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20552: Selbst geschrieben, neu gelesen - Eine literarische Schreibwerkstatt (Self-Written, Newly Read - A Literary Writers' Lab)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 45	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Kritisches Lesen von sämtlichen Texten wird vorausgesetzt. Studierende stellen eigene literarische Texte in geschützter Öffentlichkeit vor und erhalten kreatives Feedback (unbenotete Studienleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

„Erinnerung, sprich“ hat Vladimir Nabokov seine Autobiographie betitelt. Das ist ein frommer Wunsch, denn da ist niemand, der zu uns spricht und uns unsere Geschichte erzählt. Doch je mehr in der Moderne die Zweifel an verbürgten Erinnerungen gewachsen sind, desto intensiver und vielfältiger wurden Schreibformen dafür entwickelt. Wie war das, als Du klein warst? Dein größter Schmerz? Wie konnte es zu diesem Konflikt kommen? Und gibt es eine Sprache für das Glück an jenem Tag? Es ist und bleibt lohnend, eigene und fremde Erinnerungen zu befragen. Oft reichen sie weit in eine gesellschaftliche Geschichte hinein. Die Autorin Verena Boos hat in ihrem Debüt „Blutorangen“ über fortdauernde Erfahrungen des Spanischen Bürgerkriegs erzählt. Mit ihr als Gast werden wir uns über mögliche Formen verständigen, Erinnerungen aufzuschreiben, anfangen mit kleinen autobiographischen Skizzen bis zu perspektivisch variierten Geschichten.

Lernergebnisse:

Eine Schreibwerkstatt gibt denen, die schon länger schreiben, die Gelegenheit, eigene literarische Texte in einer geschützten Öffentlichkeit vorzustellen, um ihre Stärken und Schwächen klarer zu erkennen. Und sie bietet all denen, die an kreativen Prozessen interessiert sind, die Möglichkeit, sich selbst in Schreibübungen auszuprobieren. Immer wieder rückgekoppelt an ausgewählte literarische Lektüren verschränken sich Lesen und Schreiben. Am Ende sollte sich nach der Lektüre theoretischer wie literarischer Texte zur Erinnerungsprosa ein wichtiges Terrain der literarischen Moderne eröffnet haben. Wichtiger aber noch sind die praktischen Übungen, die Impulse für die eigene Ausdrucksfähigkeit geben und einen bewussteren Umgang mit sprachlichen Mitteln fördern. Neue Version:

Eigene literarische Texte werden in einer geschützten Öffentlichkeit vorgestellt. Die Studierenden trauen sich selbst Schreibübungen auszuprobieren um ihre eigenen Stärken und Schwächen klar zu erkennen. Durch das Rückkoppeln an ausgewählte literarische Lektüren verschränken sich Lesen und Schreiben für die Teilnehmer. Am Ende sind die Studierenden in der Lage aus einem wichtigen Terrain der literarischen Moderne und aus diversen praktischen Übungen Impulse für ihre eigene Ausdrucksfähigkeit und den bewussten Umgang mit sprachlichen

Mitteln zu holen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lesen, Übungen zum Kreativen Schreiben, Verfassen literarischer Texte, Textkritik

Medienform:**Literatur:****Modulverantwortliche(r):****Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Bausteine des Erzählens (Eine literarische Schreibwerkstatt) (Workshop, 1,5 SWS)
Lange K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20563: Was hält eine Gesellschaft zusammen? (What Holds Society Together?)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	45	15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einem Referat stellen die Studierenden exemplarisch das Verhältnis zwischen Mensch und Gesellschaft vor und identifizieren potentiellen Konflikte welche sie in einem Kurzessay vertieft ausführen (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Ziel des Workshops ist es herauszufinden, wie vor dem Hintergrund eines tendenziell konfliktären Verhältnisses zwischen Mensch und Mitmensch eine konsensuale Basis geschaffen werden kann. Zunächst werden die natürlichen Voraussetzungen der Menschen für ein Leben in Gemeinschaft geklärt (anthropologischer Zugang). Im Anschluss sind die dynamischen Prozesse, Spannungsverhältnisse, Ambivalenzen in einer Gesellschaft herauszuarbeiten (z.B. Rivalisieren & Kooperieren, Nähe & Distanz, Inklusion & Exklusion, Eigenes & Fremdes, Intimität - Öffentlichkeit). Aktuelle Themen wie kultureller Narzissmus und Einfluss der Neuen Medien auf Interaktion und Gesellschaft werden genauso miteinbezogen wie Fragen nach der Schaffung bzw. Bedeutung von Gegenseitigkeitsverhältnissen wie Dialogizität, Vertrauen, Solidarität, Engagement und Anerkennung. Antworten dazu liefern Sozialphilosophie, Sozialanthropologie und Sozialethik. Skripten und Literaturangaben werden im Workshop ausgegeben.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach Teilnahme am Workshop in der Lage, Wechselwirkungen von Individuum und Gesellschaft zu erkennen, Ambivalenzen und Widersprüche des menschlichen Sozialverhaltens zu identifizieren sowie dynamische Prozesse der Formation gesellschaftlicher Gruppen zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Texterschließung, Gruppenarbeit, Diskussion, Videobeitrag, schriftliche Ausarbeitung

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Was hält eine Gesellschaft zusammen? (Workshop, 1 SWS)

Belwe A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20617: Medien - Informatik - Internet (Media - Informatics - Internet)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Medienphilosophie: mediale Lebenswelten (Seminar, 2 SWS)
Wernecke J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20621: Umweltchemikalien und ökologische Gerechtigkeit (Environmental Chemicals and Environmental Justice)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	38	22

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden zeigen in einem Vortrag, welche moralischen Problemstellungen sich aus der Verwendung von Umweltchemikalien erschließen lassen (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch von chemischen Stoffen können Schäden an Umwelt und Lebewesen nie ganz ausgeschlossen werden. Um die damit verbundenen Risiken abzuschätzen, wurden Grenzwerte festgelegt. Sie beruhen auf human- und ökotoxikologischen Untersuchungen und analytischen Konzentrationsbestimmungen der fraglichen Stoffe und deren Metabolite. Diese Untersuchungen sind sehr aufwändig und langwierig. Demgegenüber hat Martin Scheringer eine alternative Methode entwickelt, die einfacher ist und eine bessere Prognosequalität besitzt, so dass eine Gefährdungsbeurteilung möglich ist, bevor Schäden eintreten können. Eine mögliche Folge ist zwar, dass später als ungefährlich einzustufende Stoffe nicht frühzeitig in die Anwendung kommen, dafür wird aber ausgeschlossen, dass Unbeteiligte, die keinen Nutzen an dem Einsatz dieser Stoffe haben, Schäden oder Einbußen Ihrer Lebensqualität hinnehmen müssen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studenten in der Lage die Grundkonzeption und die -probleme der Umweltchemie zu verstehen. Sie können das neue Konzept der Chemikalienbewertung von Scheringer darstellen. Zudem kennen sie die Grundlagen des europäischen Chemikalienrechts REACH. Die Studierenden entwickeln einen ersten Einblick in die Philosophie der Chemie.

Lehr- und Lernmethoden:

Einführungsreferate der Dozenten, Studium einschlägiger Texte durch Studierende, Präsentationen von Studierenden, Diskussion.

Medienform:

Literatur:

S. Böschen, Risikogenese, Leske+Budrich, 2000; M. Scheringer, Persistenz und Reichweite von Umweltchemikalien, VCH 1999; G. Wünsch, Einführung in die Philosophie der Chemie, Königshausen&Neumann 2000

Modulverantwortliche(r):**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20704: Denken, Erkennen und Wissen (Thinking, Perceiving, and Knowing)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 37	Präsenzstunden: 23

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer Modulprüfung in Form eines Vortrags (Präsentation) abgeschlossen. Im Vortrag dokumentieren die Studierenden, dass sie zentrale Grundprobleme der Erkenntnistheorie verstanden haben und veranschaulichen können (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Das Seminar vermittelt einen historisch-systematischen Überblick der europäischen Klassiker der Erkenntnistheorie. Zentrale Fragen und Problemstellung der Erkenntnistheorie von der Neuzeit bis zur Gegenwart werden erarbeitet, zur Diskussion gestellt und bzgl. ihrer Relevanz für gegenwärtige Positionen in Wissenschaft und Gesellschaft eingeordnet.

Themenbereiche:

- neuzeitliche Erkenntnismodelle
- historisch-systematischer Überblick: Empirismus, Rationalismus, Idealismus, linguistic turn, pragmatic turn und naturalisierte Erkenntnismodelle

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer besitzen Grundkenntnisse über exemplarische Problemfelder der Erkenntnistheorie und verstehen Grundprobleme des Erkennens. Sie sind in der Lage, deren Relevanz für moderne Erkenntnis- und Wissenschaftskonzepte sowie für die Gesellschaft argumentativ einzuordnen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, textbasiertes Seminar, Referate, Gruppenarbeit, Diskussion, Selbststudium insbes. Lektüre / Erarbeitung von Texten

Medienform:

Skripte / Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point

Literatur:**Modulverantwortliche(r):**

PD Dr. Jörg Wernecke

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Denken, Erkennen und Wissen (Eine Einführung in die Erkenntnistheorie) (Seminar, 1,5 SWS)
Wernecke J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20705: Diversität und Konfliktmanagement (Diversity and Conflict Management)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 38	Präsenzstunden: 22

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden verfassen einen Essay im Umfang von 1000 - 1500 Worten. Im Rahmen des Essays zeigen sie, dass sie Konflikte theoretisch einordnen und Methoden zur Konfliktlösung anwenden können (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Das Seminar erläutert theoretisch die Rolle von Diversität in Konflikten und die Chancen und Risiken, die sich daraus ergeben. Es wird sich dabei mit den Hintergründen von Konflikten und deren systematischen Kategorisierung als auch mit Lösungsansätzen und Konfliktstrategien beschäftigen. Theoretische Modelle werden anhand eigener Beispiele praktisch greifbar gemacht.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Workshop sind die Studierenden in der Lage, die Chancen von Diversität in einer Gruppe zu erkennen und sie konstruktiv in ihre Arbeit zu integrieren. Sie können Konflikte theoretisch einordnen und kennen praktische Methoden welche zur gelungenen Konfliktlösung führen. Zudem sind sie in der Lage diese Methoden im späteren Arbeitsleben einzusetzen.

Die Studierenden können ihr eigenes Konfliktverhalten reflektieren und gegebenenfalls verschiedene Schemata als Analysebehelfe einsetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Teilnehmer/innen werden an praktischen, teils auch eigenen Beispielen und mit partizipativen Methoden ihren eigenen sozio-kulturellen Hintergrund reflektieren, Konfliktmanagement erfahren und die praktische Erfahrung in theoretische Hintergründe einbetten.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Diversität und Konfliktmanagement (Streiten über Unterschiede, Unterschiede im Streiten) (Workshop, 1,5 SWS)
Haberl M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20707: Einführung in Change Management (Introduction to Change Management)

Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20710: Global Diversity Training (Global Diversity Training)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 38	Präsenzstunden: 22

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Global Diversity (Successful in International Teams) (Workshop, 1,5 SWS)
Prah M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20720: Technik im Alltag (Technology in everyday life)

Zur Philosophie der kleinen Dinge
Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 30	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden bereiten eine Lektüre oder Texte vor. In einer Präsentation oder Projektarbeit reflektieren die Studierenden den Umgang mit technischen Artefakten in modernen Gesellschaften (Prüfungleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Im Alltag finden sich technische "kleine Dinge" aller Art. Diese "Dinge" haben eine technische Vorgeschichte, eine benennbare Funktionalität für ihre Nutzer und eine spezifische Erscheinungsform, ein "Design". Die Wohlstands- und Überfluggesellschaft hat sich angewöhnt, die "Dinge" nicht als Gebrauchs-, sondern als Verbrauchsgegenstände zu betrachten, deshalb ist die Herstellung und der Verkauf von "Guten Dingen" nicht mehr selbstverständlich, sondern konnte zu einem spezifischen Geschäftsmodell werden. Mit der "Frage nach dem Ding" (Heidegger) haben sich viele Philosophen der Neuzeit beschäftigt; in jüngerer Zeit wird das Thema besonders in der "Actor-Network-Theory" diskutiert. Das Seminar wird technische, ergonomische und ökonomische Fragen ebenso diskutieren wie ästhetische, soziale und ökologische.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, kulturwissenschaftliche Aspekte technischer Artefakte zu analysieren und deren ästhetische, soziale und ökologische Voraussetzungen zu diskutieren

Lehr- und Lernmethoden:

Gruppendiskussion von einschlägigen Texten, Studien und Alltagsbeobachtungen

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technik im Alltag (Zur Philosophie der kleinen Dinge) (Seminar, 2 SWS)
Brenner P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20803: Cognitive Science: Denken, Erkennen und Wissen (Cognitive Science: Thinking, Perceiving, and Knowing)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	38	22

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer Modulprüfung in Form eines Vortrages (Präsentation) abgeschlossen. Diese Präsentation zeigt, dass die Studierenden zentrale Grundprobleme der empirisch-naturalistischen Erkenntnistheorie und Cognitive Science verstanden haben und anwenden können (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Das Seminar vermittelt eine Übersicht der unterschiedlichen interdisziplinären Konzepte der Cognitive Science ausgehend von der Naturalisierung der klassischen Erkenntnistheorie, über die Einbeziehung neurologisch-biologischer Modelle bis hin zur Modellierung kognitiver Prozesse mittels der Informatik. Am interdisziplinären Profil von Erkenntnistheorie im Brennpunkt von Kognitionsforschung, Informatik und Robotik zeigt sich die Bedeutung grundlegender, philosophischer Fragestellungen für die Vermittlung fachwissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden.

Themenbereiche:

- ↳ naturalisierte Erkenntnismodelle der Neuropsychologie und Biologie
- ↳ Anwendungen: KI-Modellierungen, Robotik etc.

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer besitzen Grundkenntnisse über exemplarische Problemfelder der naturalisierten Erkenntnistheorie und verstehen Grundprobleme der Cognitive Science. Sie sind in der Lage, deren Relevanz für interdisziplinäre Anwendungsfelder wie KI-Modellierung sowie Robotik und deren gesellschaftlicher Bezüge argumentativ einzuordnen und dabei fachwissenschaftliches Wissen zu integrieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, textbasiertes Seminar, Referate, Diskussionen, Gruppenarbeit, Selbststudium insbes. Lektüre / Erarbeitung von Texten

Medienform:

Skripte / Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point

Literatur:**Modulverantwortliche(r):**

PD Dr. Jörg Wernecke

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Cognitive Science: Einführung in ein interdisziplinäres Forschungsprogramm (Seminar, 1,5 SWS)
Wernecke J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20817: Psychometrische Diagnostik: Der Mensch in Zahlen (Psychometric Diagnostics: The Human in Numbers)

Einführungen in die Modellierung und Messung mentaler Charakteristika

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 30	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer Modulprüfung in Form einer mündlichen Prüfung abgeschlossen.

Um die Lernziele zu erreichen, ist neben theoretischem Input und Eigenstudium auch aktive Mitarbeit im Rahmen der Lehrveranstaltung notwendig. Deshalb werden Mid-Term-Leistungen angeboten, die - als Anreiz für die Studierenden - zu einer Verbesserung der Bewertung der Modulprüfung führen können. Art und Umfang der vorgesehenen Mid-Term-Leistungen werden in der Beschreibung der Lehrveranstaltung veröffentlicht.

Alle Einzelleistungen werden benotet. Die Gesamtnote der Mid-Term-Leistungen ergibt sich aus den nach Workload gewichteten Einzelleistungen. Ist diese besser als die Note der Modulprüfung, wird die Gesamtnote aus dem gewichteten Mittel der Modulprüfung und der Mid-Term-Leistungen errechnet. Die Gesamtnote der Mid-Term-Leistungen wird bei der Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung berücksichtigt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Das Diagnostizieren von Problemen ist allgegenwärtig! Wie kann ich einen Einstellungs-, Persönlichkeits-, Befindlichkeits- oder Fähigkeitstest entwickeln? Wie lassen sich unbeobachtete Typologien untersuchen? Welche Rolle können mathematisch-statistische Modelle für mentale Prozesse im Menschen spielen?

Patient in einer psychologischen Untersuchung: Feststellung des Krankheitsbildes und Bestimmung effektiver Behandlungsmaßnahmen. Schuler in einer Schulklasse: Feststellung der Stärken und Schwächen in einem Wissensbereich und Bestimmung effektiver Bildungsmaßnahmen. Ziel ist jeweils die Erstellung eines differenzierten Profils des Individuums bzgl. der interessierenden Charakteristika: verschiedene Dispositionen der Patienten anormales Verhalten zu zeigen bzw. verschiedene Problemlösestrategien der Schuler.

Diese Veranstaltung führt in die Latent-Class-Analyse ein. Andererseits wird die Item-Response-Theorie kurz vorgestellt und die Grundannahmen der Latent-Trait-Modelle behandelt. Erweiternd dazu wird auf die Grundlagen der Wissensraumtheorie eingegangen, bevor zuletzt noch Ansätze der Cognitive-Diagnosis-Modelle thematisiert werden. Eine historische und wissenschaftstheoretische Einordnung der Konzepte in der Veranstaltung und das Philosophische Werkstattgespräch runden den Einblick ab.

Lernergebnisse:

Psychometrische Denkweisen und den Umgang mit latenten Variablen kennenlernen. Multivariate diagnostische Testverfahren und Messmodelle verstehen. Multivariate kategoriale Datensätze mittels psychometrischer Modellierungsansätze analysieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Diskussion, Gruppenarbeit, Übungsaufgaben, Selbststudium insbesondere Lektüre/Erarbeitung von Texten, Recherche

Medienform:

Präsentationen, Skripte/Reader, Tafel, Power-Point/Folien/Beamer, Overheadprojektor, weiterführende Literatur zur Lektüre, Anschauungsmaterial, Computer/Software

Literatur:

- Dayton, C.M. (1998). Latent Class Scaling Analysis. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Falmagne, J.-Cl., & Doignon, J.-P. (2011). Learning Spaces. Berlin: Springer.
- McCutcheon, A.L. (1987). Latent Class Analysis. Newbury Park, CA: Sage.
- Rost, J. (2004). Lehrbuch Testtheorie Testkonstruktion. Bern: Hans Huber.
- Rupp, A.A., Templin, J.L., & Henson, R.A. (2010). Diagnostic Measurement: Theory, Methods, and Applications. New York: Guilford Press.
- Steyer, R., & Eid, M. (2001). Messen und Testen. Berlin: Springer.

Modulverantwortliche(r):

Ali Ünlü (ali.uenlue@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Psychometrische Diagnostik: Der Mensch in Zahlen (Seminar, 2 SWS)
Ünlü A [L], Ünlü A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA20910: Genderkompetenz als Schlüsselqualifikation (Gender Competence as Core Qualification)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 52	Präsenzstunden: 8

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer schriftlichen Ausarbeitung von 5 Seiten zeigen die Studierenden anhand von aktuellen Fragestellungen, zu Themen wie Frauenquote, Vereinbarkeit und Rollenveränderung von Eltern, wie (veränderbare) Geschlechterrollen unsere Wirklichkeit prägen und wie sich durch einen konstruktiven und reflektierten Umgang damit auch persönliche Möglichkeiten erweitern lassen (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

An der Hochschule sind die Anforderungen und Ansprüche in den letzten Jahren stark gestiegen. Einhergehend mit den Veränderungen der Hochschule haben sich auch die Rollenanforderungen an ihre Mitglieder gewandelt. Auch Männer- und Frauenbilder sind in einem stetigen Veränderungsprozess. Geschlechterrollen beeinflussen unser alltägliches Verhalten und unsere Wahrnehmung. Hier setzt der Workshop an:

Welche Geschlechterrollen und Vorbilder prägen heute unsere Wirklichkeit? Welchen Einfluss haben andere Kulturen auf unser Verhalten? Und wie können wir mit den bestehenden Geschlechterrollen konstruktiv umgehen und unsere persönlichen Möglichkeiten erweitern?

Wo treffe ich in meinem Umfeld auf genderspezifische Handlungs-Muster und -Strukturen?

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Workshop sind die Studierenden in der Lage darzustellen, welche Geschlechterrollen und Vorbilder unsere Wirklichkeit prägen. Weiterhin können die Studierenden veranschaulichen wie sie mit den bestehenden Geschlechterrollen - nicht nur - in ihrem Umfeld konstruktiv umgehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Seminar beinhaltet theoretische Inputs, Gruppenarbeit, Rollenspiele und kollegiales Feedback.

Medienform:

Literatur:**Modulverantwortliche(r):****Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Genderkompetenz als Schlüsselqualifikation (Ein interaktiver Gender-Workshop) (Workshop, 5 SWS)
Quindeau A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21005: Einführung in Diversity Management (Introduction to Diversity Management)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 45	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer Kurzpräsentation und einer schriftlichen Ausarbeitung zeigen die Studierenden die Bedeutung von Diversity in Organisationen auf. Sie reflektieren welche Möglichkeiten und Herausforderungen durch Diversity Management geschaffen werden können (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Diversity Management und Diversity Kompetenz sind für Organisationen zu zentralen und notwendigen Aufgaben geworden.

Die Etablierung einer Wertschätzungskultur, Chancengleichheit und die Förderung kreativer und innovativer Lösungsansätze sind wesentliche Ziele des Diversity Managements: Wie kann ich mit der passenden Kombination von Vielfalt das Optimum für ein Projekt oder eine Veranstaltung herausholen? Der gelungene Umgang mit Diversity hängt nicht nur von persönlichen Fähigkeiten und Handlungsoptionen ab, sondern auch von der Kompetenz sich auf Unterschiedlichkeiten eines Teams, wie ethnische Herkunft, Hautfarbe, sexuelle Identität, Alter, Geschlecht, Religion und Behinderung einzustellen. Auch institutionelle Voraussetzungen (AGBs und Rechtsrahmen, kulturell-religiöse Vorgaben, Willkommenskultur etc.) wirken sich darauf aus.

Folgende Themen werden behandelt:

- ↳ Diversity-Management-Theorie
 - ↳ Beispiele für Rahmenbedingungen an Universitäten, Unternehmen und Institutionen in unterschiedlichen Ländern
 - ↳ Reflexion eigener Vielfalt, Kooperations- und Abgrenzungsmechanismen
- Gemeinsame Erstellung eines TUM Diversity Magazins mit Artikeln zu Theorie und Praxis von Diversity Kompetenz in Wirtschaft und Wissenschaft.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Workshop verstehen die Studierenden die Grundlagen des Diversity Managements und sind für das Thema sensibilisiert. Sie können demonstrieren wie man Diversity in Organisationen schafft und sie können persönliche Stereotypen erkennen. Die Studierenden lernen die praktische Recherche und daraus resultierend die Veröffentlichung eigener Artikel.

