TUM School of Engineering and Design
Technische Universität München

Modulhandbuch

B.Sc. Umweltingenieurwesen

TUM School of Engineering and Design
Technische Universität München

www.tum.de/
www.ed.tum.de/ed/startseite/

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 Veranstaltungsblöcken - 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 (SPO-Baum)

Alphabetisches Verzeichnis befindet sich auf Seite 469

[20191] Bachelor Umweltingenieurwesen | Bachelor Environmental Engineering

- **[BGU43022] Technische Mechanik 1 für Umweltingenieure** | Technical Mechanics 1 for Environmental Engineers [TM 1 für UI] 13 - 15
- **[BGU65011] Bau- und Umweltinformatik 1** | Computation in Civil and Environmental Engineering 1 [BUI1] 16 - 19
- **[CH6202] Allgemeine und Anorganische Chemie** | General and Inorganic Chemistry 20 - 21
- **[MA9521] Höhere Mathematik 1** | Mathematics 1 22 - 23
- **Pflichtmodule** | Required Modules 24
  - **[BGU38015] Ökologie und Mikrobiologie** | Ecology and Microbiology 24 - 26
  - **[BGU38017] Thermodynamik und Energietechnik** | Thermodynamics and Energy Technology 27 - 28
  - **[BGU38032] Verfahrenstechnik** | Process Engineering 29 - 30
  - **[BGU41023] Hydromechanik** | Hydromechanics [HM] 31 - 33
  - **[BGU43023] Technische Mechanik 2 für Umweltingenieure** | Technical Mechanics 2 for Environmental Engineers [TM 2 für UI] 34 - 36
  - **[BGU44019] Bau- und Umweltinformatik 2** | Computation in Civil and Environmental Engineering 2 [BUI2] 37 - 39
  - **[BGU47030] Geoinformatik** | Geoinformatics 40 - 42
  - **[BGU53052] Vermessung, Photogrammetrie und Fernerkundung für Umweltingenieure** | Surveying, Photogrammetry and Remote Sensing for Environmental Engineers 43 - 45
  - **[BGU54025] Umweltmonitoring und Umweltanalytik** | Environmental Monitoring and Environmental Analytics [UMUA] 46 - 48
  - **[BGU55027] Grundlagen prozessorientierter Planung und Organisation** | Fundamentals of Process-oriented Planning and Organisation [GPPO] 49 - 50
  - **[BGU60022] Stochastik und Risiko** | Stochastic and Risk 51 - 53
  - **[BGU67004] Geologie** | Geology 54 - 57
  - **[BV000108] Grundbau und Bodenmechanik Grundmodul für Umweltingenieure** | Soil Mechanics and Foundation Engineering Basic Module for Environmental Engineers [GB GM UI] 58 - 60
  - **[CH1090] Einführung in die Organische Chemie** | Introduction to Organic Chemistry 61 - 63
  - **[MA9522] Höhere Mathematik 2** | Mathematics 2 64 - 65
  - **[MA9523] Höhere Mathematik 3** | Mathematics 3 66 - 67
  - **[WZ0008] Meteorologie, Klimatologie und Klimawandel** | Meteorology, Climatology and Climate change 68 - 70
- **Wahlmodule** | Elective Modules 71
  - **Wahlmodule Profil Wasserwesen** | Elective Modules Profile Water Engeneering 71