Lehr- und Lernmethoden:

Anhand von theoretischen Inputs, Übungen und Gruppenarbeit wird in die Thematik des Diversity Management eingeführt.

Reader und ergänzende Literatur; Rollenspiel; Erfahrungsaustausch, Diskussion und Reflexion; kollegiales Feedback.

Medienform:**Literatur:****Modulverantwortliche(r):****Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Diversity Kompetenz (ein interaktiver Workshop) (Workshop, 1 SWS)

Fänderl W, Quindeau A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21008: Grundlagen der Globalisierungsforschung (Fundamental Principles of Globalisation)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	38	22

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden reflektieren in einem Essay (3-6 Seiten) an einem Beispiel globale Auswirkungen privaten oder beruflichen Handelns und diskutieren Lösungsansätze.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Anhand bestimmter Rohstoffe (z.B. Aluminium) und Produkte (z.B. Computer) werden beispielhaft globale Zusammenhänge aufgezeigt, die im alltäglichen Gebrauch dieser Stoffe üblicherweise ausgeblendet werden. Diese finden sich auf menschenrechtlich-individueller Ebene genauso wieder wie auf der politischen, sie sind auf einen nachhaltigen Umgang mit der Umwelt genauso bezogen wie auf die Wirtschaft. Die Ursachen dafür sind teilweise struktureller Natur, die Konsequenzen aus der teilweise ungerechten Vernetzung sind genauso global wie auch deren Ursachen.

Anhand von den zukünftigen Arbeitsfeldern der TeilnehmerInnen werden theoretische Modelle praktisch aufgezeigt.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, selbstständig über die Auswirkungen ihrer privaten und beruflichen Handlungen in Bezug auf globale Verbindungen zu recherchieren und zu reflektieren. Sie können globale Güterketten von Produkten und Rohstoffen analysieren und auf ihre Auswirkungen hin hinterfragen. Am Ende des Kurses können die TeilnehmerInnen das Modell des ungleichen Tausches anwenden und verstehen die sich daraus ergebende Ungleichverteilung von Wohlstand in der Welt. Die Studierenden kennen verschiedene Lösungsansätze für eine global gerechtere Welt und können sie auf ihre Vor-, Nachteile und Realisierbarkeit untersuchen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Teilnehmer/innen werden an praktischen, teils eigenen Beispielen und mit partizipativen Methoden konkrete Produkte untersuchen und diese in theoretische Hintergründe einbetten. Die Methodik basiert auf dem didaktischen Konzept des Globalen Lernens.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Globale Zusammenhänge erkennen (Grundlagen der Globalisierungsforschung für TechnikerInnen) (Workshop, 1,5 SWS)
Haberl M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21010: Kollektives Handeln in soziotechnischen Systemen (Collective Agency in Sociotechnical Systems)

Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Kollektives Handeln in soziotechnischen Systemen (Seminar, 1,5 SWS)
Thürmel S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21012: Projekt: Medien und Wissenschaft (Project: Media and Science)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21019: Politik verstehen 2 (Understanding Politics 2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	38	22

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden stellen in einer Präsentation (20-30 Min.) die Struktur und Intention eines politisch-philosophischen Textes dar, identifizieren dessen ideengeschichtlichen Hintergrund und versuchen die Argumente kritisch zu hinterfragen sowie Bezüge zu aktuellen Diskursen herzustellen (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Seminare thematisieren politische Selbstverständnisse und Legitimationen politischer Herrschaft.

- Mythen des Politischen
- Utopien
- Politik und Moral

Mit der kritischen Reflexion dieser Formen politischen 'Denkens' und ihrer ideengeschichtlichen Bezüge stellt sich zugleich die Frage nach den Grenzen eines nur wissenschaftlich definierten Verständnisses von Politik.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind nach der Teilnahme in der Lage die Struktur und Intention politisch-philosophischer Texte zu verstehen, unterschiedliche Positionen und deren ideengeschichtlichen Hintergrund zu identifizieren, sowie Argumente kritisch zu analysieren und Bezüge zu aktuellen Diskursen herzustellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Referate, Diskussion, Dozierendeninput, Gruppenarbeit

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Mythen des Politischen (Politik verstehen 2: Perspektiven politischen Denkens) (Seminar, 1,5 SWS)
Weiß U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21023: Entspannt Prüfungen bestehen (Passing Exams in Relaxed Mode) [EDS-M1]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 36	Präsenzstunden: 24

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung umfasst eine schriftliche Selbstreflexion (2-4 Seiten), die zu den unterschiedlichen Aspekten des Kurses Stellung nimmt und die persönliche Entwicklung 4 Wochen nach dem Kurs nachzeichnet. Zum Erreichen der Lernergebnisse ist es darüber hinaus notwendig, zwischen den einzelnen Kurstagen eine individuelle Hausaufgabe zu bearbeiten (z.B. Lernplan erstellen).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Teilnehmenden sollten ein persönliches Anliegen zur Verbesserung ihrer Prüfungsvorbereitung und ihrer Prüfungserfolge mitbringen.

Inhalt:

Mit Hilfe von modernen Coachingmethoden werden die Ursachen persönlicher Lernblockaden aufgespürt und Lösungsmöglichkeiten erarbeitet. Die Vermittlung von wichtigen Modellen und Methoden aus dem Selbst- und Zeitmanagement sowie aus der Lernforschung ergänzen die Arbeit an der persönlichen Weiterentwicklung.

Lernergebnisse:

Ziel des Moduls ist es, die Arbeitsfähigkeit der Teilnehmenden wieder herzustellen oder so zu optimieren, dass sie ihr Studium erfolgreich fortführen und abschließen können.

Nach dem Modul sind die Studierenden in der Lage, den eigenen Umgang mit Prüfungssituationen zu reflektieren und ihre bisherige Lernstrategie kritisch zu hinterfragen.

Sie haben Erkenntnisse aus der Lernforschung erworben und können diese auf die eigene Prüfungsvorbereitung anwenden. Sie haben gelernt, eigene Lernstrategien sicher anzuwenden und mit blockierenden Gedanken und Emotionen umzugehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Methoden des Gruppencoachings, Life-Demos, Gruppenarbeiten, Selbstreflexion, Theorieinputs, Lerntagebuch

Medienform:

Präsentation, Lerntagebuch, Übungsblätter, Fotoprotokoll

Literatur:

Baumeister/Thierney/Neubauer: Die Macht der Disziplin, 2012

Engelbrecht Sigrid: Ich müsste wollte sollte, 2011
Grüning Christian: Garantiert erfolgreich lernen, 2009
Metzig/Schuster: Prüfungsangst und Lampenfieber, 2009
Mortan/Mortan: Bestanden wird im Kopf, 2009
Hafner/Kronenberger: Entspannt Prüfungen bestehen, 2015

Modulverantwortliche(r):

Bettina Hafner (bettina.hafner@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Entspannt Prüfungen bestehen (Workshop, 2 SWS)
Hafner B, Kronenberger U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21107: Ethik des Rechts (Ethics of Law)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 15	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden bereiten eine Präsentation (20-30 min) vor, in der sie das Verhältnis zwischen Recht und Ethik konkret an einem aktuellen Fallbeispiel aufzeigen (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Nach welchen Grundsätzen soll man in schwierigen Situationen ethische und gerechte Entscheidungen treffen? Was ist ethisch vertretbar und wann sind Handlungen ethisch verwerflich? Kann man mit Geld alles kaufen? Das Seminar vermittelt einen Überblick über die wesentlichen Grundlagen des Verhältnisses von Recht und Ethik anhand konkreter Fallbeispiele aus der Gegenwart. Neben konzeptionellen Ansätzen zur Ethik des Rechts werden Themen wie Freiheit und Gleichheit, die Zusammenhänge zwischen Individualismus, Leistungsideologie und Gemeinwohl und soziale Gerechtigkeit und Leistungsgerechtigkeit reflektiert. Besondere Aufmerksamkeit werden dabei der Frage nach Loyalitätskonflikten und positiver Diskriminierung entgegen gebracht.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Aspekte des Verhältnisses von Ethik und Recht anhand eines Fallbeispiels darzustellen und zu erklären.

Lehr- und Lernmethoden:

Lektüre von Texten, Referate/Präsentationen, Diskussionen, Teamwork, schriftliche Ausarbeitung/Essay

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ethik des Rechts (Einführung in die Rechtsphilosophie) (Seminar, 3 SWS)
Khubua G

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21114: Perspektiven der Technikfolgenabschätzung (Perspectives of Technology Assessment)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 45	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einem Essay zeigen die Studierenden ihr Verständnis über die verschiedenen Dimensionen der Technikfolgenabschätzung (Prüfungsleistungen).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Innovation ist nicht ohne Risiko zu haben. Technikfolgenabschätzung (TA) versucht eine antizipierende Erkundung und Bewertung möglicher unerwünschter Technikfolgen. Was sind nun die Formen, Möglichkeiten, aber auch Grenzen von TA?

Diese Lehrveranstaltung vermittelt einen grundlegenden Einblick in die Geschichte, Ansprüche, Leistungen und Grenzen dieses umfassenden und ambitionierten Ansatzes. Dabei soll erstens auf die Etablierung von Technikfolgenabschätzung als Beratung für das Parlament eingegangen werden. Technikfolgenabschätzung versucht eine wissenschaftliche Analyse von komplexen Prozessen des Innovierens mit der Absicht, politische Entscheidungsprozesse zu beraten. Jedoch haben sich die Bedingungen politischen Entscheidens verändert, etwa dass die Laien eine größere Bedeutung zugesprochen bekommen. Wie spiegelt sich dieser Wandel von der Politik- zur Gesellschaftsberatung in der TA? Zweitens sollen deshalb die unterschiedlichen Verfahren der Technikfolgenabschätzung behandelt werden. Es gibt in der Zwischenzeit ein breites Spektrum, was der Vielfalt der beteiligten Disziplinen wie der sozialen Beteiligung geschuldet ist. Drittens werden schließlich die spezifischen wissenschaftlichen und sozialen Herausforderungen behandelt, die mit diesem Projekt der TA einhergehen. Was sind die Risiken und Nebenwirkungen von TA selbst? Denn keine Innovation ohne Risiko - das gilt auch für die TA.

Lernergebnisse:

Nach dem Besuch der Lehrveranstaltung sind Studierende in der Lage, Technikfolgenabschätzung (TA) zu beschreiben und verschiedene Formen von TA zu klassifizieren. Sie haben gelernt, diese verschiedenen Formen von TA kontextspezifisch zu veranschaulichen. Sie haben ein Grundverständnis von der besonderen Projektform von TA-Projekten entwickelt und verstehen die spezifische Berichtsform von TA-Studien. Die Studierenden können Problemstellungen für TA-Studien erklären. Sie sind in der Lage die gegenwärtigen Herausforderungen,

die sich TA stellen, zu beschreiben und mittels der veränderten aktuellen Anforderungen an Expertise für politische Entscheidungsprozesse, zu demonstrieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrveranstaltung nutzt die Formate des Vortrags, der Arbeit in Kleingruppen und Kurzreferate.

Medienform:**Literatur:****Modulverantwortliche(r):****Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Perspektiven der Technikfolgenabschätzung (Workshop, 1 SWS)
Bösch S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21117: Risk - A Multidisciplinary Introduction (Risk - A Multidisciplinary Introduction)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21203: Das ökonomische Wissen der Literatur (The Economic Knowledge of Literature)

Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21205: Philosophie und Geschichte der Künstlichen Intelligenz (On the History and Philosophy of Artificial Intelligence)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21206: Der Irrtum (Error)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21209: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (Introduction to Scientific Working)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 38	Präsenzstunden: 22

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Im Laufe des Workshops erstellen die Studierenden ein Schreibportfolio, in dem sie die relevanten Kenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens umsetzen (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Das Seminar gestaltet sich nach folgenden Inhalten:

- verschiedene Arten von wissenschaftlichen Arbeiten und ihre Qualitätsanforderungen
- ethische Fragen: Suche, Auswahl und Verwendung von Informationen
- pragmatisches Wissen zur systematischen Recherche
- korrektes Zitieren, Paraphrasieren und Bibliographieren
- Planung und Abwicklung Ihres wissenschaftlichen Projekts
- Konzeption, Erstellung und Überarbeitung schriftlicher Arbeiten

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Kurs sind die Studierenden in der Lage:

- Merkmale, Ziele und Vorgehen des wissenschaftlichen Arbeitens anzuwenden
- Qualitätsanforderungen an verschiedene Arten wissenschaftlicher Arbeiten zu identifizieren
- ein wissenschaftliches Arbeitsprojekt selbständig zu planen und abzuwickeln
- pragmatisches Wissen zur systematischen Recherche einzusetzen
- korrekt zu zitieren und zu paraphrasieren
- ein Literaturverzeichnis zu erstellen

Lehr- und Lernmethoden:

- ¿ Theorieinput, deduktive und induktive Methoden, Diskussionen
- ¿ Kleingruppenarbeit (Textanalyse, Review, Miniprojekt)

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (Workshop, 1,5 SWS)
Balazs A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21212: Visual Design for a Knowledge Society (Visual Design for a Knowledge Society)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21213: Individual Change Management (Individual Change Management)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 38	Präsenzstunden: 22

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden bearbeiten eine schriftliche Fallstudie, in der sie ihr Verständnis der verschiedenen Aspekte des Individual Change Management wiedergeben (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Studierenden sind bereit sich mit persönlichen Veränderungsprozessen und dem eigenen Rollenverständnis auseinanderzusetzen.

Inhalt:

Individual Change Management (ICM) betrifft alle Herausforderungen zu der Frage, wie man Veränderungen in welcher Art auch immer in im eigenen Lebens- und Karriereplan integrieren und bei Bedarf gut meistern kann. ICM plant dabei die Veränderungsprozesse, führt den Wandel durch und stabilisiert und kontrolliert die Veränderungen.

Leben und Karriere will einerseits zwar geplant werden, Veränderungen im Privat- oder Erwerbsleben müssen andererseits aber auch bedacht sein. Damit eigene Lebens- und Karriereentwürfe umgesetzt werden können, müssen (Lebens)Ziele stets überprüft, gegebenenfalls korrigiert oder neu gesucht werden. Hier setzt der Workshop an.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- zwischen Chancen und Gefahren bei (persönlichen) Veränderungsprozessen zu differenzieren
- das eigene Rollenverständnis zu reflektieren
- durch die Definition persönlicher Meilensteinen und die Wahrnehmung und Mobilisierung von (inneren) Ressourcen Veränderungen strukturiert anzugehen und umzusetzen.

Lehr- und Lernmethoden:

Jede Themeneinheit bewegt sich zwischen Selbsterfahrung, Information und Reflexion: Biographiearbeit; Interaktions-, Entspannungs-, Imaginationsübungen; Kreativarbeit; Coping bzw. Resilienzförderung (NLP) und Ressourcenaktivierung; Kollegiale Beratung (ZRM).

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Individual Change Management (Persönliche Veränderungsprozesse initiieren und erfolgreich gestalten)
(Workshop, 1 SWS)
Kölbl C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21214: Klassiker der Naturphilosophie (Classics of Natural Philosophy)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Unregelmäßig
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	30	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird in Form eines Referats (Textvorbereitung) oder eines Protokolls als Nachweis für problemorientiertes Textverständnis abgeschlossen. Dadurch wird deutlich, dass die Studierenden Aspekte des in den Natur- und Ingenieurwissenschaften vorausgesetzten Naturbegriffs diskutieren können.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lektüre eines klassischen Werkes oder mehrerer klassischer Texte beziehungsweise Textausschnitte zur Naturphilosophie.

Die Naturwissenschaften untersuchen in einem Zusammenspiel von Empirie und Modell den Gegenstand Natur, den sie ζ in der Regel mehr oder weniger unreflektiert ζ voraussetzen. Die Naturphilosophie versucht darüber hinausgehend die Bedingungen der Möglichkeit sowie die Voraussetzungen für die Konstituierung dieses Untersuchungsgegenstandes aufzuhellen.

Lernergebnisse:

- Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage
- mindestens eine naturphilosophische Position in ausgewählten Aspekten zuordnen.
 - wesentliche naturphilosophische Aussagen eines naturphilosophischen Textes zu umschreiben.
 - Beziehungen zu heutigen wissenschafts- oder technikphilosophischen Problemen gegenüberzustellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Seminar, Referate (Textvorbereitung) oder Protokolle, gemeinsame Lektüre und Textarbeit, Diskussionen, Selbststudium (insbesondere eigenständige Erarbeitung eines Themas), Gruppenarbeit

Medienform:

Tafelbilder, Präsentationen, Handouts, Moodlekurs

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Klassiker der Naturphilosophie - für Ingenieur- und Naturwissenschaftler (Seminar)

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21215: Platons Dialog "Symposion" (Plato's Dialogue "Symposium")

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21220: Philosophie und Geschichte der Wahrscheinlichkeit (Philosophy and History of Probability)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA21411: Stresskompetenz (Stress Competence) [EDS-M4]

Fit und leistungsfähig durchs Studium

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 36	Präsenzstunden: 24

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Selbstreflexion (2-4 Seiten), die zu den Themen des Kurses Stellung nimmt und die persönliche Entwicklung über vier Wochen nach dem Kurs nachzeichnet. Insbesondere werden Faktoren der Stressentstehung, eigene Denkweisen und Einstellungen sowie selbst erprobte Lösungsmöglichkeiten reflektiert. Zum Erreichen der Lernergebnisse ist es notwendig, zwischen den einzelnen Kurstagen Hausaufgaben zu erarbeiten (z.B. Kleine Übungen für den Alltag, Selbstreflexionsübungen, Lesen von Aufsätzen).

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Teilnehmenden sollten ein persönliches Anliegen zur Verbesserung Ihres Umgangs mit Stress und Leistungsdruck mitbringen.

Inhalt:

"Höher, schneller, weiter! So fühlt es sich für viele Studierende an, wenn sie in möglichst kurzer Zeit möglichst gute Leistungen erbringen sollen. Oft gelingt es sehr gut, allen Anforderungen im Studium gerecht zu werden, doch manchmal nimmt der Druck überhand und Stress oder Gefühle der Überlastung stellen sich ein. Basierend auf neuesten medizinischen sowie psychologischen Erkenntnissen erfahren Sie in dieser 3-tägigen Seminarreihe, wie Sie in solchen Situationen körperlich und mental fit bleiben und erlernen vielfältige Methoden, die Sie in Ihrem (Studien-) Alltag sofort anwenden können.

Inhalte:

- Was ist Stress und wie kann ich mit Belastungen umgehen, um meine Energiewaage im Gleichgewicht zu halten?
- Was sind meine persönlichen stressauslösenden Gedanken und wie kann ich sie positiv beeinflussen?
- Wie zeigt sich der Stress in meinem Körper und wie kann ich bewusst in die Entspannung finden?"

Lernergebnisse:

"Ziel des Moduls ist es, die Arbeits- und Lernfähigkeit der Teilnehmenden wieder herzustellen bzw. Möglichkeiten aufzuzeigen, wie die eigene Leistungsfähigkeit dauerhaft erhalten werden kann.

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage

- biologische, psychische sowie soziale Prozesse der Stressentstehung zu verstehen

- förderliche Denkweisen und Einstellungen zu entwickeln
- unterschiedliche Entspannungsmethoden erfolgreich anzuwenden
- und individuelle Lösungen für einen gesunden und gelasseneren Umgang mit Belastungen zu finden.

Lehr- und Lernmethoden:

Theoretischer Input, Selbstreflexion, Einzel- und Gruppenarbeit, Praktische Übungen

Medienform:

Präsentation, Lerntagebuch, Übungsblätter, Fotoprotokoll

Literatur:**Modulverantwortliche(r):**

Bettina Hafner

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA30201: Komplexe Systeme (Complex Systems)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Komplexe Systeme (Emergenz und Selbstorganisation in Natur, Technik und Gesellschaft) (Seminar, 2 SWS)
Thürmel S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA30207: Grundprobleme der Wissenschaftstheorie (Introduction to Philosophy of Science)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer Präsentation zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind zentrale Aspekte wissenschaftstheoretischer Konzepte zu identifizieren und kritisch zu reflektieren. In einem Essay stellen sie ihren eigenen Standpunkt dar und können diesen auch fachlich begründen (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die modernen Naturwissenschaften bilden die Basis für alle technologischen Errungenschaften der Neuzeit. Was aber lässt sich aus diesem Erfolg über den Charakter der Naturwissenschaften ableiten: Beschreiben die Wissenschaften die Welt so, wie sie wirklich ist, oder geben sie uns bloße Instrumentarien an die Hand, mit denen wir bestimmte Bereiche der Natur beherrschen können?

Die Wissenschaftstheorie als philosophische Disziplin setzt sich mit dem Status und der Funktion von Wissenschaft auseinander. Im Seminar werden wir uns auf der Grundlage von Originaltexten von Popper über Kuhn bis hin zu Hempel verschiedene Aspekte der Wissenschaftstheorie des zwanzigsten Jahrhunderts erarbeiten, zum Beispiel: Was ist Bestätigung, was Erklärung? Was sind Naturgesetze, was sind Theorien? Wie gesichert ist unser Wissen über die Welt? Lassen sich wissenschaftliche Hypothesen durch Beobachtung falsifizieren? Sind Theorien vollständig durch die Erfahrung bestimmt? Was sind wissenschaftliche Revolutionen und unter welchen Umständen treten sie auf? Lassen sich alle Wissenschaften auf die Physik reduzieren? "

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer sind mit Grundkonzepten wissenschaftlicher Methode vertraut. Sie sind in der Lage erkenntnistheoretische Positionen kritisch zu reflektieren und den eigenen Standpunkt zu vertreten.

Lehr- und Lernmethoden:

Textarbeit in Kleingruppen und im Selbststudium, Referat, Diskussion, sowie auch Teile mit Vorlesungscharakter.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wissenschaftstheorie: eine Einführung für Technik- und Naturwissenschaftler (Seminar, 2 SWS)
Wernecke J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA30210: Technikphilosophie (Philosophy of Technology)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Im Rahmen einer Präsentation (30 min.) zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, auf Grundlage eines Textes ein technikphilosophisches Problem zu identifizieren und mit Bezug zum eigenen Fach sowie zu aktuellen Kontexten zu diskutieren (Prüfungsleistung 1). Durch Rekapitulationen (Zusammenfassung von Präsentation und Diskussionen) zeigen die Studierenden, dass sie Diskussionen nachvollziehen und dazu beitragen können (Prüfungsleistung 2).