[BGU38016] Siedlungswasserwirtschaft Grundmodul | Sanitary Engineering and Water Quality Basic Module 71 - 72
[BGU54006] Hydrologie Grundmodul | Hydrology Basic Module [HYGM] 73 - 75
[BV000030] Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundmodul | Hydraulic and Water Resources Engineering Basic Module [GRUND] 76 - 78
Wahlmodule Profil Verkehr und Infrastruktur | Elective Modules Profile Traffic and Infrastructure 79
[BGU34024] Nachhaltige Verkehrsinfrastrukturplanung Grundmodul | Sustainable Infrastructure Planing Basic Module [GM NVI] 79 - 81
[BGU40051] Grundmodul Raum- und Verkehrsplanung | Spatial and Traffic Planning [RPVR] 82 - 85
[BGU56052] Verkehrstechnik und Vernetzte Verkehrssysteme Grundmodul | Traffic Engineering, Traffic Control and Connected Transport Systems Basic [GMVTVS] 86 - 88
Wahlmodule Profil Nachhaltigkeit der gebauten Umwelt | Elective Modules Profile 89
[BGU37021] Grundmodul Kreislaufwirtschaft und Werkstoffe für nachhaltiges Bauen | Circular Economy and Materials for Sustainable Construction Basic Module 89 - 92
[BGU62056] Ökologisches Bauen Grundmodul | Ecological Construction Basic Module [ÖBG] 93 - 96
[EI0699] Stadtenergiesysteme und moderne städtische Infrastruktur | Urban Energy Systems and modern infrastructure for cities [STAMSI] 97 - 99
Weiterführende Wahlmodule | Elective Modules 100
[WI000728] Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 1 (Nebenfach) | Foundations of Business Administration 1 100 - 102
[BGU900011] Partneruniversität - Wahlmodul | Partner University - Elective Module 103 - 104
[BGU900012] Partneruniversität - Wahlmodul | Partner University - Elective Module 105 - 106
[WI000202] Umweltpolitik | Environmental Policy 107 - 108
[BGU38020] Siedlungswasserwirtschaft Projektkurs | System Design - Urban Water Systems Engineering 109 - 110
[BGU41024T2] Angewandte Hydromechanik | Applied Hydromechanics [AHM] 111 - 113
[BGU48034] Photogrammetrie und Fernerkundung 2 | Photogrammetry and Remote Sensing 2 [PF2] 114 - 116
[BGU54018] Wasserqualität | Water Quality [WQ] 117 - 118
[BGU54020] Konzeptionelle hydrologische Modellierung | Conceptual Hydrological Modelling [KHM] 119 - 120
[BGU54022] Hydrologische Statistik | Statistics in Hydrology [HyStat] 121 - 122

[BGU54023] Laborübung Hydrologische Messung | Laboratory Hydrological Measurement [Laborübung hydrologische Messung] 123 - 125
[BGU65008T2] Bau- und Umweltinformatik Ergänzungsmodul | Computation in Civil and Environmental Engineering Supplementary Module [BUI EM] 126 - 128
[BV000011] Bauphysik Grundmodul | Building Physics Basic Module 129 - 131
[BV000020] Projektabwicklungsformen, Produktions- und Kostenplanung | Project Delivery Systems, Planning of Production and Cost Development [BPM_GK] 132 - 133
[BV000024] Grundlagen Recht | Basics of Law [GL_R] 134 - 135
[BV000040] Projektrealisierung, Kosten- /Leistungsrechnung | Project Execution, Cost and Activity Controlling [BPM_EK] 136 - 137
[BV000041] Bauphysik - Ergänzungsmodul | Building Physics - Supplementary Module 138 - 139
[BV000045] Tunnelbau | Tunneling [TB] 140 - 142
[BV000046] Verkehrswegebau - Ergänzungsmodul | Road, Railway and Airfield Construction - Supplementary Module [EK VWB] 143 - 144
[BV000047] Verkehrstechnik und Verkehrsplanung - Ergänzungsmodul | Traffic Engineering and Transport Planning - Supplementary Module [VTP EM] 145 - 147
[BV000048] Wasserbau und Wasserwirtschaft Ergänzungsmodul | Hydraulic Structures and Water Resources Engineering Supplementary Module [ERG] 148 - 150
[BV000049] Konstruieren im Wasserbau | Construction in Hydraulic Engineering [KONWB] 151 - 153
[BV000117] Bodenordnung und Landentwicklung | Land Management 154 - 156
[BV000121] Straße und Umwelt | Road and Environment 157 - 158
[BV000123] Geländepraktikum Umweltgeologie | Field Course Environmental Geology [Ing-UWI-G] 159 - 160
[BV000124] Photogrammetrie und Fernerkundung II | Photogrammetry and Remote Sensing II [PF2] 161 - 163
[BV000125] Satellitenfernerkundung | Satellite Remote Sensing [SF] 164 - 166
[BV000126] Umweltanalytik | Environmental Analysis 167 - 168
[BV000331] Umweltrecht | Environmental Law 169 - 170
[BV170080] Hydrologische und bodenkundliche Geländeübung | Hydrological and Pedological Field Exercises [HFM GÜ] 171 - 173
[BV320005] Finite Elemente im Umweltingenieurwesen | Finite Element Method in Environmental Engineering [umw-fem] 174 - 175
[BV380005] Brauchwasser | Process Water 176 - 177
[BV480003] Digitale Bildverarbeitung | Digital Image Processing [DBV] 178 - 180
[BV500006] Grundbau und Bodenmechanik - Ergänzungsmodul | Soil Mechanics and Foundation Engineering - Supplementary Module [GB EM] 181 - 183