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Technikphilosophie fragt nach dem, was Technik ist, wie technische Gebilde entstehen können und welche Folgen deren Verwendung hat. Das Modul bietet eine Einführung in folgende Themenfelder:

1. Mensch - Technik - Natur
2. Wissenschaft und Technik
3. Kultur der Technik
4. Technik und Ethik

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer sind in der Lage, philosophische Probleme der Technik zu verstehen und einen Text insbesondere auf den implizierten Technikbegriff hin zu analysieren. Zudem verfügen sie über Erfahrungen in der interdisziplinären Vermittlung und Reflexion fachspezifischen Wissens. Sie sind zudem in der Lage an Diskussionen zu technikphilosophischen Problemen in mündlicher und schriftlicher Form beizutragen und wesentliche Punkte darzustellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Textbasiertes Seminar, Referate, Diskussionen, Gruppenarbeit, Selbststudium insbes. Lektüre/Erarbeitung von Texten, Online-Forum

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Fred Slanitz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technikphilosophie - Texte zur Einführung (Seminar, 2 SWS)

Slanitz A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA30221: Handeln trotz Nichtwissen (Acting under Ignorance)

Theorie und Praxis der Zukunftsforschung

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	75	15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Seminararbeit inklusive einer vorbereitenden Präsentation (25-30 min, einzeln oder in 2er-Teams) erbracht, in der die Studierenden Formen der Zukunftsforschung, der Vorausschau anhand eines Beispiels diskutieren oder Konzepte der Zukunftsforschung vorstellen, einordnen und bewerten. In der Seminararbeit (2500-3000 Wörter) stellen die Studierenden ein Konzept der Zukunftsforschung anhand eines Beispiels dar und diskutieren seine Praktikabilität für Handlungen unter Bedingungen der Ungewissheit.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Zukunft betrifft jeden von uns. Aber was wissen wir von der Zukunft? Was kann man überhaupt wissen? Wie kann man zukünftige Situationen beeinflussen? Um Zukunft zu gestalten, müssen Unwägbarkeiten und Nichtwissen bewältigt werden.

Zunächst werden die Teilnehmer/innen mit einem geisteswissenschaftlichen / philosophischen Blick auf das Zukunftsthema vertraut gemacht ; wie geht man also mit dem Paradox um: handeln und entscheiden zu müssen ohne über (ausreichendes) Zukunftswissen zu verfügen?

Darüber hinaus vermitteln Experten aus Wissenschaft und Industrie Praxiswissen im Spannungsfeld Zukunft und zum Umgang mit Zukunftswissen, Unsicherheit und Nichtwissen.

Abschließend werden aus den vermittelten Beispielen und den vorgestellten Konzepten Verfahrensregeln und Anleitungen für das Handeln von Individuen im Alltag und Institutionen/Unternehmen unter Bedingungen der Ungewissheit und des Nichtwissens abgeleitet.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:

- Verschiedene Formen von Zukunftsaussagen zu erfassen und deren Wert zu diskutieren
- Verschiedene Formen von Zukunftswissen zu differenzieren, in der Praxis zu identifizieren und in verschiedenen Kontexten anzuwenden
- Regeln zur Orientierung und für das Handeln trotz Ungewissheit zu nennen
- Konzepte der Zukunftsforschung hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Praxis zu diskutieren

Lehr- und Lernmethoden:

Dozenteninput, Präsentationen, Diskussionen, eigenständige Lektüre.

Medienform:

nach den technischen Möglichkeiten: Texte, Präsentationen, Videos, Prototypen &

Literatur:

Carleton et al (2013): Playbook for strategic foresight and innovation. (available at: <http://www.innovation.io/playbook>)

Pillkahn (2007): Trends und Szenarien als Werkzeuge der Strategieentwicklung. Publicis Verlag.

Wengenroth (Hrsg.), Grenzen des Wissens - Wissen um Grenzen, Velbrück Wissenschaft 2012

Modulverantwortliche(r):

Dr. Fred Slanitz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Theorie und Praxis der Zukunftsforschung (Workshop, 1 SWS)

Pillkahn U

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA30230: Ethik und Verantwortung (Ethics and Responsibility)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 45	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer Modulprüfung in Form eines Essays (4000-5000 Zeichen) abgeschlossen. In diesem dokumentieren die Studierenden, dass sie ethische Argumente differenziert zuordnen und i.S. von Handlungspositionen konzeptionell umsetzen, sowie sprachlich verständlich darstellen können. In einem Referat oder einer Präsentation (25-35 min) stellen die Studierenden eine Methode ethischer Urteilsbildung für mögliche Konfliktszenarien in den Problemfeldern Wissenschaft und Technik vor (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Wir treffen täglich Entscheidungen. Dabei spielen Fakten eine große Rolle, oft aber auch das sogenannte Bauchgefühl. In gesellschaftlichen Debatten um brisante Anwendungen von Wissenschaft und Technik kommt viel darauf an, beides voneinander zu unterscheiden und vor allem gute Gründe pro oder contra zu finden. Ethik leitet dazu an, mit Konflikten verantwortlich umzugehen. Aber welche Art von „Wissen“ wird dabei eingesetzt? Wie verhalten sich Recht und Ethik zueinander? Und wie lässt sich über angewandte Ethik sprechen, ohne Moral zu predigen?

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage mithilfe einer Methode ethischer Urteilsbildung exemplarische Konfliktszenarien auf den Problemfeldern von Wissenschaft und Technik zu beschreiben und abzuschätzen. Nach der Teilnahme am Seminar sind sie in der Lage, ethische Argumente im Hinblick auf ihre Geltungsansprüche zu unterscheiden und verantwortliche Handlungsoptionen in verständlicher und zugleich anwendungsnaher Sprache für ein ethisches Gutachten reflektiert aufzubereiten.

Lehr- und Lernmethoden:

Präsentation, Referat, Diskussion, Textanalyse

Medienform:**Literatur:**

Wird im Rahmen der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.

Modulverantwortliche(r):

PD Dr. Jörg Wernecke

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ethik und Verantwortung (Eine Einführung in die Bioethik für Studierende der Naturwissenschaften) (Seminar, 2 SWS)

Sandmann E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA30239: Interkulturalität (Interculturality)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA30267: Kommunikation und Präsentation (Communication and Presentation)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In gezielten Präsentationssequenzen zeigen die Studierenden Ihre Souveränität und Überzeugungskraft und erhalten dabei von der Gruppe Feedback (Prüfungsteilleistung 50%). Sie analysieren verschiedene Theorien über förderliche und hinderliche Kommunikations- bzw. Präsentationsweisen in einem kurzen Essay (1000 - 1500 Worte) (Prüfungsteilleistung 50%).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Kommunikation meint in der Regel die dialogische Kommunikation. Gemeinsam werden förderliche und hinderliche Verhaltens- und Kommunikationsweisen anhand der folgenden Inhalte erarbeitet:

- Grundlagen der Kommunikation
- Konstruktives Feedback
- Effektive und zielgerichtete Gesprächsführung

Mit ausgewählten Übungen haben die Studierenden Gelegenheit Ihre Kommunikationskompetenz zu erproben und zu entwickeln.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage kompetenter zu kommunizieren und wirkungsvoller zu präsentieren. Sie kennen zudem die Inhalte für überzeugende Präsentationsfähigkeit:

- Aspekte der verbalen und nonverbalen Kommunikation
- Aufbau einer Präsentation
- Visualisierung der Inhalte
- Aktivierung der Zuhörer

Lehr- und Lernmethoden:

Ausarbeitung der Präsentationsinhalte (Kurzpräsentation), Präsentationstraining mit Medieneinsatz im Plenum, Einzelarbeit, Gruppenarbeit, Trainerinput, Feedback (mündlich und schriftlich), zusätzliche schriftliche Ausarbeitung (Essay) möglich aber nicht erforderlich.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Kommunikation und Präsentation (Workshop, 2 SWS)

Mende W, Zeus R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA30606: Ein moralisches Angebot (A Moral Proposal)

Bewerten im naturwissenschaftlichen Umfeld

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 15	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden beteiligen sich an den Diskussionen (Prüfungsleistung 10%). Durch das Studium von Vertiefungstexten erwerben sich die Studierenden Kenntnisse über die gesellschaftlichen Herausforderungen der biologischen und chemischen Wissenschaften und präsentieren diese in einem Vortrag (Prüfungsteilleistung 80%). Zudem begründen sie ihren Standpunkt in einer schriftlichen Zusammenfassung (Prüfungsteilleistung 10%).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Naturwissenschaftler in der Lehre und in der Wirtschaft stehen teils unvermittelt zu Beginn ihrer beruflichen Laufbahn vor moralischen Herausforderungen, auf die sie das traditionelle Studium meist kaum vorbereitet hat. Diese können in der Diskussion aktueller Ereignisse mit Schülern genauso wie in der Entscheidung zur Verwirklichung naturwissenschaftlicher Innovationen in der Industrie in Erscheinung treten. In einem einführenden Seminar erarbeiten die Studierenden Grundmodelle ethischer Argumentationen. Anschließend bearbeiten sie praxisnah ethische Herausforderungen mit biologischem oder chemischem Hintergrund.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme haben die Studierenden ein besseres Verständnis für die Natur des wissenschaftlichen Arbeitens entwickelt. Sie können die wichtigsten ethischen Theorien darstellen und diese anwenden. Die Studierenden sind in der Lage fachliche und normative Dimensionen eines Problems professionell zu trennen und mit Hilfe nachvollziehbarer gewichteter Kriterien eine Entscheidung zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage durch Problemdifferenzierung, reflektorische Argumentation und kritische Urteilskraft ihre Einschätzungen zu belegen.

Lehr- und Lernmethoden:

Textlektüre, Erschließung der Inhalte von Vorträgen, Problemdifferenzierung, Referate, Einzel- und Gruppenarbeit, Diskussion, Präsentation und schriftliche Ausarbeitung.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Dr. Eva Sandmann / Dr. Jörg Wernecke

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA30617: Medien - Informatik - Internet (Media - Informatics - Internet)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Medienphilosophie: mediale Lebenswelten (Seminar, 2 SWS)
Wernecke J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA30621: Umweltchemikalien und ökologische Gerechtigkeit (Environmental Chemicals and Environmental Justice)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	68	22

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden zeigen in einem Vortrag, welche moralischen Problemstellungen sich aus der Verwendung von Umweltchemikalien erschließen lassen (Prüfungsteilleistung 50%) und begründen ihren eigenen Standpunkt in einem Essay (Prüfungsteilleistung 50%). Die Gesamtnote berechnet sich aus diesen zwei Elementen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Auch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch von chemischen Stoffen können Schäden an Umwelt und Lebewesen nie ganz ausgeschlossen werden. Um die damit verbundenen Risiken abzuschätzen, wurden Grenzwerte festgelegt. Sie beruhen auf human- und ökotoxikologischen Untersuchungen und analytischen Konzentrationsbestimmungen der fraglichen Stoffe und deren Metabolite. Diese Untersuchungen sind sehr aufwändig und langwierig. Demgegenüber hat Martin Scheringer eine alternative Methode entwickelt, die einfacher ist und eine bessere Prognosequalität besitzt, so dass eine Gefährdungsbeurteilung möglich ist, bevor Schäden eintreten können. Eine mögliche Folge ist zwar, dass später als ungefährlich einzustufende Stoffe nicht frühzeitig in die Anwendung kommen, dafür wird aber ausgeschlossen, dass Unbeteiligte, die keinen Nutzen an dem Einsatz dieser Stoffe haben, Schäden oder Einbußen Ihrer Lebensqualität hinnehmen müssen.

Lernergebnisse:

"Nach der Teilnahme sind die Studenten in der Lage die Grundkonzeption und die -probleme der Umweltchemie zu verstehen und erklären. Sie können das neue Konzept der Chemikalienbewertung von Scheringer darstellen. Zudem kennen sie die Grundlagen des europäischen Chemikalienrechts REACH. Die Studierenden entwickeln einen ersten Einblick in die Philosophie der Chemie."

Lehr- und Lernmethoden:

Einführungsreferate der Dozenten, Studium einschlägiger Texte durch Studierende, Präsentationen von Studierenden, Diskussion.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA30622: Von der Erfindung zum Patent (From Invention to Patent)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Von der Erfindung zum Patent (Schutz und Verwertung von Forschungsergebnissen) (Vorlesung, 2 SWS)
Papaderos A, Rubel M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA30704: Denken, Erkennen und Wissen (Thinking, Perceiving, and Knowing)

Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 67	Präsenzstunden: 23

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer Modulprüfung in Form eines Essays (1000-1500 Wörter, inkl. unbenotetem Referat zur Vorbereitung) abgeschlossen. Dadurch dokumentieren die Studierenden, dass sie zentrale Grundprobleme der Erkenntnistheorie verstanden haben und veranschaulichen können. Im Essay (Prüfungsleistung) erörtern die Studierenden eine zentrale erkenntnistheoretische Fragestellung und dokumentieren damit ein vertieftes Verständnis der Problemstellung.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

In unserem alltäglichen Sprachgebrauch verwenden wir die Ausdrücke »Denken«, »Erkennen« und »Wissen« oft sehr ungenau, zuweilen sogar synonym. Hingegen hat bereits die antike Philosophie wichtige Abgrenzungen formuliert, die in der Neuzeit und Moderne spezifische Weiterentwicklungen bis hin zur aktuellen Neuro-Philosophie erfahren haben.

Das Seminar vermittelt eine Übersicht der europäischen Klassiker der Erkenntnistheorie, indem es die unterschiedlichen Ansätze zentraler Autoren pointiert vor- und zur Diskussion stellt. Die vorgestellten Ansätze reichen von der Ontologie und Metaphysik, dem Rationalismus, Idealismus und Empirismus bis zu den aktuellen empirischen Kognitionswissenschaften. Vor diesem Hintergrund soll auch der Frage nachgegangen werden, welches Verständnis von Wissenschaft hieraus womöglich resultiert (et vice versa).

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer besitzen vertiefte Grundkenntnisse über exemplarische Problemfelder der Erkenntnistheorie und verstehen Grundprobleme des Erkennens. Sie sind in der Lage eine zentrale erkenntnistheoretische Fragestellung in schriftlicher Form zu erörtern und deren Relevanz für moderne Erkenntnis- und Wissenschaftskonzepte sowie für die Gesellschaft argumentativ einzuordnen.

Lehr- und Lernmethoden:

Essay, Vorlesung, textbasiertes Seminar, Referate, Gruppenarbeit, Diskussionen, Selbststudium insbes. Lektüre / Erarbeitung von Texten

Medienform:

Skripte / Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point

Literatur:**Modulverantwortliche(r):**

PD Dr. Jörg Wernecke

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Denken, Erkennen und Wissen (Eine Einführung in die Erkenntnistheorie) (Seminar, 1,5 SWS)
Wernecke J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA30720: Technik im Alltag (Technology in everyday life)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einer Präsentation oder Projektarbeit reflektieren sie den Umgang mit technischen Artefakten in modernen Gesellschaften (Prüfungsteilleistung 50%). Sie beschreiben und begründen zusätzlich die Rolle technischer Artefakte als Akteure in der alltäglichen Interaktion in einer Hausarbeit oder einer Präsentation (Prüfungsteilleistung 50%).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Im Alltag finden sich technische "kleine Dinge" aller Art. Diese "Dinge" haben eine technische Vorgeschichte, eine benennbare Funktionalität für ihre Nutzer und eine spezifische Erscheinungsform, ein "Design". Die Wohlstands- und Überflusgesellschaft hat sich angewöhnt, die "Dinge" nicht als Gebrauchs-, sondern als Verbrauchsgegenstände zu betrachten, deshalb ist die Herstellung und der Verkauf von "Guten Dingen" nicht mehr selbstverständlich, sondern konnte zu einem spezifischen Geschäftsmodell werden. Mit der "Frage nach dem Ding" (Heidegger) haben sich viele Philosophen der Neuzeit beschäftigt; in jüngerer Zeit wird das Thema besonders in der "Actor-Network-Theory" diskutiert. Das Seminar diskutiert gleichermaßen technische, ergonomische und ökonomische, sowie ästhetische, soziale und ökologische Fragestellungen.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, kulturwissenschaftliche Aspekte technischer Artefakte zu analysieren und deren ästhetische, soziale und ökologische Voraussetzungen zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:

Gruppendiskussion von einschlägigen Texten, Studien und Alltagsbeobachtungen.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Peter J. Brenner

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technik im Alltag (Zur Philosophie der kleinen Dinge) (Seminar, 2 SWS)
Brenner P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA31010: Kollektives Handeln in soziotechnischen Systemen (Collective Agency in Sociotechnical Systems)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Kollektives Handeln in soziotechnischen Systemen (Seminar, 1,5 SWS)
Thürmel S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA31104: Einführung in die Wissenschaftssoziologie (Introduction to the Sociology of Science)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In einem Essay (7 Seiten) analysieren die Studierenden, welchen Einfluss die Gesellschaft auf die Produktion von Wissen und Technik hat und wie daraus wissenschaftliche Fakten geschaffen werden (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Wissenschaft und Technik genießen in der Gesellschaft einen Vertrauensvorschuss. Medikamente und Lebensmittel werden mithilfe wissenschaftlicher Studien geprüft. Im Alltag vertrauen wir darauf, dass Technik funktioniert - und wer funktionierende Technik herstellen will, ist gut beraten, auf wissenschaftliche Erkenntnisse zurückzugreifen. Zugleich kennen wir aber auch Beispiele für wissenschaftliche Irrtümer (und gar Betrugsfälle) und technisches Versagen (sowie technische Katastrophen). Angesichts dessen fragt die Wissenschafts- und Techniksoziologie nach den gesellschaftlichen Bedingungen der Produktion geprüften Wissens und funktionierender Technik.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Seminar verstehen die Studierenden die Grundlagen wissenschafts- und techniksoziologischen Denkens. Sie sind in der Lage darzustellen wie die Gesellschaft in die Produktion von Wissen und Technik hineinwirkt. Darüber hinaus können die Studierenden ausführen wie wissenschaftliche Fakten gesellschaftlich hergestellt werden, wie Technik "Fakten schafft" und wie Wissenschaft und Technik selbst als soziale Fakten verstanden werden können.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Diskussion

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Sabine Maasen

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Wissenschaft und Gesellschaft - welche Gesellschaft? (Seminar, 2 SWS)

Maasen S [L], Maasen S, Klering J

Soziologie der Medien. Theorien, Programme und Anwendungsfelder (Seminar, 2 SWS)

Mayer H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA31107: Ethik des Rechts (Ethics of Law)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 45	Präsenzstunden: 45

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studierenden verfassen einen Essay (1000-1500 Wörter), in dem sie durch kritische Reflexion einen Standpunkt gegenüber einem ethischen Dilemma begründen, vorbereitet durch eine Präsentation (20-30 min), in der sie das Verhältnis zwischen Recht und Ethik konkret an einem aktuellen Fallbeispiel aufzeigen (Gewichtung 2:1).

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Nach welchen Grundsätzen soll man in schwierigen Situationen ethische und gerechte Entscheidungen treffen? Was ist ethisch vertretbar und wann sind Handlungen ethisch verwerflich? Kann man mit Geld alles kaufen? Das Seminar vermittelt einen Überblick über die wesentlichen Grundlagen des Verhältnisses von Recht und Ethik anhand konkreter Fallbeispiele aus der Gegenwart. Neben konzeptionellen Ansätzen zur Ethik des Rechts werden Themen wie Freiheit und Gleichheit, die Zusammenhänge zwischen Individualismus, Leistungsideologie und Gemeinwohl und soziale Gerechtigkeit und Leistungsgerechtigkeit reflektiert. Besondere Aufmerksamkeit werden dabei der Frage nach Loyalitätskonflikten und positiver Diskriminierung entgegen gebracht.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Aspekte des Verhältnisses von Ethik und Recht anhand eines Fallbeispiels darzustellen und einen Standpunkt bezüglich eines ethischen Dilemmas zu begründen.

Lehr- und Lernmethoden:

Lektüre von Texten, Referate/Präsentationen, Diskussionen, Teamwork, schriftliche Ausarbeitung/Essay

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ethik des Rechts (Einführung in die Rechtsphilosophie) (Seminar, 3 SWS)
Khubua G

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA31205: Philosophie und Geschichte der Künstlichen Intelligenz (On the History and Philosophy of Artificial Intelligence)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA31212: Visual Design for a Knowledge Society (Visual Design for a Knowledge Society)

Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA31214: Klassiker der Naturphilosophie (Classics of Natural Philosophy)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	Unregelmäßig
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	30	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit zwei Teilprüfungen abgeschlossen: 1) einem Referat (Textvorbereitung) oder Protokoll als Nachweis für problemorientiertes Textverständnis sowie 2) einem Essay (1000-1500 Wörter), in dem die Studierenden Aspekte des in den Natur- und Ingenieurwissenschaften vorausgesetzten Naturbegriffs analysieren

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lektüre eines klassischen Werkes oder mehrerer klassischer Texte beziehungsweise Textausschnitte zur Naturphilosophie.

Die Naturwissenschaften untersuchen in einem Zusammenspiel von Empirie und Modell den Gegenstand Natur, den sie ζ in der Regel mehr oder weniger unreflektiert ζ voraussetzen. Die Naturphilosophie versucht darüber hinausgehend die Bedingungen der Möglichkeit sowie die Voraussetzungen für die Konstituierung dieses Untersuchungsgegenstandes aufzuhellen.

Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage

- mindestens eine naturphilosophische Position in ausgewählten Aspekten darzustellen.
- wesentliche naturphilosophische Aussagen eines naturphilosophischen Textes zu identifizieren.
- Beziehungen zu heutigen wissenschafts- oder technikphilosophischen Problemen herzustellen.
- Teilaspekte des in den Natur- und Ingenieurwissenschaften jeweils vorausgesetzten Naturbegriffs aus einer bestimmten naturphilosophischen Perspektive zu charakterisieren

Lehr- und Lernmethoden:

Seminar, Referate (Textvorbereitung) oder Protokolle, gemeinsame Lektüre und Textarbeit, Diskussionen, Selbststudium (insbesondere eigenständige Erarbeitung eines Themas, Gruppenarbeit)

Medienform:

Tafelbilder, Präsentationen, Handouts, Moodlekurs

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Klassiker der Naturphilosophie - für Ingenieur- und Naturwissenschaftler (Seminar)

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA31215: Platons Dialog "Symposion" (Plato's Dialogue "Symposium")

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA31220: Philosophie und Geschichte der Wahrscheinlichkeit (Philosophy and History of Probability)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3			

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA90142: Selbstkompetenz - intensiv (Self-Competence - Intensive Course) [EDS-M2]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 12	Präsenzstunden: 18

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht in einer schriftlichen Selbstreflexion (2-4 Seiten), die 4 Wochen nach Ablauf des Kurses erstellt wird und die persönliche Entwicklung (Veränderung im Lern- und Arbeitsverhalten) nachzeichnet.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Die Studierenden sollten in den Kurs ein persönliches Anliegen mitbringen, d.h. den Wunsch, ein bestimmtes Verhalten zu verändern, um mehr Erfolg im Studium und in Prüfungen zu erzielen.