[BV520011] Praxis Verkehr | Practice Issues in transportation 184 - 186
[CH1121] Chemisches Grundpraktikum | Laboratory Course in Chemistry 187 - 188
[MA9515] Numerische Mathematik 2 für BGU | Numerical Mathematics 2 BGU 189 - 190
[SZ0488] Englisch - Gateway to English Master's C1 | English - Gateway to English Master's C1 191 - 192
[WI000729] Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 2 (Nebenfach) | Foundations of Business Administration 2 193 - 195
[WI001042] Umweltpolitik II | Environmental Policy II 196 - 198
Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 199
[BGUBTUI19] Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 199 - 200
Allgemeinbildende Fächer | Interdisciplinary Qualification 201
[BGUQUALI1] Überfachliche Qualifikation (Allgemeinbildende Fächer) für Bau- und Umweltingenieure | Interdisciplinary Qualification (General Knowledge Courses) 201
Modulangebot Carl von Linde Akademie | Modules of Carl von Linde Akademie 201
[ED0179] Technik, Natur und Gesellschaft | Technology, Nature and Society 201 - 202
[POL70057] Einführung in die Wissenschaftstheorie | Introduction: Philosophy of Science 203 - 204
[CLA10029] Writer's Lab | Writer's Lab 205 - 206
[CLA10139] Klimawandel & Gerechtigkeit | Climate Change & Justice 207 - 208
[CLA10222] Strategien für die Zukunft | Strategies for the Future 209 - 210
[CLA10234] Menschenrechte in der Gegenwart | Human Rights Today 211 - 212
[CLA10269] Kommunikation und Persönlichkeit | Communication and Personality 213 - 214
[CLA10348] Schreiben Sie sich erfolgreich | Become Successful Through Writing 215 - 216
[CLA10349] Tech-Histories Alive | Tech-Histories Alive 217 - 218
[CLA10412] Technical Writing (Engineer Your Text!) | Technical Writing (Engineer Your Text!) 219 - 220
[CLA10445] Verhandlungsführung | Approaches to Negotiation 221 - 222
[CLA10447] Von der Idee zum Produkt | From Idea to Product 223 - 224
[CLA10450] Wenn aus Ingenieuren Manager werden | When Engineers Become Managers 225 - 226
[CLA10509] Creative Problem Solving | Creative Problem Solving 227 - 228
[CLA10555] Communication and Facilitation in Project Teams | Communication and Facilitation in Project Teams 229 - 230
[CLA10563] Was hält eine Gesellschaft zusammen? | What Holds Society Together? 231 - 232

[CLA10611] Ihr Weg zur erfolgreichen Karriere | Your Steps to a Successful Career 233 - 234
[CLA10626] Wissenschaft in der Öffentlichkeit | Communicating Science 235 - 236
[CLA10712] Innovation und Nachhaltigkeit | Innovation and Sustainability 237 - 238
[CLA10714] Personalentwicklung | Human Resources Development 239 - 240
[CLA10718] Sprecherziehung für den Uni-Alltag | Speech Training for University Life 241 - 242
[CLA10800] Betriebswirtschaftlich Denken | Economic Thinking: Business Management 243 - 244
[CLA10810] Technik und Ethik | Technics and Ethics 245 - 246
[CLA10813] Volkswirtschaftlich Denken | Economic Thinking: Economics 247 - 248
[CLA10813] Volkswirtschaftlich Denken | Economic Thinking: Economics 249 - 250
[CLA11123] Videos selber machen | How to Produce Your Own Videos 251 - 252
[CLA11201] Bachelorarbeiten professionell erstellen | Writing Bachelor Theses Professionally 253 - 254
[CLA11207] Kunst verstehen 1: Kunstrezeption vor Originalen in Münchner Museen | Understanding Art 1: Art Reception infront of Originals in Museums in Munich 255 - 256
[CLA11210] Erfolgreich im Internet schreiben | Writing Successfully in the Internet 257 - 258
[CLA11221] Politik verstehen 2 | Understanding Politics 2 259 - 260
[CLA11313] Konfliktmanagement und Gesprächsführung | Conflict Management and Conducting Discussions 261 - 262
[CLA11317] Ringvorlesung Umwelt: Politik und Gesellschaft | Interdisciplinary Lecture Series Environment: Politics and Society 263 - 264
[CLA20201] Komplexe Systeme | Complex Systems 265 - 266
[CLA20207] Grundprobleme der Wissenschaftstheorie | Introduction to Philosophy of Science 267 - 268
[CLA20210] Technikphilosophie | Philosophy of Technology 269 - 270
[CLA20221] Handeln trotz Nichtwissen | Acting under Ignorance 271 - 272
[CLA20222] Strategien für die Zukunft | Strategies for the Future 273 - 274
[CLA20230] Ethik und Verantwortung | Ethics and Responsibility 275 - 276
[CLA20231] Mensch und Menschenbilder | Concepts of Human Being 277 - 278
[CLA20234] Menschenrechte in der Gegenwart | Human Rights Today 279 - 280
[CLA20267] Kommunikation und Präsentation | Communication and Presentation 281 - 282
[CLA20333] Neue Medien - politische, soziale und kulturelle Implikationen | New Media - Political, Social, and Cultural Implications 283 - 284