Inhalt:

Das Modul dient grundsätzlich der Verbesserung der eigenen Lern- und Arbeitsfähigkeit. Folgende Themen werden innerhalb des Moduls vermittelt:

- Ziele entwickeln und erreichen
- Aktivierung eigener Ressourcen
- Umgang mit Stress und Emotionen
- Aspekte von Hochbegabung und Hochsensibilität
- Umgang mit Ängsten und Blockaden
- Zukunfts-Visionen aufbauen und Motivation stärken
- Mit der eigenen Energie haushalten

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an einem Kurs aus diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, ihr eigenes Lern- und Arbeitsverhalten zu analysieren, zu verstehen, welches Verhalten zu Misserfolgen führt und eigene Lösungsansätze für ein erfolgreicherer Arbeiten zu entwickeln, das Leistung und Gesundheit gleichermaßen im Blick behält.

Lehr- und Lernmethoden:

Gruppenarbeit, Selbstreflexion, Theorie-Inputs

Medienform:

Präsentationen, Hörbeispiele, Übungsblätter, Seminartagebuch etc.

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Bettina Hafner (bettina.hafner@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ruhe im Kopf: Stressmanagement für Körper und Geist (Workshop, 1,5 SWS)
Bannert K

Ruhe im Kopf! (Stressmanagement für Körper und Geist) (Workshop, 1,5 SWS)
Bannert K

Wegweiser durch schwierige Zeiten (Wie Sie nach Rückschlägen wieder kraftvoll durchstarten) (Workshop, 1,5 SWS)
Cavalieri I

Richtig gut studieren! ¿ Wie kann das für mich persönlich aussehen? (Workshop, 1,5 SWS)
Hafner B, Zeus R

Zeit- und Selbstmanagement (Workshop, 1,5 SWS)
Hann S

Ressourcentraining (Eigene Stärken erkennen und wirkungsvoll einsetzen) (Workshop, 1,5 SWS)
Houben M

Erste Hilfe für Aufschieber (Workshop, 1,5 SWS)
Kronenberger U

Haltung entwickeln (Was hat Haltung mit Erfolg zu tun?) (Workshop, 1,5 SWS)
Mader S

Mit Flow zu mehr Leistungsfähigkeit (Workshop, 1,5 SWS)
Miller M

Rewrite Your Life (Workshop, 1,5 SWS)
Milovic T

Selbstwahrnehmung, Improvisation und Körpersprache (Raus aus dem Kopf, rein in den Körper) (Workshop, 1,5 SWS)
Molin V

Keine Angst vor der Angst (Bewusster Umgang mit Lampenfieber und Präsentationen) (Workshop, 1,5 SWS)
Mornell A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

CLA90331: AStA- und Fachschaften-Projektarbeit (Project Work in the Student Council)

Planung und Durchführung von Projekten im Rahmen des AStA und der Fachschaften der TU München

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 70	Präsenzstunden: 20

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

In Form einer Projektarbeit sollen die Studierenden nachweisen, dass sie ein gewähltes Projekt selbstständig konzipieren, bearbeiten und umsetzen können. In einer anschließenden Präsentation des Projekts und ein schriftlicher Projektbericht (Prüfungsleistung) weisen die Studierenden nach, dass sie ihr Projekt verständlich, präzise und überzeugend darlegen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Übergeordnete Inhalte:

- Grundlagen der Projektorganisation
- Grundlagen der Projektplanung,-durchführung und kritischen Evaluation
- Grundprinzipien der Kommunikation und der Führung und Motivation eines Teams.

Die spezifischen Inhalte hängen vom gewählten Projekt ab.

Mögliche Projektthemen sind beispielsweise:

- Organisation (Vorbereitung, Dokumentation, Nachbereitung) eines AStA- oder Fachschaften-Seminarwochenendes
- Vorbereitung und Leitung eines AStA- oder Fachschaften-Themenarbeitskreises
- Organisation einer themenspezifischen Schulung für AStA- oder FachschaftsmitarbeiterInnen
- Organisation einer Veranstaltung des AStA/der Fachschaft
- themenspezifische Recherchen und Aufbereitung von Inhalten

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul

- kennen die Studierenden die Grundprinzipien der Organisation von Projekten und sind befähigt, diese anzuwenden, indem sie kleine Projekte mit Unterstützung durch eine/n MentorIn effektiv organisieren und durchführen.
- können die Studierenden Projektmanagement-Abläufe kritisch reflektieren und evaluieren.
- kennen die Studierenden die Grundprinzipien der Führung und Motivation von Teams und können sie anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Kickoff-Veranstaltung, zwei einführenden Workshops, einer Phase der eigenständigen Projektplanung, -durchführung und -dokumentation unter beratender Begleitung durch eine/n MentorIn und einer abschließenden Präsentation und Diskussion des Projektes mit dem/ der MentorIn bzw. mit Fachschaftsvertretern.

Die Kickoff-Veranstaltung führt in das Modul ein und klärt organisatorische Fragen.

In den Workshops werden die Grundlagen von Kommunikation und Teamführung (3h) und Projektmanagement (8h)

durch kurze Präsentationen vermittelt, insbesondere aber auf Basis von Einzel- und Gruppenarbeitsphasen gemeinsam erarbeitet.

Kern des Moduls ist darauf aufbauend die möglichst eigenständige Durchführung eines Projektes. Mündliche Zwischenberichte in den Gremien des AStAs/der Fachschaft und bei dem/r zugeordneten MentorIn bezüglich des Standes der Projektdurchführung dienen dabei der Kontrolle des Projektfortschritts. Zugleich stehen der/ die MentorIn und MitarbeiterInnen der betreffenden Fachschaft bzw. des AStAs sowie gegebenenfalls des WTG@MCTS (ehemals Carl von Linde-Akademie) und ProLehre den Studierenden in diesem Rahmen in Einzelgesprächen und Gruppendiskussionen mit Feedback und Hinweisen zur Seite.

Die Studierenden sollen im Rahmen ihres konkreten Projektes angeregt werden

- auftretende Probleme möglichst eigenständig zu bearbeiten und zu lösen.

- die eigene Arbeit konstruktiv zu kritisieren.

- die konstruktive Kritik der Betreuenden produktiv umzusetzen.

Im Rahmen der konkreten Projekte

- recherchieren die Studierenden relevante Literatur bzw. Materialien.

- verfassen die Studierenden eine Projektskizze inklusive Zeitplan im Umfang von etwa zwei DIN A 4-Seiten. Die Skizze muss zum Bestehen des Moduls spätestens zwei Wochen nach der Teilnahme am Workshop Projektmanagement beim WTG@MCTS (ehemals Carl von Linde-Akademie) und ProLehre eingereicht werden.

- verfassen die Studierenden einen Projektbericht im Umfang von etwa fünf DIN A 4 Seiten, der den Charakter eines

Lernportfolios haben soll.

- bereiten die Studierenden eine Projektpräsentation vor und führen diese durch.

- diskutieren die Studierenden ihre Projektpräsentation mit dem/der MentorIn und MitarbeiterInnen der betreffenden

Fachschaft/des AStAs.

Medienform:

Flipchart, Pinnwände, PowerPoint, Skripten

Literatur:

Allhoff, D.-W. & Allhoff, W. (2010). Rhetorik & Kommunikation. Ein Lehr- und Übungsbuch. München: Reinhardt.

Schulz von Thun, F. (2011). Miteinander reden 1-3. Störungen und Klärungen. Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung. Das "Innere Team" und situationsgerechte Kommunikation. Reinbek: rororo.

Olfert, K. (2008). Kompakt-Training Projektmanagement. o.O.: Kiehl.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

ASTA- und Fachschaften-Projektarbeit (Projektmanagement und Teamkommunikation in der Praxis) (Workshop, 1 SWS)

Kopp-Gebauer B [L], Hörtlackner R, Schlesinger M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ED0085: Philosophie der Ingenieurwissenschaften (Philosophy of Engineering)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	30	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studienleistung wird in Form einer unbenoteten Klausur erbracht, in der die Studierenden ihr Verständnis interdisziplinärer Bezüge, wissenschaftstheoretischer Grundlagen und ethischer Probleme der Ingenieurwissenschaften nachweisen. Die Fragen erstrecken sich über den gesamten Vorlesungsstoff. Zur Bearbeitung sind keine Hilfsmittel erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Zunächst werden Grundbegriffe der Modell- und Systemtheorie eingeführt, die im natur- und ingenieurwissenschaftlichen Denken zentral sind: Was ist ein dynamisches System? Welche Anwendungen gibt es in Physik, Chemie, Biologie und Elektrotechnik? Wie unterscheiden sich lineare und nicht-lineare Dynamik? Wie hängen Kausalität und Kontrolle zusammen? Was bedeuten Determinismus, Stochastik und Wahrscheinlichkeit? Wie hängen Evolution und Technik zusammen?

Neben den methodisch-wissenschaftstheoretischen Grundlagen von Natur- und Ingenieurwissenschaften geht es auch um die geschichtlichen und gesellschaftlichen Bedingungen von Wissenschaft und Technik: Wie entstehen technisch-wissenschaftliche Entdeckungen und Erfindungen? Wie hängen Technik, Wissenschaft und Wirtschaft im Zeitalter der Globalisierung zusammen? Inwieweit trägt der Ingenieur/die Ingenieurin Verantwortung? Wie lassen sich Technikfolgen bewerten?

Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, interdisziplinäre Bezüge in ingenieurwissenschaftlichen Problemfeldern zu verstehen. Sie kennen die Grundlagen wissenschaftlicher Methode und können ethische Aussagen zur Technik identifizieren und ethische Konflikte exemplarisch darstellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung, in der das theoretische Wissen durch Präsentationen von den Dozenten vermittelt wird.

Medienform:

PowerPoint Präsentationen, Onlinereader

Literatur:

Bucciarelli L.L. (2003): Engineering Philosophy, Delft University Press, Delft; Mainzer K. (2007): Thinking in Complexity, Springer: New York 5. Aufl.; Mainzer K. (2008): Komplexität, UTB-Profil: Paderborn

Modulverantwortliche(r):

Wolfgang Pietsch (wolfgang.pietsch@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

ED0141: Logik (Logic)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Master	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
5	150	90	60

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 90.

Das Modul wird mit einer Modulprüfung in Form einer Klausur abgeschlossen. Um die Lernziele zu erreichen, ist neben theoretischem Input und Eigenstudium auch aktive Mitarbeit im Rahmen der Lehrveranstaltung notwendig. Deshalb werden Mid-Term-Leistungen angeboten, die - als Anreiz für die Studierenden - zu einer Verbesserung der Bewertung der Modulprüfung führen können. Mögliche Mid-Term-Leistungen sind: Referat, Gespräch, Protokoll/Rekapitulation, Essay, Mitarbeit in der Präsenzzeit und in Online-Foren, Übungs-/Hausaufgaben. Art und Umfang der vorgesehenen Mid-Term-Leistungen werden in der Beschreibung der Lehrveranstaltung veröffentlicht. Die Mid-Term-Leistungen werden nicht benotet. Werden die Mid-Term-Leistungen vollständig erbracht, verbessert sich die Modulnote um 0,3, wenn dies auf Grund des Gesamteindrucks den Leistungsstand des Studierenden besser kennzeichnet und die Abweichung auf das Bestehen der Prüfung keinen Einfluss hat. Bestandene Mid-Term-Leistungen werden bei der Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung berücksichtigt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Die Logik untersucht Fragen wie: Was ist ein korrektes Argument? Was ist ein zulässiger Schluss? Was ist ein Beweis? Was ist eine formale Sprache? Was ist eine Struktur? Was ist eine Theorie und ein Modell einer Theorie? Was kann ein formales System leisten und was nicht? Was kann algorithmisch berechnet werden und was nicht? Was sind die Grundlagen der Mathematik und der Informatik?

Das Modul bietet eine allgemeine Einführung in die Logik, die diesen Fragen exemplarisch nachgeht.

Lernergebnisse:

Die Teilnehmer sind in der Lage, grundlegende Begriffe der Logik und ihre formale mathematische Darstellung zu verstehen. Sie können zwischen Syntax und Semantik unterscheiden und diese Konzepte in Problemanalysen anwenden. Sie haben ein vertieftes Verständnis von Argumentieren und Modellieren erworben und können dadurch allgemein komplexe Sachverhalte besser analysieren und darstellen.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung, Gruppenarbeit, Selbststudium, Übungen

Medienform:

Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder

Literatur:**Modulverantwortliche(r):**

Oliver Deiser (deiser@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Logik: Eine Einführung ins philosophische Denken (Vorlesung, 4 SWS)

Brea G, Slanitz A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

POL70056: Fallstudien zur Unternehmensethik (Case Studies on Business Ethics)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 90	Präsenzstunden: 0

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 120.
(Benotung auf Grund des Essays)

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
keine

Inhalt:

Ist genetisch verändertes Saatgut ein Heilmittel gegen den Hunger der Welt oder gefährlicher Eingriff in die Natur? Welchen Aufwand muss ein Unternehmen betreiben, um das Risiko für die Kunden zu minimieren? Und darf ein Unternehmen Geschäfte in einem Land machen, in dem Menschenrechtsverletzungen an der Tagesordnung sind? In diesem online Kurs erarbeiten Sie sich verschiedene unternehmensethische Fragen anhand von konkreten Fällen und Skandalen der Wirtschaft.

Vorgeschaltete Grundwissenseinheiten liefern Ihnen dazu das theoretische Rüstzeug, d.h die Grundbegriffe der (Wirtschafts-)Ethik, um die Fallstudien ethisch einordnen zu können. Nach Bearbeitung der Theorieeinheiten und 3 der insgesamt 9 Fälle, schreiben Sie je ein kurzes Essay von 1000 Wörtern, indem Sie zu dem jeweiligen Fall begründet Stellung nehmen. Dabei liegt besonderes Augenmerk auf der klaren Darstellung der Thesen und einer logisch konsistenten Argumentation.

Bei Fragen stehen Ihnen Dozenten zur Verfügung.
Der Kurs kann im Bachelorstudium absolviert werden und umfasst 3 ECTS Punkte.

Lernergebnisse:

Die Studierenden sollen am Ende des Seminars in der Lage sein, Vorgänge in der Wirtschaft vor dem Hintergrund wirtschaftsethischer Theorien analysieren und bewerten zu können.

Lehr- und Lernmethoden:
e-learning

Medienform:
e-learning Kurs

Literatur:

Informationen direkt im Kurs

Modulverantwortliche(r):

Lütge, Christoph; Prof. Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

(POL70056) Fallstudien zur Unternehmensethik (Seminar, 2 SWS)

Max R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Sprachmodule (Language Modules)

Modulbeschreibung

SZ0401: Englisch - Basic English for Business and Technology - Domestic Module B2 (English - Basic English for Business and Technology - Domestic Module B2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Assesment is based on: two written homework assignments for a total of 50% (based on multiple drafts to encourage learning by means of revision) in which students are able to produce clear, detailed text on a topic related to their fields of study and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options; a presentation (including a handout and visual aids) 25% in which oral fluency is demonstrated and an ability to conduct technical discussions in their fields of specialization; a final written examination 25% which they demonstrate that they understand the main ideas of complex text in their field on both concrete and abstract topics, including technical discussions, and can express their opinions using a wide range of grammatical structures and collocations accurately. Dictionaries and other aids may not be used during the exam. Duration of the final examination: 60 minutes.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the B2 level of the GER as evidenced score in the range of 40 % 60 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module verb forms such as present simple vs continuous, future forms, present perfect and past simple as well as conditionals will be reviewed and practiced. Other grammatical structures covered include: modal verbs of likelihood, comparatives and superlatives and uses of articles. Oral and written communication skills needed in professional life will be introduced and practiced, as well as aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students can understand the main ideas of complex text on both concrete and abstract topics, including technical discussions in their fields of specialization; they can interact with a degree of fluency and spontaneity that makes regular interaction with native speakers quite possible without strain for either party; they can produce clear, detailed text on a wide range of subjects and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options. Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work encourage active use of language, as well as opportunities for feedback.

Medienform:

Textbook, online learning platform such as www.moodle.tum.de or Macmillan English Campus online resources (www.mec-3.com/tum), presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Textbook to be announced in the course description. Handouts.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Basic English for Business and Technology - Domestic Module B2 (Seminar, 2 SWS)

Bhar A, O'Byrne S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0403: Englisch - Academic Presentation Skills C1 - C2 (English - Academic Presentation Skills C1 - C2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Grades for video-taped oral presentations (including handouts and visual aids) in which students demonstrate ability to communicate in formal public speaking contexts serving a variety of rhetorical purposes such as describing, explaining, persuading or analyzing contribute equally to the final course grade.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C2 level as evidenced by a placement test score of at least 75 percent.

Inhalt:

This course allows students to practice and improve ability to carry out formal speaking tasks in English such as a class presentation, dissertation defense or conference talk.

Lernergebnisse:

After completion of this module students can understand with increased ease virtually everything heard or read; they can summarize information from different spoken and written sources, reconstructing arguments and accounts in a coherent presentation, and they can express themselves spontaneously very fluently and precisely, differentiating finer shades of meaning even in more complex situations.

Lehr- und Lernmethoden:

This course makes use of video-taping and classroom evaluation to help students develop their public speaking skill and uses a variety of training techniques such as extemporaneous speaking and PechaKucha to hone specific skills.

Medienform:

Text material, online platform, video taping

Literatur:

Silyn-Roberts, Heather. (2000) Writing for Science and Engineering: Papers, Presentations and Reports. Butterworth Heinemann Publishers. ISBN 0-7506-4636-5.

Reinhart, Susan (2002) Giving Academic Presentations. Ann Arbor: University of Michigan Press. ISBN 0-472-08884.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Academic Presentation Skills C1 - C2 (Seminar, 2 SWS)

Minning H, Schrier T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0406: Englisch - Writing Academic Research Papers C2 (English - Writing Academic Research Papers C2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Students will write a 350-word abstract for an academic research paper (15% of final grade); make a 15-minute oral „academic-conference-style“ presentation of research and findings (35% of final grade); and complete an academic research paper of up to 5,000 words including references (APA/MLA style) (50% of final grade), in which they demonstrate an ability to critically engage in academic discourse, making use of rhetorical devices and conventions appropriate for their audience.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Students should have a minimum course entry level equivalent to upper CER C1 or C2.

Inhalt:

This is a process writing course during which students will study effective organization of written academic English incorporating discourse markers, topic sentences, and good paragraphing; study effective use of rhetorical structures appropriate to academic English: e.g. theme and rheme, nominalisation, use of passive, as well as register and style appropriate to target audience; and choose a topic commensurate with their interests/area of study and produce an abstract, a presentation and an academic research paper with the support of peers and tutor.

Lernergebnisse:

Upon completion of this module, students will be able to identify and eradicate bad writing habits in areas of particular difficulty (e.g. refined use of verb tenses, more complex sentence structures, appropriate style and register); develop more effective writing and presentation skills for academic essays for publication (style & register, sentence structure/complexity, presentation of research); and have developed general competence in the appropriate format for academic publications.

Lehr- und Lernmethoden:

Students will:

- Research a topic and gather information pertinent to a self-chosen thesis/research question
- Prepare a presentation outlining their chosen research question or thesis which they will have to defend orally
- Work on their chosen topic with tutor support and regular tutorials

The tutor will:

- Give short input presentations with accompanying language based activities (pair work, group work) at the beginning of each sessions in the first half of the course
- Give regular tutorial support

Medienform:

Powerpoint presentations (student and lecturer generated); Audio and visual recordings from a variety of sources; printed handouts.

Literatur:

Academic Writing: A Practical Guide for Students (2003) Bailey, S.

What Every Student Should Know About Preparing Effective Oral Presentations (2007) Cox, M. R.

How to Write and Publish A Science Paper (Sixth edition) (2006) Day, R. A. and Gastel, B.

Writing for Academic Journals (2005) Murray, R.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Writing Academic Research Papers C2 (Seminar, 2 SWS)

Hughes K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0407: Englisch - Advanced Business Communication C2 (English - Advanced Business Communication C2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Grades for an oral presentation including a handout and visual aids (25%) , multiple drafts of two homework assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade. Duration of the final examination: 60 minutes.

In the presentation, students demonstrate an awareness of Anglo-American academic public speaking conventions and are able to put these into practice; in the homework assignments, students are graded on multiple drafts of their texts based on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration. In the final exam, they will demonstrate the ability to use complex grammatical structures and professional vocabulary correctly (e.g. are able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form). Dictionaries and other aids may not be used during the exam.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Students should have a minimum course entry level equivalent to CER C2 based on the English Placement Test at www.moodle.tum.de

Inhalt:

Authentic texts and case studies from the fields of business and economics form the basis of the course and exercises. Topics covered include: Energy; Employment Trends; Business Ethics; Finance and Banking; World Markets; Product Innovation; Mergers and Acquisitions; Debt Management; Strategy; E-commerce; Project Management; Management Accounting. Reading, Writing, Listening and Speaking skills will be practiced in classroom activities relating to these topics. Grammar and vocabulary building form part of the core of each topic module.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students have improved their ability to communicate clearly and appropriately in a variety of professional situations demanding not only grammatical competence, but with an ability to understand and express subtle shades of meaning even when these are implied, rather than stated directly.

In addition, students can understand formal texts related to business and economics with increased ease, summarize information from different written sources, reconstructing arguments and accounts in a coherent presentation; they can express themselves spontaneously very fluently and precisely, differentiating finer shades of meaning even in more complex situations.

Lehr- und Lernmethoden:

Students will be expected to complete weekly written homework as well as delivering a short presentation on a chosen topic during the course. Classroom activities will be planned around topic areas and will incorporate pair work and group work. Tutorial feedback will be provided following presentation.

Medienform:

Powerpoint presentations (student and lecturer generated); Audio and visual recordings from a variety of sources; printed handouts

Literatur:

Market Leader: Advanced (2005) Dubicka, I. and O'Keeffe, M.
Business Vocabulary in Use: Advanced (2004) Macaulay, B.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Advanced Business Communication C2 (Seminar, 2 SWS)
Drahota M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0408: Englisch - Basic English for Business and Technology - Global Module B2 (English - Basic English for Business and Technology - Global Module B2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Assesment is based on: two written homework assignments for a total of 50% (based on multiple drafts to encourage learning by means of revision) in which students are able to produce clear, detailed text on a topic related to their fields of study and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options; a presentation (including a handout and visual aids) 25% in which oral fluency is demonstrated and an ability to conduct technical discussions in their fields of specialization; a final written examination 25% which they demonstrate that they understand the main ideas of complex text in their field on both concrete and abstract topics, including technical discussions, and can express their opinions using a wide range of grammatical structures and collocations accurately. Dictionaries and other aids may not be used during the exam. Duration of the final examination: 60 minutes.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the B2 level of the GER as evidenced by a score in the range of 40 ı 60 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module verb forms such as gerunds and infinitives, reported speech, passives and modal verbs as well as all types of conditionals will be reviewed and practiced. Other grammatical structures covered include compound nouns and prefixes and suffixes. Oral and written communication skills needed in professional life will be introduced and practiced, as well as aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students can understand the main ideas of complex text on both concrete and abstract topics, including technical discussions in their fields of specialization; they can interact with a degree of fluency and spontaneity that makes regular interaction with native speakers quite possible without strain for either party; they can produce clear, detailed text on a wide range of subjects and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options. Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work encourage active use of language, as well as opportunities for feedback.

Medienform:

Textbook, online learning platform such as www.moodle.tum.de, Macmillan English Campus online resources (www.mec-3.com/tum), presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Textbook to be announced in the course description. Handouts.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Blockkurs Englisch - Basic English for Business and Technology Global Module B2 (Seminar, 2 SWS)
Allott J

Englisch - Basic English for Business and Technology - Global Module B2 (Seminar, 2 SWS)
Burger D, Hamzi-Schmidt E, Howe T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0411: Englisch - Management and Shakespeare C1 (English - Management and Shakespeare C1)

Ingenieurfakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

A written paper will serve as the basis for evaluation. In this paper students demonstrate familiarity with a work of Shakespeare and how this work illustrates principles discussed in class.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level as evidenced by a placement test score in the range of 60 % 80 percent. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course will build on short readings from Shakespeare (also watched on video) to help students understand and practice principles of management as well as become more sensitive to interpersonal issues. It will focus on aspects of leadership vs management, decision making, risk, conflict management, personal/cultural identity and, last but not least, on the art of successful communication and/or "the power of the word to change the world."

Lernergebnisse:

After completion of this module students can understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion and lecture.

Medienform:

Texts material and video.

Literatur:

Short readings from Shakespeare plays.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Management and Shakespeare C1 (Seminar, 2 SWS)

Jacobs R, Shannon R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0413: Englisch - Professional English for Business and Technology - Management and Finance Module C1 (English - Professional English for Business and Technology - Management and Finance Module C1)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids) (25%) , multiple drafts of two homework assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade. Duration of the final examination: 60 minutes.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 \geq 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module grammatical forms are reviewed and practiced with a focus on topics of interest to students preparing for professions in business and technology branches. The module includes opportunities for students to practice both written and oral communication needed in professional life, with emphasis on career skills such as questioning techniques, negotiating, prioritizing, problem solving, and persuading, as well as aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module students can understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work to encourage active use of language, and provide opportunities for ongoing feedback.

Medienform:

Textbook, use of online learning platform such as www.moodle.tum.de or use of Macmillan English Campus online learning resources, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Textbook and handouts.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Professional English for Business and Technology - Management and Finance Module C1 (Seminar, 2 SWS)

Howe T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0414: Englisch - Intercultural Communication C1 (English - Intercultural Communication C1)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

A classroom presentation (including a handout and visual aids) (50%) and a final exam (50%) form the basis for final assessment. Duration of the final examination: 60 minutes. In the presentations and final exam students demonstrate a critical awareness of various dimensions and theories of cultural difference and show that they can apply them in situations where intercultural communication occurs.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 \geq 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course, taught in English, should familiarize you with some dimensions of cultural variation and theories of culture and communication. While learning to understand and appreciate cultural difference, you will improve your ability to communicate effectively in a global context.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students can communicate more effectively with partners from other cultures. Specifically, they can recognize cultural differences when they occur, understand some specific ways in which cultures can differ, and have developed self-awareness of their own cultural behaviors and values, which helps them be more effective in cross-cultural communication situations.

After completion of this module, non-native speakers of English can better understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices; They are better prepared for studying or working abroad. Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work to encourage active use of language, and provide opportunities for ongoing feedback.

Medienform:

Textbook, use of online learning platform, presentations, film viewings, podcasts and audio practice.

Literatur:

Tuleja, Elizabeth (2007) Intercultural Communication for Business (2nd Edition). Mason: Southwestern.

Spencer-Oatey, Helen and Franklin, Peter (2009) Intercultural Interaction: A Multidisciplinary Approach to Intercultural Communication. Palgrave Macmillan.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Intercultural Communication C1 (Seminar, 2 SWS)

Hughes K, Minning H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0417: Englisch - Introduction to English Pronunciation (English - Introduction to English Pronunciation)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Final assessment is based on class participation and completion of homework assignments (10%), on course oral assessment (15% of final grade), a mid-Semester written exam (25% of final grade) and a final written exam (50% of final grade). Duration of the final examination: 60 minutes.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Students should have a minimum course entry level equivalent to CER B1/B2

Inhalt:

The course will cover the following aspects of English pronunciation: Production of Speech Sounds; Short Vowels; Long Vowels ; Diphthongs & Triphthongs; Voicing & Consonants; The Phoneme and Allophones; Fricatives & Affricates; Nasals and Other Consonants; The Syllable; Strong & Weak Syllables; Stress in Simple Words; Complex Word Stress; Aspects of Connected Speech; Introduction to Intonation.

We will also work on aspects of pronunciation related to students' first language, such as specific transfer issues from e.g. Chinese/German/Spanish/etc. We will also briefly examine some of the different varieties of spoken English (including US Englishes, Australian Englishes, British Englishes, etc.).

Lernergebnisse:

Upon completion of this module, students' pronunciation of English will have improved in accuracy and they will have developed a better understanding of the production and linking of English sounds and of basic English phonetics and phonology. Their speech will be show greater fluency and accuracy of intonation, especially when speaking on topics of special interest and daily necessity.

Lehr- und Lernmethoden:

Via short lectures at the start of each session and accompanying exercises, the course will provide students with a foundation in English phonetics and phonology in order to enable them to identify and analyse areas of weakness and improve pronunciation. Class work will incorporate active discussion of theoretical aspects of pronunciation based on the reading material together with practical exercises to improve actual production in pairs, groups and individually. There will be reading homework each week and some written exercises.

Medienform:

Powerpoint presentations to accompany lectures; Printed handouts; Audio and video recordings from a variety of sources; Written and spoken exercises from a variety of sources

Literatur:

Roach, Peter. English Phonetics and Phonology: A Practical Course. Cambridge University Press (4th Edition)

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Introduction to English Pronunciation B2 (Seminar, 2 SWS)

Burger D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0423: Englisch - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 (English - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids) (25%), multiple drafts of two homework assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade. Duration of the final examination: 60 minutes.

In the presentation, students demonstrate an awareness of Anglo-American academic public speaking conventions and are able to put these into practice; in the homework assignments, students are graded on multiple drafts of their texts based on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration. In the final exam, they will demonstrate the ability to use complex grammatical structures and professional vocabulary correctly (e.g. are able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form). Dictionaries and other aids may not be used during the exam.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 % 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module grammatical forms are reviewed and practiced with a focus on topics of interest to students preparing for professions in business and technology branches. The module includes opportunities for students to practice both written and oral communication needed in professional life, with emphasis on career skills such as questioning techniques, negotiating, prioritizing, problem solving, and persuading, as well as aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module students can understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work to encourage active use of language, and provide opportunities for ongoing feedback.

Medienform:

Textbook, use of online learning platform such as www.moodle.tum.de or use of Macmillan English Campus online learning resources, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Textbook and handouts.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 (Seminar, 2 SWS)
Drahota M, Hanson C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0424: Englisch - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1 (English - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids) (25%), multiple drafts of two homework assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade. Duration of the final examination: 60 minutes.

In the presentation, students demonstrate an awareness of Anglo-American academic public speaking conventions and are able to put these into practice; in the homework assignments, students are graded on multiple drafts of their texts based on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration. In the final exam, they will demonstrate the ability to use complex grammatical structures and professional vocabulary correctly (e.g. are able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form). Dictionaries and other aids may not be used during the exam.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 % 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module grammatical forms are reviewed and practiced with a focus on topics of interest to students preparing for professions in business and technology branches. The module includes opportunities for students to practice both written and oral communication needed in professional life, with emphasis on career skills such as questioning techniques, negotiating, prioritizing, problem solving, and persuading, as well as aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module students can understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work to encourage active use of language, and provide opportunities for ongoing feedback.

Medienform:

Textbook, use of online learning platform such as www.moodle.tum.de or use of Macmillan English Campus online learning resources, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Textbook and handouts.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1 (Seminar, 2 SWS)
Drahota M, Hanson C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0425: Englisch - Introduction to Academic Writing C1 (English - Introduction to Academic Writing C1)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Assessment is based on writing assignments covering various essay genres such as description, argument, persuasion and analysis. Students will be graded on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration. The scores of multiple drafts are averaged to encourage learning based on the revision process.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by the placement test at www.moodle.tum.de.

Inhalt:

This course will help students learn to express themselves more correctly and persuasively in written English. There will be a focus on forming correct sentences and paragraphs, working towards the production of longer texts of the type students will be expected to write during their academic studies. They will also learn to evaluate and interpret the written texts of others.

Lernergebnisse:

After completion of this module students will be able to write academic texts with greater fluency and accuracy and with fewer grammatical errors. They will be able to engage the rules of composition to construct logical and mature descriptions, explanations, and claims of the sort they will need throughout their academic years and beyond.

Lehr- und Lernmethoden:

This course makes use of peer group revision, working through multiple drafts, and evaluation of model texts to help students develop their academic writing skills.

Medienform:

Peer groups, handouts, textbook, online resources.

Literatur:

Textbook: Oshima, Alice, and Hogue, Ann. (2006) Writing Academic English, Fourth Edition. Pearson Longman Academic Writing Series, Level 4. ISBN-13: 978-01315235593

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Introduction to Academic Writing C1 (Seminar, 2 SWS)

Field B, Lemanowicz L, Schrier T, Shannon R, Starck S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0426: Englisch - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1 (English - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids) (25%) , multiple drafts of two homework assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade. Duration of the final examination: 60 minutes.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 ı 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module grammatical forms are reviewed and practiced with a focus on topics of interest to students preparing for professions in business and technology branches. The module includes opportunities for students to practice both written and oral communication needed in professional life, with emphasis on career skills such as maintaining relationships, teambuilding, and managing conflict, as well as aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module students can understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work to encourage active use of language, and provide opportunities for ongoing feedback.

Medienform:

Textbook, use of online learning platform such as www.moodle.tum.de or use of Macmillan English Campus online learning resources, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Textbook and handouts.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1 (Seminar, 2 SWS)
O'Byrne S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0427: Englisch - Academic Writing C2 (English - Academic Writing C2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Students will write at least 4 texts of 300 to 500 words in various genres. They will receive feedback on each draft and have multiple opportunities to revise in which they are expected to demonstrate a command of the conventions of each genre (e.g. in an evaluative essay they will be able to respond to readers' needs for information, state a clear judgment, provide evidence for it, use appropriate strategies such as comparing and contrasting, citing sources responsibly, anticipating and acknowledging counterarguments, and adopting a credible voice).

In each essay, students will show that they are familiar with and can apply conventions of Anglo-American academic writing such as beginning a text with an introduction, supplying a transparent, coherent set of supporting paragraphs, and ending with a succinct conclusion. They will be able to apply conventions of grammar and mechanics consistently, and will demonstrate a sensitivity to readers' needs by responding to feedback given by fellow students in workshops and by the instructor in consultations and in writing.

Students will also demonstrate the ability to produce texts spontaneously in a final in-class writing assignment. Duration of the final examination: 60 minutes. They will also participate in writing workshops in which they demonstrate an ability to analyze texts of fellow students and provide appropriate feedback.

The drafts of each text, as well as the final in-class assignment will count equally toward the final grade. Students may use dictionaries.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C2 level as evidenced by a placement test score in the range of 75 % 100 percent. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this course students write and revise essays of various genres including description, evaluation, explanation, argument and analysis, while learning how to evaluate and interpret written texts of others in regular workshop sessions.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students have improved their ability to communicate clearly and powerfully in formal written English, become familiar with some common forms of expository writing, increased academic, professional and everyday vocabulary, developed regular habits to continue this learning process, and generally have increased their self-confidence with regard to written text production.

In addition, students can understand formal texts with increased ease, summarize information from different written sources, reconstructing arguments and accounts in a coherent presentation; they can express themselves spontaneously very fluently and precisely, differentiating finer shades of meaning even in more complex situations.

Lehr- und Lernmethoden:

In this workshop-style course we explore a range of topics through short readings and essay-length composition writing. Techniques for evaluating one's own writing will be practiced, with opportunities to revise drafts. Oral and written peer evaluations will form a regular component of the class sessions including use of an online peer forum and online instructor feedback.

Medienform:

Text material, online platform with forum and text archive allow students to develop writing ability in a process-oriented manner.

Literatur:

Recommended resources:

Silyn-Roberts, Heather (2000) Writing for Science and Engineering: Papers, Presentations and Reports. Butterworth Heinemann Publishers. ISBN 0-7506-4636-5.

Oshima, Alice, Ann Hogue (2006) Writing Academic English 4th Ed. Pearson Longman. ISBN 0-13-152359-7.

Williams, Joseph (2000) Style: Ten Lessons in Clarity and Grace Addison, Wesley Longman Co. ISBN 0-321-28831-9.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Academic Writing C2 (Seminar, 2 SWS)

Jansen van Rensburg P, Schrier T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0429: Englisch - English for Scientific Purposes C1 (English - English for Scientific Purposes C1)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids) (25%) , multiple drafts of two homework assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade. Duration of the final examination: 60 minutes.

In the presentation, students demonstrate an awareness of Anglo-American academic public speaking conventions and are able to put these into practice; in the homework assignments, students are graded on multiple drafts of their texts based on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration. In the final exam, they will demonstrate the ability to use complex grammatical structures and professional vocabulary correctly (e.g. are able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form). Dictionaries and other aids may not be used during the exam.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

C1 level according to the online placement test

Inhalt:

This course enables students to practise scientific and technical English through active group discussions and delivery of subject-related presentations.

Lernergebnisse:

On completion of this module/course students will have expanded their knowledge of vocabulary related to science and technology. The student's reading, writing and listening skills as well as oral fluency will improve.

Lehr- und Lernmethoden:

This course involves pair-work and group-work enabling students to develop their verbal and written skills in scientific and technical environment.

Medienform:

Internet sources, handouts contributed by course tutor/students, e-learning platform.

Literatur:

Internet articles, Journals such as Nature and Scientific American

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English for Scientific Purposes C1 (Seminar, 2 SWS)

Hanson C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0430: Englisch - English in Science and Technology C1 (English - English in Science and Technology C1)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids) (25%) , multiple drafts of two homework assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade. Duration of the final examination: 60 minutes.

In the presentation, students demonstrate an awareness of Anglo-American academic public speaking conventions and are able to put these into practice; in the homework assignments, students are graded on multiple drafts of their texts based on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration. In the final exam, they will demonstrate the ability to use complex grammatical structures and professional vocabulary correctly (e.g. are able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form). Dictionaries and other aids may not be used during the exam.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

C1 level according to the online placement test

Inhalt:

This course enables students to practise scientific and technical English through active group discussions and delivery of subject-related presentations.

Lernergebnisse:

On completion of this module/course students will have expanded their knowledge of vocabulary related to science and technology. The student's reading, writing and listening skills as well as oral fluency will improve.

Lehr- und Lernmethoden:

This course involves pair-work and group-work enabling students to develop their verbal and written skills in scientific and technical environment.

Medienform:

Internet sources, handouts contributed by course tutor/students, e-learning platform.

Literatur:

Internet articles, Journals such as Nature and Scientific American

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - English in Science and Technology C1 (Seminar, 2 SWS)

Hamzi-Schmidt E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0431: Englisch - English for Academic Purposes C1 (English - English for Academic Purposes C1)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids) (25%) , multiple drafts of two homework assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade. Duration of the final examination: 60 minutes.

In the presentation, students demonstrate an awareness of Anglo-American academic public speaking conventions and are able to put these into practice; in the homework assignments, students are graded on multiple drafts of their texts based on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration. In the final exam, they will demonstrate the ability to use complex grammatical structures and professional vocabulary correctly (e.g. are able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form). Dictionaries and other aids may not be used during the exam.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

C1 level according to the online placement test

Inhalt:

This course includes note-taking in lectures, practising tutorial participation, academic writing and presenting a topic on a related field of study.

Lernergebnisse:

On completion of this module students will have possess the study skills required for an English-speaking academic environment, including understanding and reproducing the content of lectures in their field of studies, being able to ask and answer questions using correct terminology. They will be able to read and understand complex texts and have the fluency to analyze the texts without being inhibited by language structures. They will be able to express their own ideas in spoken and written English.

Lehr- und Lernmethoden:

This course involves practising study situations (participating in seminars, tutorials, note-taking in lectures), pair-work & group-work in an English-speaking academic environment.

Medienform:

Internet, handouts, Moodle

Literatur:

Will be announced in class.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ04311: Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 (English - Basic English for Academic Purposes B2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Assessment is based on: two written homework assignments for a total of 50% (based on multiple drafts to encourage learning by means of revision) in which students are able to produce clear, detailed text on a topic related to their fields of study and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options; a presentation (including a handout and visual aids) 25% in which oral fluency is demonstrated and an ability to conduct technical discussions in their fields of specialization; a final written examination 25% which they demonstrate that they understand the main ideas of complex text in their field on both concrete and abstract topics, including technical discussions, and can express their opinions using a wide range of grammatical structures and collocations accurately. Dictionaries and other aids may not be used during the exam. Duration of the final examination: 60 minutes.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the B2 level of the GER as evidenced score in the range of 40 % 60 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

This course includes note-taking in lectures, practising tutorial participation, academic writing and presenting a topic on a related field of study. Common verb forms such as present simple vs continuous, future forms, present perfect and past simple as well as conditionals will be reviewed and practiced. Other grammatical structures covered include: modal verbs of likelihood, comparatives and superlatives and uses of articles. Oral and written communication skills needed in academic life will be introduced and practiced, as well as aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

On completion of this module students will have gained some of the study skills required for participating in an English-speaking academic environment. Students are able to produce some academic level work in degree courses held in English. They can understand the main ideas of complex text on both concrete and abstract topics, including technical discussions in their fields of specialization; they can interact with a degree of fluency and spontaneity that makes regular interaction with native speakers quite possible without strain for either party; they can produce clear, detailed text on a wide range of subjects and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options. Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

This course involves practising study situations (participating in seminars, tutorials, note-taking in lectures), communicative and skills-oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work encourage active use of language, as well as opportunities for feedback.

Medienform:

Textbook, online learning platform such as www.moodle.tum.de or Macmillan English Campus online resources (www.mec-3.com/tum), presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Textbook to be announced in the course description. Handouts.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 (Seminar, 2 SWS)
Bhar A, Holohan M, Starck S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0436: Englisch - Basic English for Business and Technology - Materials and Design Module B2 (English - Basic English for Business and Technology - Materials and Design Module B2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Assessment is based on: two written homework assignments for a total of 50% (based on multiple drafts to encourage learning by means of revision) in which students are able to produce clear, detailed text on a topic related to their fields of study and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options; a presentation (including a handout and visual aids) 25% in which oral fluency is demonstrated and an ability to conduct technical discussions in their fields of specialization; a final written examination 25% which they demonstrate that they understand the main ideas of complex text in their field on both concrete and abstract topics, including technical discussions, and can express their opinions using a wide range of grammatical structures and collocations accurately. Dictionaries and other aids may not be used during the exam. Duration of the final examination: 60 minutes.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the B2 level of the GER as evidenced score in the range of 40 % 60 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module verb forms such as gerunds and infinitives, reported speech, passives and modal verbs as well as all types of conditionals will be reviewed and practiced. Other grammatical structures covered include compound nouns and prefixes and suffixes. Oral and written communication skills needed in professional life will be introduced and practiced, as well as aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students can understand the main ideas of complex text on both concrete and abstract topics, including technical discussions in their fields of specialization; they can interact with a degree of fluency and spontaneity that makes regular interaction with native speakers quite possible without strain for either party; they can produce clear, detailed text on a wide range of subjects and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options. Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work encourage active use of language, as well as opportunities for feedback.

Medienform:

Textbook, online learning platform such as www.moodle.tum.de, Macmillan English Campus online resources (www.mec-3.com/tum), presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

A course book and handouts will be used. Only selected chapters of the book will be covered in this module.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Basic English for Business and Technology - Materials and Design Module B2 (Seminar, 2 SWS)
Jansen van Rensburg P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0437: Englisch - Basic English for Business and Technology - Systems and Planning Module B2 (English - Basic English for Business and Technology - Systems and Planning Module B2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Assessment is based on: two written homework assignments for a total of 50% (based on multiple drafts to encourage learning by means of revision) in which students are able to produce clear, detailed text on a topic related to their fields of study and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options; a presentation (including a handout and visual aids) 25% in which oral fluency is demonstrated and an ability to conduct technical discussions in their fields of specialization; a final written examination 25% which they demonstrate that they understand the main ideas of complex text in their field on both concrete and abstract topics, including technical discussions, and can express their opinions using a wide range of grammatical structures and collocations accurately. Dictionaries and other aids may not be used during the exam. Duration of the final examination: 60 minutes.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the B2 level of the GER as evidenced score in the range of 40 % 60 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module verb forms such as present simple vs continuous, future forms, present perfect and past simple as well as conditionals will be reviewed and practiced. Other grammatical structures covered include: modal verbs of likelihood, comparatives and superlatives and uses of articles. Oral and written communication skills needed in professional life will be introduced and practiced, as well as aspects of intercultural communication needed for achieving professional success. Emphasis is placed on developing strategies for continued learning.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students can understand the main ideas of complex text on both concrete and abstract topics, including technical discussions in their fields of specialization; they can interact with a degree of fluency and spontaneity that makes regular interaction with native speakers quite possible without strain for either party; they can produce clear, detailed text on a wide range of subjects and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options. Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion, case studies, presentations, writing workshops, listening exercises, and pair work encourage active use of language, as well as opportunities for feedback.

Medienform:

Textbook, online learning platform such as www.moodle.tum.de, Macmillan English Campus online resources (www.mec-3.com/tum), presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

A course book and handouts will be used. Only selected chapters of the book will be covered in this module.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Basic English for Business and Technology - Systems and Planning Module B2 (Seminar, 2 SWS)
Allott J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0447: Englisch - English for Business Management - Communications Module B2 (English - English for Business Management - Communications Module B2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Assesment is based on: two written homework assignments for a total of 50% (based on multiple drafts to encourage learning by means of revision) in which students are able to produce clear, detailed text on a topic related to their fields of study and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options; a presentation (including a handout and visual aids) 25% in which oral fluency is demonstrated and an ability to conduct technical discussions in their fields of specialization; a final written examination 25% which they demonstrate that they understand the main ideas of complex text in their field on both concrete and abstract topics, including technical discussions, and can express their opinions using a wide range of grammatical structures and collocations accurately. Dictionaries and other aids may not be used during the exam. Duration of the final examination: 60 minutes.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Students should have a minimum course entry level equivalent to CER B2 on the placement test at www.moodle.tum.de.