[CLA20424] Interkulturelle Begegnungen | Intercultural Encounters 285 - 286
[CLA20552] Selbst geschrieben, neu gelesen - Eine literarische Schreibwerkstatt | Self-Written, Newly Read - A Literary Writers' Lab 287 - 288
[CLA20563] Was hält eine Gesellschaft zusammen? | What Holds Society Together? 289 - 290
[CLA20617] Medien - Informatik - Internet | Media - Informatics - Internet 291 - 292
[CLA20621] Umweltchemikalien und ökologische Gerechtigkeit | Environmental Chemicals and Environmental Justice 293 - 294
[CLA20704] Denken, Erkennen und Wissen | Thinking, Perceiving, and Knowing 295 - 296
[CLA20705] Diversität und Konfliktmanagement | Diversity and Conflict Management 297 - 298
[CLA20707] Einführung in Change Management | Introduction to Change Management 299 - 300
[CLA20710] Global Diversity Training | Global Diversity Training 301 - 302
[CLA20720] Technik im Alltag | Technology in everyday life 303 - 304
[CLA20803] Cognitive Science: Denken, Erkennen und Wissen | Cognitive Science: Thinking, Perceiving, and Knowing 305 - 306
[CLA20817] Psychometrische Diagnostik: Der Mensch in Zahlen | Psychometric Diagnostics: The Human in Numbers 307 - 308
[CLA20910] Genderkompetenz als Schlüsselqualifikation | Gender Competence as Core Qualification 309 - 310
[CLA21005] Einführung in Diversity Management | Introduction to Diversity Management 311 - 312
[CLA21008] Grundlagen der Globalisierungsforschung | Fundamental Principles of Globalisation 313 - 314
[CLA21010] Kollektives Handeln in soziotechnischen Systemen | Collective Agency in Sociotechnical Systems 315 - 316
[CLA21012] Projekt: Medien und Wissenschaft | Project: Media and Science 317 - 318
[CLA21019] Politik verstehen 2 | Understanding Politics 2 319 - 320
[CLA21023] Entspannt Prüfungen bestehen | Passing Exams in Relaxed Mode [EDS-M1] 321 - 322
[CLA21107] Ethik des Rechts | Ethics of Law 323 - 324
[CLA21114] Perspektiven der Technikfolgenabschätzung | Perspectives of Technology Assessment 325 - 326
[CLA21117] Risk - A Multidisciplinary Introduction | Risk - A Multidisciplinary Introduction 327 - 328
[CLA21203] Das ökonomische Wissen der Literatur | The Economic Knowledge of Literature 329 - 330