Inhalt:

Authentic texts and case studies from the fields of business and economics form the basis of the course and exercises. Topics covered include: Communication, International Marketing, Building relationships, Success, Job satisfaction and risk.

Reading, Writing, Listening and Speaking skills will be practiced in classroom activities relating to these topics. Grammar and vocabulary building form part of the core of each topic module.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students can understand the main ideas of general and specialized business texts on concrete topics including technical discussions in their fields of specialization; they can interact with a degree of fluency and spontaneity that makes regular interaction with native speakers quite possible without strain for either party; they can produce clear, detailed text on a wide range of subjects and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options. Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Students will be expected to complete weekly written homework as well as a longer written assignment (business style report) during the course. Classroom activities will be planned around topic areas and will incorporate pair work and group work. Tutorial support will be provided following draft submission of written assignment.

Medienform:

Powerpoint presentations to accompany lectures; Printed handouts; Audio and video recordings from a variety of sources; Written and spoken exercises from a variety of sources

Literatur:

Textbook to be announced in the course description. Handouts.

(Supplementary) Communicating in Business: A Short Course for Business English Students (2004) Sweeney, S.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0448: Englisch - English for Business Management - Finance Module B2 (English - English for Business Management - Finance Module B2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Assessment is based on: two written homework assignments for a total of 50% (based on multiple drafts to encourage learning by means of revision) in which students are able to produce clear, detailed text on a topic related to their fields of study and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options; a presentation (including a handout and visual aids) 25% in which oral fluency is demonstrated and an ability to conduct technical discussions in their fields of specialization; a final written examination 25% which they demonstrate that they understand the main ideas of complex text in their field on both concrete and abstract topics, including technical discussions, and can express their opinions using a wide range of grammatical structures and collocations accurately. Dictionaries and other aids may not be used during the exam. Duration of the final examination: 60 minutes.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Students should have a minimum course entry level equivalent to CER B2 on the placement test at www.moodle.tum.de

Inhalt:

Authentic texts and case studies from the fields of business and economics form the basis of the course and exercises. Topics covered include: Management styles, Team building, Mergers and acquisitions, Raising finance, Customer service, and Crisis management. Reading, Writing, Listening and Speaking skills will be practiced in classroom activities relating to these topics. Grammar and vocabulary building form part of the core of each topic module.

Lernergebnisse:

After completion of this module, students can understand the main ideas of general and specialized business texts on concrete topics including technical discussions in their fields of specialization; they can interact with a degree of fluency and spontaneity that makes regular interaction with native speakers quite possible without strain for either party; they can produce clear, detailed text on a wide range of subjects and explain a viewpoint on a topical issue giving the advantages and disadvantages of various options. Corresponds to B2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:

Students will be expected to complete weekly written homework as well as a longer written assignment (business style report) during the course. Classroom activities will be planned around topic areas and will incorporate pair work and group work. Tutorial support will be provided following draft submission of written assignment.

Medienform:

Powerpoint presentations to accompany lectures; Printed handouts; Audio and video recordings from a variety of sources; Written and spoken exercises from a variety of sources

Literatur:

Textbook to be announced in the course description. Handouts.

(Supplementary) Communicating in Business: A Short Course for Business English Students (2004) Sweeney, S.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0450: Englisch - English for Business Management - Trends Module C1 (English - English for Business Management - Trends Module C1)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Grades for an oral presentation (including a handout and visual aids) (25%) , multiple drafts of two homework assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), and a final written examination (25%) contribute to the final course grade. Duration of the final examination: 60 minutes.

In the presentation, students demonstrate an awareness of Anglo-American academic public speaking conventions and are able to put these into practice; in the homework assignments, students are graded on multiple drafts of their texts based on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration. In the final exam, they will demonstrate the ability to use complex grammatical structures and professional vocabulary correctly (e.g. are able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form). Dictionaries and other aids may not be used during the exam.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level of the GER as evidenced by a score in the range of 60 % 80 percent on the placement test at www.moodle.tum.de. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

Authentic texts and case studies from the fields of business and economics form the basis of the course and exercises. Topics covered include: Companies and cultures; Human Resources; Competition; Outsourcing; Leadership; Ethics. Writing, Listening and Speaking skills will be practiced in classroom activities relating to these topics. Grammar and vocabulary building form part of the core of each topic module.

In this module grammatical forms are reviewed and practiced with a focus on topics of interest to students preparing for professions in business and technology branches. The module includes opportunities for students to practice both written and oral communication needed in professional life, with emphasis on career skills.

Lernergebnisse:

After completion of this module students can understand a wide range of demanding, longer texts, and recognize implicit meaning; they can express themselves fluently and spontaneously using general and specialized business vocabulary without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed text on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.

Lehr- und Lernmethoden:

Students will be expected to complete weekly written homework as well as a longer written assignment (business style report) during the course. Classroom activities will be planned around topic areas and will incorporate pair work and group work. Tutorial support will be provided following draft submission of written assignment.

Medienform:

Textbook, use of online learning platform such as www.moodle.tum.de or use of Macmillan English Campus online learning resources, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Textbook to be announced in the course description and handouts.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ0451: Englisch - Total Immersion English C1 (English - Total Immersion English C1)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Englisch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	30	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Grades for oral presentations including a handout and visual aids (25%), written homework assignments (50%), and a final exam (25%) contribute equally to the final course grade. Duration of the final examination: 60 minutes.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Ability to begin work at the C1 level as evidenced by a placement test score in the range of 60 ı 80 percent. (Please check current announcements as the exact percentages may vary each semester.)

Inhalt:

In this module students will gain intensive experience using English in situations ranging from formal presentations to informal social interaction. They will also prepare meals and dine together. The module includes opportunities for students to practice both written and oral communication needed in professional life, with emphasis on general skills such as small talk, explaining, seeking clarification, and giving feedback as well as aspects of intercultural communication.

Lernergebnisse:

After completion of this module students will feel more comfortable in a range of professional and social communicative contexts; they can express themselves fluently and spontaneously without much obvious searching for expressions; they can use language flexibly and effectively for social, academic and professional purposes and they can produce clear, well-structured, detailed discourse on complex subjects, showing controlled use of organizational patterns, connectors and cohesive devices.

Lehr- und Lernmethoden:

Communicative and skills oriented treatment of topics with use of various methods such as group discussion, role play, case studies, presentations, workshops, listening exercises, and pair work.

Medienform:

Literatur:

Will be made available.

Modulverantwortliche(r):

Heidi Minning

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Englisch - Total Immersion English (Seminar, 1 SWS)

Hughes K, Jansen van Rensburg P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ1101: Interkulturelle Kommunikation - Begegnung der Kulturen (Intercultural Communication - Cross Cultural Encounters)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor/Master	Deutsch	Einsemestrig	
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
2	60	30	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Referat (15 min; ECTS: 2), aktive Teilnahme

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Deutschkenntnisse auf dem Niveau B2

Inhalt:

Zielführender Umgang mit kulturellen Unterschieden bei den Themen Hierarchie und Zeitmanagement; Werteorientierungen (meine Kultur und die fremde Kultur); Stereotypen, Vorurteile, Ethnozentrismus und Rassismus.

Strategien, Tipps & Tricks für ein sensibles Handeln im interkulturellen Kontext.

Lernergebnisse:

Die Lehrveranstaltung hat das Ziel, den Teilnehmern erfolgreich zu vermitteln: wie Menschen aus anderen Kulturen denken, miteinander umgehen und wie sie sich in Geschäftssituationen verhalten; wie Sie von Menschen aus anderen Kulturkreisen wahrgenommen werden; welche Probleme in der interkulturellen Kommunikation auftreten können und welche Strategien es gibt, diese zu lösen; wie Sie diese Strategien für Ihren Auslandsaufenthalt nutzen können; wie Sie ihre internationalen Arbeitsbeziehungen verbessern können; wie Sie kulturelle Unterschiede für eine erfolgreiche Kommunikation nutzen können.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung mit integrierten Übungen

Übungen in Kleingruppen; Rollenspiele; Fallbeispiele; Analyse kritischer Ereignisse; Simulationen; Videos; Visual Imagery

Medienform:

Literatur:

Wird in der LV bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Christina Thunstedt

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Interkulturelle Kommunikation - Begegnung der Kulturen (Seminar, 2 SWS)

Reizmann de Bendit E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

SZ11011: Interkulturelle Kommunikation - Begegnung der Kulturen (Intercultural Communication - Cross Cultural Encounters)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor/Master	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit:
Credits:* 3	Gesamtstunden: 90	Eigenstudiumsstunden: 60	Präsenzstunden: 30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Hausarbeit (10-15 Seiten; ECTS:3), aktive Teilnahme

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Deutschkenntnisse auf dem Niveau B2

Inhalt:

Zielführender Umgang mit kulturellen Unterschieden bei den Themen Hierarchie und Zeitmanagement; Werteorientierungen (meine Kultur und die fremde Kultur); Stereotypen, Vorurteile, Ethnozentrismus und Rassismus.

Strategien, Tipps & Tricks für ein sensibles Handeln im interkulturellen Kontext.

Lernergebnisse:

Die Lehrveranstaltung hat das Ziel, den Teilnehmern erfolgreich zu vermitteln: wie Menschen aus anderen Kulturen denken, miteinander umgehen und wie sie sich in Geschäftssituationen verhalten; wie Sie von Menschen aus anderen Kulturkreisen wahrgenommen werden; welche Probleme in der interkulturellen Kommunikation auftreten können und welche Strategien es gibt, diese zu lösen; wie Sie diese Strategien für Ihren Auslandsaufenthalt nutzen können; wie Sie ihre internationalen Arbeitsbeziehungen verbessern können; wie Sie kulturelle Unterschiede für eine erfolgreiche Kommunikation nutzen können.

Lehr- und Lernmethoden:

Vorlesung mit integrierten Übungen

Übungen in Kleingruppen; Rollenspiele; Fallbeispiele; Analyse kritischer Ereignisse; Simulationen; Videos; Visual Imagery

Medienform:

Literatur:

Wird in der LV bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Christina Thunstedt

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Interkulturelle Kommunikation - Begegnung der Kulturen (Seminar, 2 SWS)

Reizmann de Bendit E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Fächerübergreifende Ingenieurqualifikation (Interdisciplinary Qualification for Engineers)

Modulbeschreibung

BGU32023: Baupraktische Untersuchungen (Überfachliche Qualifikation) (Practical Investigations in Civil Engineering) [BU(ÜF)]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 15	Präsenzstunden: 15

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Online Test in Moodle

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagenkenntnisse in Statik, Mechanik und konstruktiven Fächern.

Inhalt:

Durch Vorträge erfahrener Ingenieure aus Wissenschaft und Praxis werden anspruchsvolle Tragwerke vorgestellt. Hierbei stehen die statischen Aspekte bei der Planung und Ausführung im Vordergrund. Dem Studierenden werden die Techniken, die zur Bearbeitung solch anspruchsvoller Tragwerke notwendig sind, vorgestellt und um die Erfahrungsberichte der Vortragenden ergänzt.

Lernergebnisse:

Der Student ist dadurch besser in der Lage, eigene Lösungsstrategien für Fragestellungen bezüglich komplexer Tragwerke zu entwerfen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Veranstaltung ist eine Vortragsreihe mit PowerPoint-Präsentationen, Tafelanschrieb und Overheadprojektion eingeteilt. Die einzelnen Veranstaltung folgen überwiegend einer klassischen Vorlesung, die durch Vortragsunterlagen unterstützt werden. Ein eigener Mitschrieb des Studenten ist jedoch erforderlich. Je nach Thema werden auch Übungsaufgaben/Beispiele mit Handrechnung und/oder Computeralgebra durchgeführt.

Medienform:

Mediengestützter Vortrag (Powerpoint, Videos, etc.), Anschrieb, Vordrucke

Literatur:

-

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. -Ing. Kai-Uwe Bletzinger (kub@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Baupraktische Untersuchungen 2 (Vorlesung, 1 SWS)

Bletzinger K [L], Bletzinger K (Goldbach A, Sautter K, Singer V, Winterstein A, Wüchner R)

Baupraktische Untersuchungen 1 (Seminar, 1 SWS)

Bletzinger K [L], Bletzinger K (Sautter K, Singer V, Winterstein A, Wüchner R)

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU36001: Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 1 (Interdisciplinary Qualification in Building Physics 1) [Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 1]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 30	Eigenstudiumsstunden: 22	Präsenzstunden: 8

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Hausarbeit erbracht. Die Hausarbeit soll die in den Vorträgen der Vortragsreihe behandelten Themen beinhalten. Um 1 ECTS zu erlangen müssen mind. 4 Veranstaltungen besucht und eine Mitschrift in einer Seminararbeit zusammengefasst werden. Die Studierenden sollen nachweisen, dass aktuelle bauphysikalische Fragestellungen der Baupraxis & Forschung verstanden wurden und diese komprimiert wiedergegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bauphysik Grundmodul

Inhalt:

Aktuelle Themen aus Industrie und Forschung im Bereich der Bauphysik

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, aktuelle bauphysikalische Fragestellungen der Baupraxis & Forschung wiederzugeben und zugehörige wesentliche Inhalte zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrveranstaltung umfasst klassische Vorlesungen sowie Workshops und Experimente bzw. Durchführung exemplarischer Messungen. Die Vorträge und Workshops werden unter anderem von Gastreferenten gehalten.

Medienform:

Tafel, Powerpoint-Präsentationen, Experimente und Workshops

Literatur:

-

Modulverantwortliche(r):

Klaus Sedlbauer

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik (Vorlesung, 2 SWS)

Herzog D [L], Sedlbauer K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte
campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU36002: Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 2 (Interdisciplinary Qualification in Building Physics 2) [Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 2]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 2	Gesamtstunden: 60	Eigenstudiumsstunden: 44	Präsenzstunden: 16

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Hausarbeit erbracht. Die Hausarbeit soll die in den Vorträgen der Vortragsreihe behandelten Themen beinhalten. Um 2 ECTS zu erlangen, müssen mind. 8 Veranstaltungen besucht und die Mitschrift in einer Seminararbeit zusammengefasst werden. Die Studierenden sollen nachweisen, dass aktuelle bauphysikalische Fragestellungen der Baupraxis & Forschung verstanden wurden und diese komprimiert wiedergegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Bauphysik Grundmodul

Inhalt:

Aktuelle Themen aus Industrie und Forschung im Bereich der Bauphysik

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, aktuelle bauphysikalische Fragestellungen der Baupraxis & Forschung wiederzugeben und zugehörige wesentliche Inhalte zu verstehen.

Lehr- und Lernmethoden:

Die Lehrveranstaltung umfasst klassische Vorlesungen sowie Workshops und Experimente bzw. Durchführung exemplarischer Messungen. Die Vorträge und Workshops werden unter anderem von Gastreferenten gehalten.

Medienform:

Tafel, Powerpoint-Präsentationen, Experimente und Workshops

Literatur:

-

Modulverantwortliche(r):

Klaus Sedlbauer

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik (Vorlesung, 2 SWS)

Herzog D [L], Sedlbauer K

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU37020: Projektarbeit Betonkanu (Project work - Concrete Canoe)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Zweisemestrig	Unregelmäßig
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	93	60	30

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird durch eine Studienarbeit in der Form eines Berichts erbracht. In dem Bericht ist von jedem Studierenden individuell auszuführen, welche Tätigkeiten dieser beigesteuert hat, um den Bau des Betonkanus zu realisieren. Durch den Bericht soll kontrolliert werden, inwieweit die Studierenden in der Lage sind, das nötige Wissen zum Bau eines Betonkanus darzustellen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

Inhalt:

Die Studierenden erarbeiten im Rahmen einer Projektarbeit ein gemeinsames Konzept, um an der Deutschen Betonkanu-Regatta teilzunehmen. Die Teilnehmer werden in Gruppen aufgeteilt. Folgende Schwerpunktaufgaben, sollen in den jeweiligen bearbeitet werden:

- ↳ Entwurf eines Kanus (CAD-Modell)
- ↳ Anfertigen der Schalung
- ↳ Entwicklung einer Betonrezeptur
- ↳ Herstellung/ Betonieren der Betonkanus
- ↳ Anfertigen eines Konstruktionsberichts
- ↳ Erstellen von Postern zur Präsentation

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die relevanten Bearbeitungsschritte zum Bau eines Betonbauteils darzustellen und die Ergebnisse im Rahmen einer offiziellen Veranstaltung (Betonkanu-Regatta) zu präsentieren.

Lehr- und Lernmethoden:

In den einzelnen Terminen werden die einzelnen Bearbeitungsschritte diskutiert und die dafür notwendigen Arbeiten erläutert. Die praktischen Arbeiten (Schalungsbau, Betonieren etc.) werden in den Laboren und Räumlichkeiten des Centrum Baustoffe und Materialprüfung unter der Betreuung von wissenschaftlichen Mitarbeitern und Laborpersonal durchgeführt.

Medienform:

Powerpoint-Folien

Literatur:

<http://www.betonkanu-regatta.de>

Modulverantwortliche(r):**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Betonkanu - ein Projekt im Bachelor und Master Bauingenieurwesen (Seminar, 3 SWS)

Kränkel T, Spengler A, Thiedeitz M, Thiel C, Weger D

Betonkanu - ein Projekt im Bachelor und Master Bauingenieurwesen (Praxisteil) (Projekt, 3 SWS)

Thiel C, Weger D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU43016: Technikkommunikation in Grundschulen bzw. vorschulischen Einrichtungen durch Studierende der Ingenieurwissenschaften (Communication of technological aspects to primary schools and pre-school facilities by students of engineering sciences) [Radl]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Zweisesemstrig	Wintersemester/Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1	30		

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Der Inhalt der Lehrveranstaltung Ran an die Ingenieurwissenschaften wird studienbegleitend durch eine unbenotete Projektarbeit geprüft.

Das Ziel der Lehrveranstaltung Ran an die Ingenieurwissenschaften besteht darin, dass die Studierenden im Rahmen der Überfachlichen Qualifikation an Grundschulen mit Schulkindern kleine Experimente aus dem natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich durchführen. Dabei geht es nicht primär um die Erarbeitung komplexer Inhalte, wie in regulären Lehrveranstaltungen, sondern darum, einfache Themen auf Grundschulniveau aufzubereiten, didaktisch zu präsentieren und in angemessener Weise den Schülern zu vermitteln. Daher wird bei diesem Modul nicht der faktische Wissenszuwachs der Studierenden geprüft, sondern die Fähigkeit, selbstständig Wissen aufzubereiten und zu vermitteln. Dies wird bei den Schulbesuchen durch eine erfolgreiche Teilnahme nachgewiesen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Fakultätentage der Ingenieurwissenschaften und Informatik 4ING haben in einer Studie festgestellt, dass eine wesentliche Ursache für den abzusehenden Ingenieurmangel in Deutschland darin liegt, dass gerade im Grundschulalter Technikinhalte nicht ausreichend kommuniziert werden. Insbesondere ist bei jungen Menschen aus bildungsfernen Schichten zu wenig Motivation, Begeisterung und eine geringe Zielorientierung hinsichtlich Ingenieurberufen zu beobachten. Studierende können als hervorragende Mittler dieser Inhalte in den Schulen fungieren, da sie aufgrund ihres Alters und ihres Enthusiasmus für Kinder Vorbilder darstellen können.

Aus diesem Grund ist es vorgesehen, unsere Studierenden zu animieren, an Grundschulen zu gehen, um gemeinsam mit den Kindern grundlegende Naturprinzipien mit Hilfe von Experimenten sichtbar und erlebbar zu machen. Es handelt sich dabei um eine Veranstaltung, die bei den Studierenden Schlüsselkompetenzen wie strukturiertes Vorgehen, Kommunikation, Zusammenfassen von Ergebnissen etc. schulen.

1. Schulung / Information

In einem ersten Gespräch werden den Studierenden alle nötigen Informationen zu den Versuchen an die Hand gegeben. Insgesamt sind Experimente aus den Bereichen

- Luft

- Wasser
- Magnete
- Kraft
- Reibung
- Hebel

möglich. Die Studierenden wählen dabei aus dem entsprechenden Experimentkatalog vier bis fünf Versuche aus und bereiten diese vor.

2. Vorbereitung der Versuche

Als Vorbereitung auf die Experimente selbst besorgen die Studierenden die nötigen Gegenstände und üben die Versuche selbst ein. Jeweils drei bis fünf Studenten bilden eine Gruppe, die Kontakt zu möglichen Grundschulen aufnimmt und bei Interesse der Schulen einen Termin vereinbart. Jede der Gruppen kann dabei durch einen zusätzlichen Teilnehmer verstärkt werden (Bauingenieur im Ruhestand, Assistent des Lehrstuhls).

3. Durchführung der Versuche

Im Rahmen des eigentlichen Experiments führen die Studierenden in Grundschulen die Versuche durch. Dabei führt jeweils ein Studierender die Versuche vor, während sich die anderen auf die Klasse verteilen. Dazu werden die Schüler in kleine Gruppen von fünf bis sechs Kindern aufgeteilt. Wichtig sind eine kindgerechte Sprache sowie der Wunsch, bei den Schülern Begeisterung und Interesse zu wecken.

4. Evaluierung

Nach Durchführung der Veranstaltung geben die Studierenden eine kurze, schriftliche Evaluierung ab, wie die Versuche aufgenommen wurden und welche Empfehlungen sie für den weiteren Ablauf haben.

Ebenfalls erhalten die Lehrkräfte und Schüler die Möglichkeit, Rückmeldung zu geben, wie sie die Veranstaltung bewerten.

Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme der Lehrveranstaltung Ran an die Ingenieurwissenschaften haben die Studierenden Erfahrung darin entwickelt, Versuche zu verschiedenen Bereichen der Natur- und Ingenieurwissenschaften zu demonstrieren und die wesentlichen Prinzipien hinter den Versuchen, zu klassifizieren und gemeinsam mit den Grundschulern zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:

Die natur- und ingenieurwissenschaftlichen Versuche, die mit den Grundschulern durchgeführt werden sollen, werden in kleinen Gruppen mit Mitarbeitern des Lehrstuhls geübt und die Studierenden entwickeln in Gruppen kindgerechte Erklärungen der verschiedenen Phänomene. Ebenfalls in kleinen Gruppen werden die Schulbesuche durchgeführt und die vorbereiteten Experimente gezeigt und aktiv vorgeführt.

Medienform:

Verwendung von Materialien für die Versuche, die vom Lehrstuhl organisiert werden.