[CLA21205] Philosophie und Geschichte der Künstlichen Intelligenz | On the History and Philosophy of Artificial Intelligence 331 - 332
[CLA21206] Der Irrtum | Error 333 - 334
[CLA21209] Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten | Introduction to Scientific Working 335 - 336
[CLA21212] Visuelle Gestaltung für die Wissensgesellschaft | Visual Design for a Knowledge Society 337 - 338
[CLA21213] Individual Change Management | Individual Change Management 339 - 340
[CLA21214] Klassiker der Naturphilosophie | Classics of Natural Philosophy 341 - 342
[CLA21215] Platons Dialog "Symposion" | Plato's Dialogue "Symposium" 343 - 344
[CLA21220] Philosophie und Geschichte der Wahrscheinlichkeit | Philosophy and History of Probability 345 - 346
[CLA21411] Stresskompetenz | Stress Competence [EDS-M4] 347 - 348
[CLA30201] Komplexe Systeme | Complex Systems 349 - 350
[CLA30207] Grundprobleme der Wissenschaftstheorie | Introduction to Philosophy of Science 351 - 352
[CLA30210] Technikphilosophie | Philosophy of Technology 353 - 354
[CLA30221] Handeln trotz Nichtwissen | Acting under Ignorance 355 - 356
[CLA30230] Ethik und Verantwortung | Ethics and Responsibility 357 - 358
[CLA30239] Interkulturalität | Interculturality 359 - 360
[CLA30267] Kommunikation und Präsentation | Communication and Presentation 361 - 362
[CLA30606] Ein moralisches Angebot | A Moral Proposal 363 - 364
[CLA30617] Medien - Informatik - Internet | Media - Informatics - Internet 365 - 366
[CLA30621] Umweltchemikalien und ökologische Gerechtigkeit | Environmental Chemicals and Environmental Justice 367 - 368
[CLA30622] Von der Erfindung zum Patent | From Invention to Patent 369 - 370
[CLA30704] Denken, Erkennen und Wissen | Thinking, Perceiving, and Knowing 371 - 372
[CLA30720] Technik im Alltag | Technology in everyday life 373 - 374
[CLA31010] Kollektives Handeln in soziotechnischen Systemen | Collective Agency in Sociotechnical Systems 375 - 376
[CLA31104] Einführung in die Wissenschaftssoziologie | Introduction to the Sociology of Science 377 - 378
[CLA31107] Ethik des Rechts | Ethics of Law 379 - 380
[CLA31205] Philosophie und Geschichte der Künstlichen Intelligenz | On the History and Philosophy of Artificial Intelligence 381 - 382

[CLA31212] Visuelle Gestaltung für die Wissensgesellschaft | Visual Design for a Knowledge Society 383 - 384
[CLA31214] Klassiker der Naturphilosophie | Classics of Natural Philosophy 385 - 386
[CLA31215] Platons Dialog "Symposion" | Plato's Dialogue "Symposium" 387 - 388
[CLA31220] Philosophie und Geschichte der Wahrscheinlichkeit | Philosophy and History of Probability 389 - 390
[CLA31900] Vortragsreihe Umwelt - TUM | Lecture Series Environment - TUM 391 - 392
[CLA90142] Selbstkompetenz - intensiv | Self-Competence - Intensive Course [EDS-M2] 393 - 395
[CLA90331] AStA- und Fachschaften-Projektarbeit | Project Work in the Student Council 396 - 398
[ED0085] Philosophie der Ingenieurwissenschaften | Philosophy of Engineering 399 - 400
[ED0141] Logik | Logic 401 - 402
[POL70056] Fallstudien zur Unternehmensethik | Case Studies on Business Ethics 403 - 404
Sprachmodule | Language Modules 405
[SZ0403] Englisch - Academic Presentation Skills C1 - C2 | English - Academic Presentation Skills C1 - C2 405 - 406
[SZ0406] Englisch - Writing Academic Research Papers C2 | English - Writing Academic Research Papers C2 407 - 408
[SZ0407] Englisch - Advanced Business Communication C2 | English - Advanced Business Communication C2 409 - 410
[SZ0411] Englisch - Management and Shakespeare C1 | English - Management and Shakespeare C1 411 - 412
[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 413 - 414
[SZ0414] Englisch - Intercultural Communication C1 | English - Intercultural Communication C1 415 - 416
[SZ0417] Englisch - Introduction to English Pronunciation B2 | English - Introduction to English Pronunciation B2 417 - 418
[SZ0423] Englisch - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 | English - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 419 - 420
[SZ0424] Englisch - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1 | English - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1 421 - 422

[SZ0425] Englisch - Introduction to Academic Writing C1 | English - Introduction to Academic Writing C1 423 - 424
[SZ0426] Englisch - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1 | English - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1 425 - 426
[SZ0427] Englisch - Academic Writing C2 | English - Academic Writing C2 427 - 429
[SZ0429] Englisch - English for Scientific Purposes C1 | English - English for Scientific Purposes C1 430 - 431
[SZ0430] Englisch - English in Science and Technology C1 | English - English in Science and Technology C1 432 - 433
[SZ04311] Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 | English - Basic English for Academic Purposes B2 434 - 436
[SZ1101] Interkulturelle Kommunikation - Begegnung der Kulturen | Intercultural Communication - Cross Cultural Encounters 437 - 438
[SZ11011] Interkulturelle Kommunikation - Begegnung der Kulturen | Intercultural Communication - Cross Cultural Encounters 439 - 440
Fächerübergreifende Ingenieurqualifikation | Interdisciplinary Qualification for Engineers 441
[BGU32023] Baupraktische Untersuchungen (Überfachliche Qualifikation) | Practical Investigations in Civil Engineering [BU(ÜF)] 441 - 442
[BGU36001] Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 1 | Interdisciplinary Qualification in Building Physics 1 [Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 1] 443 - 444
[BGU36002] Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 2 | Interdisciplinary Qualification in Building Physics 2 [Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 2] 445 - 446
[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 [RadI] 447 - 449
[BGU43018] Tutorenschulung Baumechanik | Training for Tutors Structural Mechanics [Tutorenschulung BM] 450 - 451
[BGU56042] Verkehr aktuell - Informationen aus Wissenschaft und Praxis 1 | Science and Traffic - Information from Research and Practice 1 452 - 453
[BGU56044] Verkehr aktuell-Informationen aus Wissenschaft und Praxis 2 | Science and Traffic - Information from Research and Practice 2 454 - 455
[BGU65012] Tutorenschulung Bauinformatik | Training for Tutors Civil Informatics [TutorBI] 456 - 457

[ED130017] Tutorenschulung Hydromechanik | Training for Tutors in Hydromechanics 458 - 459
[ED150003] Wissenschaftliches Arbeiten für Ingenieure | Research Methods for Engineers [Wissenschaftliches Arbeiten] 460 - 462
[MA8030] Tutorentraining Mathematik | Tutortraining Mathematics [TTM] 463 - 464
[MCTS9002] Technik und Gesellschaft | Technology and Society 465 - 466
[MW2347] Soft Skills im studentischen Umfeld | Soft Skills - Introduction to University Life 467 - 468

Modulbeschreibung

BGU43022: Technische Mechanik 1 für Umweltingenieure | Technical Mechanics 1 for Environmental Engineers [TM 1 für UI]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 60	**Präsenzstunden:** 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 und der Schnittgrößenermittlung 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.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(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
- Begriff des Gleichgewichts
- Prinzip der virtuellen Arbeit
- Schnittprinzip
- Arbeitsbetrachtungen
- Auflagerreaktionen und Schnittgrößen statisch bestimmter Balkensysteme mit Hilfe des Kräftegleichgewichts und des Prinzips der virtuellen Verschiebungen
- Haftung und Reibung

Lernergebnisse:
Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die Studierenden die Konzepte von Kräften und Momenten, von Freiheitsgraden, Bindungen und Auflagern in ihrer Ingenieurpraxis überprüfen. Sie unterscheiden die wesentlichen Grundlagen der Arbeitsprinzipien der Mechanik und können für gegebene Problemstellungen das klassische Kräftegleichgewicht ermitteln.
Die Teilnehmer sind in der Lage, Auflager- und Schnittgrößen an statisch bestimmten und unbestimmten Balkensystemen über Kräftegleichgewicht und über Differentialbeziehungen zu ermitteln.
Das Weitern sind die Studierenden in der Lage die verwendeten Idealisierungen und Modellvorstellungen bei der Berechnung von Schnittgrößen stabförmiger Bauteile anzuwenden und daraus resultierende Normalspannungen und Verformungen zu berechnen und analysieren. Durch Verknüpfung von Gleichgewicht und Kinematik können derartige Systeme bewertet werden.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit einer integrierten Übung, sowie einem Seminar. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag durch anschauliche Beispiele, reale und virtuelle Modelle (letztere können auch online genutzt werden) 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 integrierten Übungen werden ausgesuchte Beispiele bearbeitet und konkrete Fragestellungen behandelt. In Ergänzung zu Vorlesung und integrierter Übung werden Aufgabenblätter und E-Tests angeboten, in denen der Stoff vertieft und geübt wird. Die Aufgabenblätter werden freiwillig im Selbststudium soweit wie möglich bearbeitet und anschließend im Seminar durch Vorträge und Diskussionen vollständig gelöst. Die E-Tests werden direkt nach der Bearbeitung aufgelöst und die Ergebnisse können verglichen 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)
- Mitschrift auf der Grundlage eines Tafelanschriebs für die Übung
- Kleinmodelle, Federn, Seile, Systeme aus Schaumstoff
- Filme und webbasierte Animationen
- Beispiele mit Computeralgebrasystemen