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Müller

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Ran an die Ingenieurwissenschaften (Workshop, 1 SWS)
Schmauß C, Greim A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU43018: Tutorenschulung Baumechanik (Training for Tutors Structural Mechanics) [Tutorenschulung BM]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1	20	0	20

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Durch die aktive, erfolgreiche Mitarbeit bei der Tutorenschulung sammeln die TeilnehmerInnen wichtige Erfahrungen, welche ihnen ermöglicht das Tutorium lernförderlich und motivierend zu planen, ihre Rolle und Funktion als Lehrende/r zu beschreiben, zu sagen, was eine verständliche Erklärung ausmacht und dies an Beispielen anzuwenden, sowie beispielhaft Fragen zu formulieren, die Studierende zum eigenständigen und lösungsorientierten Denken anregen.

Zu der aktiven Teilnahme gehört auch abwechselnd in die Rolle eines Studierten und eines Tutors zu schlüpfen. Dadurch beinhaltet die Studienleistung auch das Vortragen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Exzellente Kompetenzen in den Modulen Technische Mechanik 1 und 2 (Nachgewiesen durch exzellente Modulnoten) und daraus folgende Anstellung als Tutor am Lehrstuhl für Baumechanik

Inhalt:

TutorInnen unterstützen die Studierenden in den Tutorien dabei, Studieninhalte zu verstehen und sich aktiv und intensiv mit diesen auseinanderzusetzen. Diese Unterstützungsaufgabe ist für die TutorInnen keineswegs einfach: Sie beinhaltet neben der Planung von Tutorien/Übungen (inhaltlich, methodisch, organisatorisch und zeitlich) auch die Motivation und Aktivierung der Studierenden, sowie verständliches und interessantes Erklären von komplexen und/oder neuen Inhalten vor der Studierendengruppe. Der Workshop richtet sich daher an TutorInnen, die sich methodisch-didaktisch auf die Tutorentätigkeit vorbereiten möchten und soll dazu beitragen, durch Inputs, praktische Übungen, Austausch, etc. wissenschaftlich fundierte Hilfe für Ihre Lehrpraxis zu geben.

Lernergebnisse:

Nach diesem Kurs werden die TeilnehmerInnen in der Lage sein,

- ¿ ihr Tutorium lernförderlich und motivierend zu planen (didaktisch, methodisch, strukturiert).
- ¿ ihre Rolle und Funktion als Lehrende/r zu beschreiben.
- ¿ zu sagen, was eine verständliche Erklärung ausmacht und dies an Beispielen anzuwenden.
- ¿ beispielhaft Fragen zu formulieren, die Studierende zum eigenständigen und lösungsorientierten Denken anregen.

Lehr- und Lernmethoden:

- ¿ Input
- ¿ Übungen und Simulationen
- ¿ Austausch
- ¿ Reflexion

Medienform:

Tafelanschrieb, Flipcharts, Handouts

Literatur:**Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Müller

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Tutorenschulung Baumechanik (Workshop, 1 SWS)

Englert H, Taddei F, Schmauß C, Aumann Q

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU56042: Verkehr aktuell - Informationen aus Wissenschaft und Praxis 1 (Science and Traffic - Information from Research and Practice 1) [VA-IaWP]

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch/Englisch	Einsemestrig	Wintersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1	30	17,5	12,5

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studenten müssen den Besuch der fünf Vorträge durch Unterschrift vor Ort (Verkehrszentrum Deutsches Museum: Schwanthalerhöhe) bestätigen. Ergänzend erfolgt ein Leistungsnachweis in Form einer 20-minütigen Klausur an der TUM.

Durch die Beantwortung kurzer theoretischer Fragen beweisen die Studierenden, dass sie die aktuellen Themen und Entwicklungen kennen sowie deren gesellschaftliche Bedeutung im Verkehrswesen verstehen können. Die Antworten erfordern Ankreuzen von vorgegeben Mehrfachantworten. In der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Die Studenten haben die Möglichkeit, im darauffolgenden Wintersemester eine weitere Studienleistung mit dem Modul "Verkehr aktuell - Informationen aus Wissenschaft und Praxis 3₂ einzubringen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Im Zuge des Wahlmoduls 'Verkehr Aktuell - Informationen aus Wissenschaft und Praxis' werden stets aktuelle Themen aus Wissenschaft und Praxis im Verkehrswesen behandelt. Oft wird dabei auf regionale Aspekte im Verkehrswesen eingegangen. Aber auch internationale Themen, welche in englischer Sprache präsentiert werden, stehen gelegentlich im Fokus der wechselnden Referenten. Jedes Semester wird ein spezifisches, auf die aktuelle politische Diskussion abgestimmtes, Rahmenthema behandelt. Diese Rahmenthemen beschäftigen sich mit folgenden Aspekten des Verkehrswesens:

- ↳ Mobilität (z.B. Mobilitätskonzepte der verschiedenen Verkehrsmodi, Elektromobilität, ÖPNV-Konzepte, Verkehr in Ballungsräumen)
- ↳ Verkehrstelematik (z.B. Fahrerassistenzsysteme, Kommunikation zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur, Automatisiertes Fahren)
- ↳ Finanzierungskonzepte im Verkehrswesen (z.B. Maut, Public Private Partnerships)
- ↳ Umweltaspekte des Verkehrswesens (z.B. Lärm Emissionen)
- ↳ Verkehrssicherheit
- ↳ Wirtschaftsverkehr und Logistik

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichen absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- ↳ Neuste Entwicklungen im Verkehrswesen zu erkennen
- ↳ Anforderungen von Praxis und Gesellschaft an die Ingenieurwissenschaft zu erkennen

- ¿ Interaktionen zwischen wissenschaftlicher Entwicklung, bzw. Praxis und der Gesellschaft zu verstehen
- ¿ Sich an öffentlichen Diskussionen über verkehrswissenschaftlichen Fragestellungen zu beteiligen

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorträge bestehen aus theoretischem Fachwissen, welches in Form von Grafiken und Diagrammen mittels PPT-Präsentationen visualisiert wird. Durch eine, sich an den Vortrag anschließende öffentliche Diskussion können Inhalte des Vortrages noch einmal kritisch hinterfragt werden, was zum besseren Verständnis der Lehrinhalte beiträgt.

Medienform:

Powerpoint-Präsentationen

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Fritz Busch

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Verkehr aktuell-Informationen aus Wissenschaft und Praxis (Vorlesung, 1 SWS)
Antoniou C, Busch F (Krause S), Moeckel R, Wulfhorst G

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU56044: Verkehr aktuell-Informationen aus Wissenschaft und Praxis 2 (Science and Traffic - Information from Research and Practice 2)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch/Englisch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
1	30	20	10

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Studenten müssen den Besuch der vier Vorträge durch Unterschrift vor Ort (Verkehrszentrum Deutsches Museum: Schwanthalerhöhe) bestätigen. Ergänzend erfolgt ein Leistungsnachweis in Form einer 20-minütigen Klausur an der TUM.

Durch die Beantwortung kurzer theoretischer Fragen beweisen die Studierenden, dass sie die aktuellen Themen und Entwicklungen kennen sowie deren gesellschaftliche Bedeutung im Verkehrswesen verstehen können. Die Antworten erfordern Ankreuzen von vorgegeben Mehrfachantworten. In der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Die Studenten haben die Möglichkeit, im darauffolgenden Sommersemester eine weitere Studienleistung mit dem Modul "Verkehr aktuell - Informationen aus Wissenschaft und Praxis 4" einzubringen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

Inhalt:

Im Zuge des Wahlmoduls 'Verkehr Aktuell - Informationen aus Wissenschaft und Praxis' werden stets aktuelle Themen aus Wissenschaft und Praxis im Verkehrswesen behandelt. Oft wird dabei auf regionale Aspekte im Verkehrswesen eingegangen. Aber auch internationale Themen, welche in englischer Sprache präsentiert werden, stehen gelegentlich im Fokus der wechselnden Referenten. Jedes Semester wird ein spezifisches, auf die aktuelle politische Diskussion abgestimmtes, Rahmenthema behandelt. Diese Rahmenthemen beschäftigen sich mit folgenden Aspekten des Verkehrswesens:

- ↳ Mobilität (z.B. Mobilitätskonzepte der verschiedenen Verkehrsmodi, Elektromobilität, ÖPNV-Konzepte, Verkehr in Ballungsräumen)
- ↳ Verkehrstelematik (z.B. Fahrerassistenzsysteme, Kommunikation zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur, Automatisiertes Fahren)
- ↳ Finanzierungskonzepte im Verkehrswesen (z.B. Maut, Public Private Partnerships)
- ↳ Umweltaspekte des Verkehrswesens (z.B. Lärm, Schadstoffe)
- ↳ Verkehrssicherheit
- ↳ Wirtschaftsverkehr und Logistik

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichen absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- ↳ Neuste Entwicklungen im Verkehrswesen zu erkennen
- ↳ Anforderungen von Praxis und Gesellschaft an die Ingenieurwissenschaft zu erkennen

- ¿ Interaktionen zwischen wissenschaftlicher Entwicklung, bzw. Praxis und der Gesellschaft zu verstehen
- ¿ Sich an öffentlichen Diskussionen über verkehrswissenschaftlichen Fragestellungen zu beteiligen

Lehr- und Lernmethoden:

Die Vorträge bestehen aus theoretischem Fachwissen, welches in Form von Grafiken und Diagrammen mittels PPT-Präsentationen visualisiert wird. Durch eine, sich an den Vortrag anschließende öffentliche Diskussion können Inhalte des Vortrages noch einmal kritisch hinterfragt werden, was zum besseren Verständnis der Lehrinhalte beiträgt.

Medienform:

Powerpoint-Präsentationen

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Fritz Busch

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Verkehr aktuell-Informationen aus Wissenschaft und Praxis (Vorlesung, 1 SWS)
Antoniou C, Busch F (Krause S), Moeckel R, Wulfhorst G

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

BGU65012: Tutorenschulung Bauinformatik (Training for Tutors Civil Informatics)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 1	Gesamtstunden: 20	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden: 20

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Durch die aktive, erfolgreiche Mitarbeit bei der Tutorenschulung sammeln die TeilnehmerInnen wichtige Erfahrungen, welche ihnen ermöglicht das Tutorium lernförderlich und motivierend zu planen, ihre Rolle und Funktion als Lehrende/r zu beschreiben, zu sagen, was eine verständliche Erklärung ausmacht und dies an Beispielen anzuwenden, sowie beispielhaft Fragen zu formulieren, die Studierende zum eigenständigen und lösungsorientierten Denken anregen. Zu der aktiven Teilnahme gehört auch abwechselnd in die Rolle eines Studierten und eines Tutors zu schlüpfen. Dadurch beinhaltet die Studienleistung auch das Vortragen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Exzellente Kompetenzen in den Modulen Bau- und Umweltinformatik 1 und 2 (Nachgewiesen durch exzellente Modulnoten) und daraus folgende Anstellung als Tutor am Lehrstuhl für Computergestützte Modellierung und Simulation.

Inhalt:

TutorInnen unterstützen die Studierenden in den Tutorien dabei, Studieninhalte zu verstehen und sich aktiv und intensiv mit diesen auseinanderzusetzen. Diese Unterstützungsaufgabe ist für die TutorInnen keineswegs einfach: Sie beinhaltet neben der Planung von Tutorien/Übungen (inhaltlich, methodisch, organisatorisch und zeitlich) auch die Motivation und Aktivierung der Studierenden, sowie verständliches und interessantes Erklären von komplexen und/oder neuen Inhalten vor der Studiengruppe. Der Workshop richtet sich daher an TutorInnen, die sich methodisch-didaktisch auf die Tutorentätigkeit vorbereiten möchten und soll dazu beitragen, durch Inputs, praktische Übungen, Austausch, etc. wissenschaftlich fundierte Hilfe für Ihre Lehrpraxis zu geben.

Lernergebnisse:

Nach diesem Kurs werden die TeilnehmerInnen in der Lage sein,

- ihr Tutorium lernförderlich und motivierend zu planen (didaktisch, methodisch, strukturiert).
- ihre Rolle und Funktion als Lehrende/r zu beschreiben.
- zu sagen, was eine verständliche Erklärung ausmacht und dies an Beispielen anzuwenden.
- beispielhaft Fragen zu formulieren, die Studierende zum eigenständigen und lösungsorientierten Denken anregen.

Lehr- und Lernmethoden:

• Input

- ¿ Übungen und Simulationen
- ¿ Austausch
- ¿ Reflexion

Medienform:

Tafelanschrieb, Flipcharts, Handouts

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Modulbeschreibung

MCTS9002: Technik und Gesellschaft (Technology and Society)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Bachelor	Deutsch	Einsemestrig	Sommersemester
Credits:*	Gesamtstunden:	Eigenstudiumsstunden:	Präsenzstunden:
3	90	53	37

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung wird in Form einer wissenschaftlichen Ausarbeitung erbracht, die sich aus zwei in Hausarbeit erstellten schriftlichen Analysen zusammensetzt, in denen die Studierenden theoretische Konzepte aus den Lehrveranstaltungen in reflexiver Form anwenden und so die Inhalte der Lehrveranstaltung vertiefen. Im ersten Teil sollen ausgewählte gesellschaftliche Phänomene auf das in ihnen zum Ausdruck gebrachte "Gesellschaft-Technik-Verhältnis" hinterfragt werden. Der zweite Teil bezieht sich auf den Partizipationsworkshop und beinhaltet eine schriftliche Analyse eines Technikgestaltungsverfahrens. Die Texte sollen jeweils 1200 bis 1500 Wörter umfassen. Die Studierenden erarbeiten sich so die Fähigkeit, ausgewählte Beispiele auf Technik bezogener gesellschaftlicher Phänomene anhand sozialwissenschaftlicher Konzepte zu analysieren und zu hinterfragen. Die Gesamtnote setzt sich zu jeweils 50% aus den Bewertungen der einzelnen Prüfungsteile zusammen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Die Lehrveranstaltung entwickelt anhand historischer und gegenwärtiger Beispiele und Analysen einen Einblick in zentrale Themen der sozialwissenschaftlichen Technikforschung der "Science and Technology Studies" (STS). Dabei steht die Beschäftigung mit sog. technikdeterministischen Narrativen im Vordergrund, welche immer noch sehr prägend für gesellschaftliche Debatten und Praktiken im Verhältnis zu technischer Veränderung sind. Die Lehrveranstaltung führt ein in sozialwissenschaftliche Konzepte des "Sozialen", der "Gesellschaft" und Technik. Dabei werden die gesellschaftlichen Veränderungsprozesse der "industriellen Revolution", der Durchsetzung des Automobils, des gegenwärtigen Konzeptes von "Smart Cities" und des aktuellen "Maker Movement" beispielhaft behandelt. Zudem führt die Lehrveranstaltung in klassische STS Konzepte ein, etwa zur Rolle gesellschaftlicher Rahmungen bei Technikentwicklung, zur Macht technischer Artefakte, zu soziotechnischen Systemen und Infrastrukturen. In einem Partizipationsworkshop behandelt die Veranstaltung unterschiedliche Partizipationskonzepte zur Einbindung gesellschaftlicher Akteure in Technikgestaltung. Im Gesamtzusammenhang des Moduls steht die stückweise Überwindung der Frage, ob Technik Gesellschaft bestimmt im Vordergrund, hin zu einer Perspektive, die die Verwobenheit von Technik und Gesellschaft hervorkehrt.

Lernergebnisse:

Die Studierenden verstehen, dass es komplexe Wechselwirkungen zwischen gesellschaftlichem und technischem Wandel gibt. Sie können auf Technik bezogene gesellschaftliche Diskurse erkennen und das in ihnen zum Ausdruck gebrachte Verhältnis zwischen Technik und Gesellschaft mit theoretischen Konzepten der

Lehrveranstaltung analysieren und hinterfragen; etwa in Themenbereichen wie industriellem Wandel oder Digitalisierung. Die Studierenden können sich im Bereich der partizipativen Technikgestaltung orientieren und selbst Vorschläge machen, wie konkrete Beispiele von Technikgestaltung stärker partizipativ ausgerichtet werden könnten.

Lehr- und Lernmethoden:

Vortrag, Medienrecherchen, schriftliches Verfassen von Analysen, Gruppenarbeiten. In dem Vorlesungsteil der Veranstaltung ermöglichen die Vorträge des Dozierenden Einblick in und Erläuterung sozialwissenschaftlicher Perspektiven auf Technik anhand konkreter empirischer Beispiele. Die Studierenden werden durch kurze Übungen an die Einnahme dieser Perspektiven herangeführt. Der Partizipationsworkshop im Rahmen der Veranstaltung ermöglicht den Studierenden, in fiktive Rollen von Technikgestaltenden oder -betroffenen zu treten und eine orientierende Kenntnis zu Partizipationsformaten zu erwerben.

Medienform:

PowerPoint, Filme, Aufgabenblätter, Szenarien, Smartphones, Flipchart

Literatur:

Ergänzende Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Modulverantwortliche(r):

Sabine Maasen

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Technik und Gesellschaft (Vorlesung, 2 SWS)
Clormann M, Mendes Bernhard C

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Bachelor Thesis (Bachelor's Thesis)

Modulbeschreibung

BV000400: Bachelor's Thesis (Bachelor's Thesis)

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Modulniveau: Bachelor	Sprache: Deutsch/Englisch	Semesterdauer: Einsemestrig	Häufigkeit: Wintersemester/Sommersemester
Credits:* 9	Gesamtstunden: 270	Eigenstudiumsstunden: 270	Präsenzstunden:

* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus folgenden Leistungen:

- Wissenschaftliche Ausarbeitung in Form einer Bachelor's Thesis: Mit der Bachelor's Thesis demonstriert der Studierende, dass er in der Lage ist, durch die eigenständige Durchführung eines Teilaspekts einer praktischen Forschungsarbeit in der Lage ist, ein Problem aus dem Bereich des Bachelorstudiengangs unter Berücksichtigung der fachlichen Ansätze und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden eigenständig zu lösen (100% der Modulnote).
- Abschlussvortrag am Ende: Mit dem Abschlussvortrag wird überprüft, ob der Studierende Vorgehen und Ergebnisse einem Fachpublikum strukturiert vorstellen kann (Studienleistung, muss bestanden werden).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Zulassungsbescheid des Prüfungsausschusses, der einen ausreichenden Studienfortschritt gem. FPSO bescheinigt.

Inhalt:

Die Studierenden bearbeiten eigenverantwortlich mit wissenschaftlichen Methoden ein mit einer fachlich prüfenden Person aus der Fakultät abgestimmtes Forschungsthema, das sich mit einer Problemstellung aus dem Bereich des Bachelorstudiengangs beschäftigt.

Lernergebnisse:

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, an einer wissenschaftlichen Problemstellung aus dem Themenfeld des Bachelorstudiengangs mitzuarbeiten bzw. ein Teilproblem in bestehende Theorien einzuordnen, aus den im Studium erlernten Methoden geeignete zu identifizieren und anzuwenden, Ergebnisse den fachlich Prüfenden und einem interessierten Fachpublikum zu präsentieren. Sie können dazu relevante Literatur selbständig heranziehen. Sie haben einen Zeitplan für ihre Thesis / einen Projektplan erstellt und können diese / diesen innerhalb der vorgesehenen Frist erfüllen.

Lehr- und Lernmethoden:

Durch die Teilnahme an der Modulveranstaltung üben die Studierenden die Tätigkeiten einer Ingenieurin oder eines Ingenieurs. Dabei besitzt die Bachelor's Thesis den Charakter einer Projektarbeit mit wissenschaftlichen Ansätzen, in der nicht nur manuelle Tätigkeiten und Berechnungen gefordert werden, sondern auch planerische und konzeptionelle Komponenten enthalten sind, die dem umfassenden Aufgabenspektrum im Berufsleben entsprechen und demnach eine Ingenieurstätigkeit darstellen.

Die Studierenden bearbeiten einzeln eine individuelle fachliche Aufgabenstellung. Dies geschieht insbesondere in selbständiger Einzelarbeit der Studierenden.

Sie bekommen - abhängig vom individuellen Thema - eine/n eigene/n fachlich Prüfende/n zugeordnet. Die Prüfenden helfen den Studierenden insbesondere zu Beginn der Arbeit, indem sie in das Fachthema einführen, geeignete Literatur zur Verfügung stellen und hilfreiche methodische Tipps sowohl bei der fachlichen Arbeit als auch bei der Erstellung der schriftlichen Ausarbeitung und des Vortrags geben.

Medienform:

Eigenstudium / praktische Tätigkeit unter Führung eines fachlichen Prüfers

Literatur:

z.B. einschlägige Literatur zur gewählten Thematik

Modulverantwortliche(r):

Studiendekan

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder [hier](#).