- Exemplarische Prüfungsaufgaben werden online mit Musterlösung zum Download zur Verfügung gestellt
- Aufgabenblätter zum Download, Musterlösungen der Aufgabenblätter (zeitversetzt) zum Download

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):
Technische Mechanik 1 für Umweltingenieure (Vorlesung mit integrierten Übungen, 5 SWS)
Müller G, Hillenbrand J, Schopper S, Lainer M

Tutorübung Technische Mechanik 1 für Umweltingenieure (Tutorium, 1 SWS)
Müller G, Lainer M, Freisinger J

Seminar Technische Mechanik 1 für Umweltingenieure (Seminar, 1 SWS)
Müller G, Schneider F
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU65011: Bau- und Umweltinformatik 1 | Computation in Civil and Environmental Engineering 1 [BUI1]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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 Überprüfung der Lernergebnisse erfolgt anhand einer Prüfungsleistung in Form einer 90-minütigen Klausur.

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 elementare geometrische Modelle, Informationsmodelle für Bauwerke und Infrastruktur, Grundlagen der Softwareentwicklung und strukturierten Programmierung sowie elementare Programmstrukturen, Datentypen und Funktionen. In der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Ferner wird eine Mid-Term-Leistung in Form einer Übungsleistung, welche 13 praktische Aufgabenblätter umfasst, angeboten. Die Lösungen werden mit Hilfe eines Computers ermittelt. Anhand dieser Übungsleisung sollen die erworbenen Kompetenzen eines 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 CAD (Computergestütztes Konstruieren), Ingenieuranwendungen der Tabellenkalkulation, Ingenieursspezifische Datenbanken und die Softwareentwicklung mit MATLAB abgefragt und vertieft. Sie werden im Eigenstudium erarbeitet und in einem Einzelgespräch während des Praktikums abgenommen. Sie dienen dazu, dass die Studierenden die einzelnen Themenblöcke reflektieren und abschließend vollumfänglich wiedergeben können.

Es sind mindestens 10 der 13 Aufgabenblätter erfolgreich zu bestehen, um eine bestandene Klausur um 0,3 Notenpunkte aufzuwerten.

ACHTUNG: Aufgrund der aktuellen Situation findet die Prüfung im Wintersemester 2020/21 als 90-minütige, mit Proctorio beaufsichtigte Prüfung am Computer statt.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Die Studierenden brauchen ein elementares Verständnis der Nutzung von Arbeitsplatzrechnern. Die Grundfunktionen von Microsoft Windows, wie das starten von Programmen, Tastatureingabe sowie die Nutzung des Dateisystems müssen bekannt sein. Es wird außerdem der sichere Umgang mit Text-, Grafik und Präsentationssoftware vorausgesetzt. Die Studierenden sollten fähig sein, Informationen zu Ihren Themengebieten im Internet zu finden und Materialien von Moodle (Lernplattform) herunterzuladen.

Inhalt:
Computer Aided Design / BIM
- Elementare Geometrische Modelle: Kanten-, Flächen-, Volumenmodelle
- CAD: Computergestütztes Konstruieren
- Informationsmodelle für Bauwerke und Infrastruktur

Tabellenkalkulation
- Ingenieuranwendungen der Tabellenkalkulation

Datenbanken
- Datenbanktheorie und Anwendung
- Einführung in SQL

Programmierung
- 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:
- 2D- und 3D-Modelle in einem CAD-System zu erstellen,
- Profile und Schnitte technischer Zeichnungen normgerecht zu lesen und zu erstellen
- Baupläne unter den bauüblichen Rahmenbedingungen zu erstellen
- Vor- und Nachteile verschiedener computerinterner Abbildungen geometrischer Modelle zu beurteilen
- Tabellenkalkulationsprogramme auf ingenieurtechnische Probleme anzuwenden
- Datenbankgrundlagen wiederzugeben und einfache Abfragen an gängige Datenbanksysteme zu stellen