Verzeichnis Modulbeschreibungen

[MA9511] Angewandte Mathematik für BGU (Applied Mathematics BGU)	38 - 39
[CH6202] Allgemeine und Anorganische Chemie (General an Inorganic Chemistry)	58 - 59
[BGU41018T2] Angewandte Hydromechanik (Applied Hydromechanics)	96 - 97
[CLA90331] AStA- und Fachschaften-Projektarbeit (Project Work in the Student Council)	350 - 352
Bachelor Thesis (Bachelor's Thesis)	433
[20151] Bachelor Umweltingenieurwesen (Bachelor Environmental Engineering)	11
[CLA11201] Bachelorarbeiten professionell erstellen (Writing Bachelor Theses Professionally)	233
Bachelorprüfung (Bachelor Degree)	21
[BV000400] Bachelor's Thesis (Bachelor's Thesis)	434 - 435
[BGU65008T2] Bau- und Umweltinformatik Ergänzungsmodul (Computation in Civil and Environmental Engineering Supplementary Module) [BUI EM]	113 - 114
[BGU65004T2] Bau- und Umweltinformatik 1 (Computation in Civil and Environmental Engineering 1)	23 - 24
[BGU44011T2] Bau- und Umweltinformatik 2 (Computation in Civil and Environmental Engineering 2)	30 - 31
[BGU51018] Baukonstruktion 1 und Nachhaltiges Bauen Grundmodul (Building Construction 1 and Sustainable Building basic module)	98 - 100
[BGU51018] Baukonstruktion 1 und Nachhaltiges Bauen Grundmodul (Building Construction 1 and Sustainable Building basic module)	82 - 84
[BV000041] Bauphysik - Ergänzungsmodul (Building Physics - Supplementary Module)	132 - 133
[BV000011] Bauphysik Grundmodul (Building Physics Basic Module)	115 - 117
[BV000011] Bauphysik Grundmodul (Building Physics Basic Module)	77 - 79
[BGU32023] Baupraktische Untersuchungen (Überfachliche Qualifikation) (Practical Investigations in Civil Engineering) [BU(ÜF)]	413 - 414
[BGU37015] Baustoffe - Basis Nachhaltigen Bauens Grundmodul (Building Materials - The Basis of Sustainable Construction (Basic Module)) [BBNB]	80 - 81
[BGU37015] Baustoffe - Basis Nachhaltigen Bauens Grundmodul (Building Materials - The Basis of Sustainable Construction (Basic Module)) [BBNB]	88 - 89
[CLA10800] Betriebswirtschaftlich Denken (Economic Thinking: Business Management)	222 - 223
[BV380005] Brauchwasser (Process Water)	160 - 161
[CH1121] Chemisches Grundpraktikum (Laboratory Course in Chemistry)	170 - 171
[CLA20803] Cognitive Science: Denken, Erkennen und Wissen (Cognitive Science: Thinking, Perceiving, and Knowing)	280 - 281
[CLA10555] Communication and Facilitation in Project Teams (Communication and Facilitation in Project Teams)	211 - 212
[CLA10509] Creative Problem Solving (Creative Problem Solving)	209 - 210
[BGU51017] Darstellende Geometrie (Descriptive Geometry) [DG]	15 - 16
[CLA21203] Das ökonomische Wissen der Literatur (The Economic Knowledge of Literature)	301
[BV600011] Datenanalyse für IngenieurInnen mit Matlab (Engineering Data Analysis with Matlab) [DAM]	168 - 169
[CLA30704] Denken, Erkennen und Wissen (Thinking, Perceiving, and Knowing)	333 - 334
[CLA20704] Denken, Erkennen und Wissen (Thinking, Perceiving, and Knowing)	271 - 272
[CLA21206] Der Irrtum (Error)	303
[BV480003] Digitale Bildverarbeitung (Digital Image Processing) [DBV]	162 - 163

[CLA20705] Diversität und Konfliktmanagement (Diversity and Conflict Management)	273 - 274
[CLA30606] Ein moralisches Angebot (A Moral Proposal)	327 - 328
[CLA20707] Einführung in Change Management (Introduction to Change Management)	275
[CLA21209] Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (Introduction to Scientific Working)	304 - 305
[WZ0194] Einführung in die Meteorologie (Introduction to Meteorology)	32 - 33
[CH1090] Einführung in die Organische Chemie (Introduction to Organic Chemistry)	17 - 18
[CLA31104] Einführung in die Wissenschaftssoziologie (Introduction to the Sociology of Science)	338 - 339
[POL70057] Einführung in die Wissenschaftstheorie (Introduction: Philosophy of Science)	187 - 188
[CLA21005] Einführung in Diversity Management (Introduction to Diversity Management)	286 - 287
[SZ0403] Englisch - Academic Presentation Skills C1 - C2 (English - Academic Presentation Skills C1 - C2)	362 - 363
[SZ0427] Englisch - Academic Writing C2 (English - Academic Writing C2)	386 - 387
[SZ0407] Englisch - Advanced Business Communication C2 (English - Advanced Business Communication C2)	366 - 367
[SZ04311] Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 (English - Basic English for Academic Purposes B2)	394 - 395
[SZ0401] Englisch - Basic English for Business and Technology - Domestic Module B2 (English - Basic English for Business and Technology - Domestic Module B2)	360 - 361
[SZ0408] Englisch - Basic English for Business and Technology - Global Module B2 (English - Basic English for Business and Technology - Global Module B2)	368 - 369
[SZ0436] Englisch - Basic English for Business and Technology - Materials and Design Module B2 (English - Basic English for Business and Technology - Materials and Design Module B2)	396 - 397
[SZ0437] Englisch - Basic English for Business and Technology - Systems and Planning Module B2 (English - Basic English for Business and Technology - Systems and Planning Module B2)	398 - 399
[SZ0431] Englisch - English for Academic Purposes C1 (English - English for Academic Purposes C1)	392 - 393
[SZ0447] Englisch - English for Business Management - Communications Module B2 (English - English for Business Management - Communications Module B2)	400 - 401
[SZ0448] Englisch - English for Business Management - Finance Module B2 (English - English for Business Management - Finance Module B2)	402 - 403
[SZ0450] Englisch - English for Business Management - Trends Module C1 (English - English for Business Management - Trends Module C1)	404 - 405
[SZ0429] Englisch - English for Scientific Purposes C1 (English - English for Scientific Purposes C1)	388 - 389
[SZ0424] Englisch - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1 (English - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1)	380 - 381
[SZ0423] Englisch - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 (English - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1)	378 - 379
[SZ0430] Englisch - English in Science and Technology C1 (English - English in Science and Technology C1)	390 - 391
[SZ0488] Englisch - Gateway to English Master's C1 (English - Gateway to English Master's C1)	174 - 175
[SZ0414] Englisch - Intercultural Communication C1 (English - Intercultural Communication C1)	374 - 375
[SZ0425] Englisch - Introduction to Academic Writing C1 (English - Introduction to Academic Writing C1)	382 - 383
[SZ0417] Englisch - Introduction to English Pronunciation (English - Introduction to English Pronunciation)	376 - 377
[SZ0411] Englisch - Management and Shakespeare C1 (English - Management and Shakespeare C1)	370 - 371

[SZ0413] Englisch - Professional English for Business and Technology - Management and Finance Module C1 (English - Professional English for Business and Technology - Management and Finance Module C1)	372 - 373
[SZ0426] Englisch - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1 (English - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1)	384 - 385
[SZ0451] Englisch - Total Immersion English C1 (English - Total Immersion English C1)	406 - 407
[SZ0406] Englisch - Writing Academic Research Papers C2 (English - Writing Academic Research Papers C2)	364 - 365
[CLA21023] Entspannt Prüfungen bestehen (Passing Exams in Relaxed Mode) [EDS-M1]	294 - 295
[CLA11210] Erfolgreich im Internet schreiben (Writing Successfully in the Internet)	236
[CLA31107] Ethik des Rechts (Ethics of Law)	340 - 341
[CLA21107] Ethik des Rechts (Ethics of Law)	296 - 297
[CLA20230] Ethik und Verantwortung (Ethics and Responsibility)	252 - 253
[CLA30230] Ethik und Verantwortung (Ethics and Responsibility)	322 - 323
Fächerübergreifende Ingenieurqualifikation (Interdisciplinary Qualification for Engineers)	412
[POL70056] Fallstudien zur Unternehmensethik (Case Studies on Business Ethics)	357 - 358
[BV320005] Finite Elemente im Umweltingenieurwesen (Finite Element Method in Environmental Engineering) [umw-fem]	158 - 159
[BV000123] Geländepraktikum Umweltgeologie (Field Course Environmental Geology) [Ing-UWI-G]	146 - 147
[CLA20910] Genderkompetenz als Schlüsselqualifikation (Gender Competence as Core Qualification)	284 - 285
[BGU67002] Geologie (Geology)	42 - 44
[CLA20710] Global Diversity Training (Global Diversity Training)	276 - 277
[BV500006] Grundbau und Bodenmechanik - Ergänzungsmodul (Soil Mechanics and Foundation Engineering - Supplementary Module) [GB EM]	164 - 165
[BV000108] Grundbau und Bodenmechanik Grundmodul für Umweltingenieure (Soil Mechanics and Foundation Engineering Basic Module for Environmental Engineers) [GB GM UI]	55 - 57
[WI000728] Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 1 (Nebenfach) (Foundations of Business Administration 1)	178 - 179
[WI000729] Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 2 (Nebenfach) (Foundations of Business Administration 2)	180 - 181
[CLA21008] Grundlagen der Globalisierungsforschung (Fundamental Principles of Globalisation)	288 - 289
[BGU55027] Grundlagen prozessorientierter Planung und Organisation (Fundamentals of Process-oriented Planning and Organisation) [GPPO]	40 - 41
[BV000024] Grundlagen Recht (Basics of Law)	120 - 121
Grundlagen- und Orientierungsprüfung (Fundamentals and Orientation Examinations)	11
[BV000103] Grundlagen Verfahrenstechnik (Basics of Process Engineering)	45 - 46
[CLA20207] Grundprobleme der Wissenschaftstheorie (Introduction to Philosophy of Science)	244 - 245
[CLA30207] Grundprobleme der Wissenschaftstheorie (Introduction to Philosophy of Science)	316 - 317
[CLA30221] Handeln trotz Nichtwissen (Acting under Ignorance)	320 - 321
[CLA20221] Handeln trotz Nichtwissen (Acting under Ignorance)	248 - 249
[MA9517] Höhere Mathematik 1 für BGU (Advanced Mathematics 1 BGU)	19 - 20
[MA9512] Höhere Mathematik 2 für BGU (Advanced Mathematics 2 BGU)	25 - 26
[BGU54006] Hydrologie Grundmodul (Hydrology Basic Module)	101 - 103
[BGU54006] Hydrologie Grundmodul (Hydrology Basic Module)	62 - 64
[BGU54022] Hydrologische Statistik (Statistics in Hydrology)	108 - 109

[BV170080] Hydrologische und bodenkundliche Geländeübung (Hydrological and Pedological Field Exercises) [HFM GÜ]	156 - 157
[BV000013] Hydromechanik (Hydromechanics)	36 - 37
[CLA10611] Ihr Weg zur erfolgreichen Karriere (Your Steps to a Successful Career)	215
[CLA21213] Individual Change Management (Individual Change Management)	307 - 308
[CLA10712] Innovation und Nachhaltigkeit (Innovation and Sustainability)	217
[CLA30239] Interkulturalität (Interculturality)	324
[CLA20424] Interkulturelle Begegnungen (Intercultural Encounters)	262 - 263
[SZ11011] Interkulturelle Kommunikation - Begegnung der Kulturen (Intercultural Communication - Cross Cultural Encounters)	410 - 411
[SZ1101] Interkulturelle Kommunikation - Begegnung der Kulturen (Intercultural Communication - Cross Cultural Encounters)	408 - 409
[CLA31214] Klassiker der Naturphilosophie (Classics of Natural Philosophy)	344 - 345
[CLA21214] Klassiker der Naturphilosophie (Classics of Natural Philosophy)	309 - 310
[CLA10139] Klimawandel & Gerechtigkeit (Climate Change & Justice)	191
[CLA31010] Kollektives Handeln in soziotechnischen Systemen (Collective Agency in Sociotechnical Systems)	337
[CLA21010] Kollektives Handeln in soziotechnischen Systemen (Collective Agency in Sociotechnical Systems)	290
[CLA10269] Kommunikation und Persönlichkeit (Communication and Personality)	196 - 197
[CLA30267] Kommunikation und Präsentation (Communication and Presentation)	325 - 326
[CLA20267] Kommunikation und Präsentation (Communication and Presentation)	258 - 259
[CLA30201] Komplexe Systeme (Complex Systems)	315
[CLA20201] Komplexe Systeme (Complex Systems)	243
[CLA11313] Konfliktmanagement und Gesprächsführung (Conflict Management and Conducting Discussions)	239 - 240
[BV000049] Konstruieren im Wasserbau (Construction in Hydraulic Engineering)	142 - 143
[BGU54020] Konzeptionelle hydrologische Modellierung (Conceptual Hydrological Modelling) [KHM]	106 - 107
[CLA11207] Kunst verstehen 1: Kunstrezeption vor Originalen in Münchner Museen (Understanding Art 1: Art Reception in front of Originals in Museums in Munich)	234 - 235
[BGU54023] Laborübung Hydrologische Messung (Laboratory Hydrological Measurement)	110 - 112
[ED0141] Logik (Logic)	355 - 356
[CLA30617] Medien - Informatik - Internet (Media - Informatics - Internet)	329
[CLA20617] Medien - Informatik - Internet (Media - Informatics - Internet)	268
[CLA20231] Mensch und Menschenbilder (Concepts of Human Being)	254 - 255
[CLA10234] Menschenrechte in der Gegenwart (Human Rights Today)	194 - 195
[CLA20234] Menschenrechte in der Gegenwart (Human Rights Today)	256 - 257
Modulangebot Carl von Linde Akademie (Modules of Carl von Linde Akademie)	186
[CLA20333] Neue Medien - politische, soziale und kulturelle Implikationen (New Media - Political, Social, and Cultural Implications)	260 - 261
[MA9515] Numerische Mathematik 2 für BGU (Numerical Mathematics 2 BGU)	172 - 173
[BGU38015] Ökologie und Mikrobiologie (Ecology and Microbiology)	47 - 48
[BGU900012] Partneruniversität - Wahlmodul (Partner University - Elective Module)	87
[BGU900011] Partneruniversität - Wahlmodul (Partner University - Elective Module)	86
[CLA10714] Personalentwicklung (Human Resources Development)	218 - 219

[CLA21114] Perspektiven der Technikfolgenabschätzung (Perspectives of Technology Assessment)	298 - 299
Pflichtbereich (Degree Requirements)	22
[ED0085] Philosophie der Ingenieurwissenschaften (Philosophy of Engineering)	353 - 354
[CLA21205] Philosophie und Geschichte der Künstlichen Intelligenz (On the History and Philosophy of Artificial Intelligence)	302
[CLA31205] Philosophie und Geschichte der Künstlichen Intelligenz (On the History and Philosophy of Artificial Intelligence)	342
[CLA21220] Philosophie und Geschichte der Wahrscheinlichkeit (Philosophy and History of Probability)	312
[CLA31220] Philosophie und Geschichte der Wahrscheinlichkeit (Philosophy and History of Probability)	347
[BGU47024T3] Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformationssysteme (Photogrammetry, Remote Sensing and Geographic Information Systems)	49 - 50
[BV000124] Photogrammetrie und Fernerkundung II (Photogrammetry and Remote Sensing II) [PF2]	148 - 149
[CLA31215] Platons Dialog "Symposion" (Plato's Dialogue "Symposium")	346
[CLA21215] Platons Dialog "Symposion" (Plato's Dialogue "Symposium")	311
[CLA21019] Politik verstehen 2 (Understanding Politics 2)	292 - 293
[CLA11221] Politik verstehen 2 (Understanding Politics 2)	237 - 238
[BV520011] Praxis Verkehr (Practice Issues in transportation)	166 - 167
[CLA21012] Projekt: Medien und Wissenschaft (Project: Media and Science)	291
[BV000020] Projektabwicklungsformen, Produktions- und Kostenplanung (Project Delivery Systems, Planning of Production and Cost Development)	118 - 119
[BGU37020] Projektarbeit Betonkanu (Project work - Concrete Canoe)	419 - 420
[BV000040] Projektrealisierung, Kosten- /Leistungsrechnung (Project Execution, Cost and Activity Controlling)	130 - 131
[CLA20817] Psychometrische Diagnostik: Der Mensch in Zahlen (Psychometric Diagnostics: The Human in Numbers)	282 - 283
[BGU40027] Raumplanung und Bodenrecht Grundmodul (Spatial Planning and Land Tenure Basic Module)	94 - 95
[BGU40027] Raumplanung und Bodenrecht Grundmodul (Spatial Planning and Land Tenure Basic Module)	70 - 71
[CLA11200] Ringvorlesung Umwelt: Ökologie und Technik (Interdisziplinäre Vortragsreihe) (Interdisciplinary Lecture Series "Environment: Ecology and Technology")	231 - 232
[CLA11317] Ringvorlesung Umwelt: Politik und Gesellschaft (Interdisziplinäre Vortragsreihe) (Interdisciplinary Lecture Series "Environment: Politics and Society")	241 - 242
[CLA21117] Risk - A Multidisciplinary Introduction (Risk - A Multidisciplinary Introduction)	300
[BV000125] Satellitenfernerkundung (Satellite Remote Sensing) [SF]	150 - 151
[CLA10348] Schreiben Sie sich erfolgreich (Become Successful Through Writing)	198
[CLA20552] Selbst geschrieben, neu gelesen - Eine literarische Schreibwerkstatt (Self-Written, Newly Read - A Literary Writers' Lab)	264 - 265
[CLA90142] Selbstkompetenz - intensiv (Self-Competence - Intensive Course) [EDS-M2]	348 - 349
[BGU38016] Siedlungswasserwirtschaft Grundmodul (Sanitary Engineering and Water Quality Basic Module)	67 - 68
[BGU38016] Siedlungswasserwirtschaft Grundmodul (Sanitary Engineering and Water Quality Basic Module)	90 - 91
[BGU38020] Siedlungswasserwirtschaft Projektkurs (System Design - Urban Water Systems Engineering)	92 - 93
Sprachmodule (Language Modules)	359
[CLA10718] Sprecherziehung für den Uni-Alltag (Speech Training for University Life)	220 - 221
[BV000121] Straße und Umwelt (Road and Environment)	144 - 145

[CLA10222] Strategien für die Zukunft (Strategies for the Future)	192 - 193
[CLA20222] Strategien für die Zukunft (Strategies for the Future)	250 - 251
[CLA21411] Stresskompetenz (Stress Competence) [EDS-M4]	313 - 314
Studienleistungen (Pass/Fail Credit Requirements)	184
[CLA10349] Tech-Histories Alive (Tech-Histories Alive)	199 - 200
[CLA10412] Technical Writing (Engineer Your Text!) (Technical Writing (Engineer Your Text!))	201 - 202
[CLA20720] Technik im Alltag (Technology in everyday life)	278 - 279
[CLA30720] Technik im Alltag (Technology in everyday life)	335 - 336
[CLA10810] Technik und Ethik (Technics and Ethics)	224
[MCTS9002] Technik und Gesellschaft (Technology and Society)	431 - 432
[BGU43016] Technikkommunikation in Grundschulen bzw. vorschulischen Einrichtungen durch Studierende der Ingenieurwissenschaften (Communication of technological aspects to primary schools and pre-school facilities by students of engineering sciences) [Radl]	421 - 422
[CLA30210] Technikphilosophie (Philosophy of Technology)	318 - 319
[CLA20210] Technikphilosophie (Philosophy of Technology)	246 - 247
[BV000038] Technische Mechanik - Ergänzungsmodul (Technical Mechanics - Supplementary Module)	128 - 129
[BV000001] Technische Mechanik I (Technical Mechanics I)	12 - 14
[BV000004] Technische Mechanik II (Technical Mechanics II) [TM 2]	27 - 29
[BGU38017] Thermodynamik und Energietechnik (Thermodynamics and Energy Technology)	34 - 35
[BV000045] Tunnelbau (Tunneling) [TB]	134 - 135
[BGU65012] Tutorenschulung Bauinformatik (Training for Tutors Civil Informatics)	429 - 430
[BGU43018] Tutorenschulung Baumechanik (Training for Tutors Structural Mechanics)	423 - 424
[Tutorenschulung BM]	
[BGUQUALI1] Überfachliche Qualifikation (Allgemeinbildende Fächer) für Bau- und Umweltingenieure (Interdisciplinary Qualification (General Knowledge Courses))	185
[BGU36001] Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 1 (Interdisciplinary Qualification in Building Physics 1) [Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 1]	415 - 416
[BGU36002] Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 2 (Interdisciplinary Qualification in Building Physics 2) [Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 2]	417 - 418
[BV000126] Umweltanalytik (Environmental Analysis)	152 - 153
[CLA30621] Umweltchemikalien und ökologische Gerechtigkeit (Environmental Chemicals and Environmental Justice)	330 - 331
[CLA20621] Umweltchemikalien und ökologische Gerechtigkeit (Environmental Chemicals and Environmental Justice)	269 - 270
[BGU54007] Umweltmonitoring und Risikomanagement (Environmental Monitoring and Risk Management)	51 - 52
[WI000202] Umweltpolitik (Environmental Policy)	176 - 177
[WI001042] Umweltpolitik II (Environmental Policy II)	182 - 183
[BV000331] Umweltrecht (Environmental Law)	154 - 155
[CLA10445] Verhandlungsführung (Approaches to Negotiation)	203 - 204
[BGU56042] Verkehr aktuell - Informationen aus Wissenschaft und Praxis 1 (Science and Traffic - Information from Research and Practice 1) [VA-IaWP]	425 - 426
[BGU56044] Verkehr aktuell-Informationen aus Wissenschaft und Praxis 2 (Science and Traffic - Information from Research and Practice 2)	427 - 428
[BV000047] Verkehrstechnik und Verkehrsplanung - Ergänzungsmodul (Traffic Engineering and Transport Planning - Supplementary Module) [EM VTP]	138 - 139
[BV000029] Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul (Traffic Engineering and Transport Planning Basic Module) [GM VTP]	124 - 125

[BV000029] Verkehrstechnik und Verkehrsplanung Grundmodul (Traffic Engineering and Transport Planning Basic Module) [GM VTP]	72 - 73
[BV000046] Verkehrswegebau - Ergänzungsmodul (Road, Railway and Airfield Construction - Supplementary Module) [EK VWB]	136 - 137
[BV000028] Verkehrswegebau Grundmodul (Road, Railway and Airfield Construction Basic Module) [GK VWB]	74 - 75
[BV000028] Verkehrswegebau Grundmodul (Road, Railway and Airfield Construction Basic Module) [GK VWB]	122 - 123
[BGU53035T2] Vermessungskunde für Umweltingenieure (Surveying for Environmental Engineering)	53 - 54
[CLA11123] Videos selber machen (How to Produce Your Own Videos)	229 - 230
[CLA31212] Visual Design for a Knowledge Society (Visual Design for a Knowledge Society)	343
[CLA21212] Visual Design for a Knowledge Society (Visual Design for a Knowledge Society)	306
[CLA10813] Volkswirtschaftlich Denken (Economic Thinking: Economics)	227 - 228
[CLA10813] Volkswirtschaftlich Denken (Economic Thinking: Economics)	225 - 226
[CLA30622] Von der Erfindung zum Patent (From Invention to Patent)	332
[CLA10447] Von der Idee zum Produkt (From Idea to Product)	205 - 206
Wahlbereich (Electives)	85
Wahlpflichtbereich (Required Electives)	60
Wahlpflichtmodule aus Energie und Gebäude (Required Selectives of Energy and Buildings)	76
Wahlpflichtmodule aus Verkehrswesen (Required Selectives of Transport Management)	69
Wahlpflichtmodule aus Wasserwesen (Required Selectives of Water Engineering)	61
[CLA10563] Was hält eine Gesellschaft zusammen? (What Holds Society Together?)	213 - 214
[CLA20563] Was hält eine Gesellschaft zusammen? (What Holds Society Together?)	266 - 267
[BV000048] Wasserbau und Wasserwirtschaft Ergänzungsmodul (Hydraulic Structures and Water Resources Engineering Supplementary Module)	140 - 141
[BV000030] Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundmodul (Hydraulic and Water Resources Engineering Basic Module)	65 - 66
[BV000030] Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundmodul (Hydraulic and Water Resources Engineering Basic Module)	126 - 127
[BGU54018] Wasserqualität (Water Quality) [WQ]	104 - 105
[CLA10450] Wenn aus Ingenieuren Manager werden (When Engineers Become Managers)	207 - 208
[CLA10626] Wissenschaft in der Öffentlichkeit (Communicating Science)	216
[CLA10029] Writer's Lab (Writer's Lab)	189 - 190