- die elementaren Grundlagen und theoretischen Konzepte der Ingenieurinformatik zu verstehen und anhand dieser elementare Lösungsalgorithmen auf ingenieurtechnische Probleme zu übertragen,
- 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: der Vorlesung mit integrierter Übung (Zentralübung), sowie einem Praktikum (Rechnerpraktikum). Die Vorlesung wird durch PowerPoint-Präsentationen, Tafelanschrieb und Filme zu Computersimulationen unterstützt. Die in der Vorlesung vorgestellten theoretischen Methoden werden im Übungsteil der Vorlesung vertieft. Dabei werden die verwendeten Programme und Methoden live am Computer demonstriert und praktische Übungsbeispiele bearbeitet. Die Studierenden können mit den vorgestellten Inhalten die Konzepte der Vorlesung wiederholen und Programmkompetenzen und Programmierfähigkeiten erlernen. Zur Unterstützung der Bearbeitung der Übungsaufgaben, welche die Studierenden als Mid-Term-Leistung absolvieren können, steht ein Rechnerpraktikum zu Verfügung. Das von Mitarbeitern betreute Rechnerpraktikum wird in kleinen Gruppen wöchentlich im Rechnerraum abgehalten und bietet unterstützt von studentischen Hilfskräften individuelle Hilfestellung an. Allgemeine Grundlagen der Ingenieurinformatik werden auf der Basis des Vorlesungsskripts im Selbststudium erarbeitet.

Medienform:
Vorlesung und Übung mit PowerPoint-Präsentation und Tafelanschrieb. Es existiert ein ca. 500 Seiten umfassendes (Folien-)Skript.
Vorführung am Rechner von Programmen und Lösungsansätzen.

Literatur:
Vorlesungsunterlagen (PowerPoint-Folien), Script

Bücher:
Borrmann, André; König, Markus; Koch, Christian; Beetz, Jakob (Eds): Building Information Modeling – Technology Foundations and Industry Practice, Springer International, 2018

Modulverantwortliche(r):
Prof. André Borrmann

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Bau- und Umweltinformatik 1 (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)
Borrmann A, Clever J, Esser S, Slepicka M

Tutorübung zu Bau- und Umweltinformatik 1 (Praktikum, 1 SWS)
Clever J, Slepicka M, Abualdenien J, Braun A, Ertl C, Esser S, Holla V, Hug L, Kollmannsberger S, Kopp P, Vilgertshofer S

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 and Inorganic Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Semesterende

(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. Treibhaus- und Umweltproblematik verschiedener Stoffe, Wasserchemie, etc).

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. Treibhaus- und Umweltproblematik verschiedener Stoffe, Wasserchemie, etc).

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/Mu#ller: Chemie, Das Basiswissen der Chemie, 13. Auflage, 2019 (Thieme)
Riedl/Meyer: Allgemeine und Anorganische Chemie, 12. Auflage, 2018 (de Gruyter)

Modulverantwortliche(r):
Gädt, Torben; Prof. Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Allgemeine und Anorganische Chemie für UIW und GEO (CH6202a) (Vorlesung, 2 SWS)
Gädt T (Rindle O)

Allgemeine und Anorganische Chemie für UIW und GEO, Übung (CH6202b) (Übung, 1 SWS)
Gädt T, Rindle O
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

MA9521: Höhere Mathematik 1 | Mathematics 1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 10	**Gesamtstunden:** 300	**Eigenstudiums-stunden:** 150	**Präsenzstunden:** 150

* 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 und einer Studienleistung in Form einer Übungsleistung, welche im Laufe des Semesters erbracht wird.

Das Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass die unten genannten Lernergebnisse aus der Linearen Algebra und der Analytischen Geometrie, sowie aus der Analysis 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.

Im Rahmen der Studienleistung müssen die Studierenden Aufgabenblätter bearbeiten. Die Aufgabenbearbeitung findet dabei ohne Zeitdruck statt. Die Aufgabenstellungen gehen über den Umfang von Aufgaben der schriftlichen Prüfung hinaus. Durch die Studienleistung (Übungsleistung) wird ein kontinuierlicher Kompetenzerwerb sichergestellt, was essentiell für die Erlangung der unter Lernergebnisse beschriebenen Kompetenzen ist. Die Klausur alleine kann die Kompetenzniveaus, aufgrund der sehr limitierten Prüfungszeit nicht in allen Inhaltsbereichen sicherstellen.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(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, Fourierreihen.

Lernergebnisse:
Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage wesentliche Grundkonzepte der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie sowie der Analysis insbesondere auf Fragestellungen aus dem Bau- und Umweltingenieurwesen anzuwenden und die erhaltenen Ergebnisse korrekt zu interpretieren. Insbesondere können sie die Konzepte von Mengen, Zahlen, Vektoren, Matrizen, Determinanten und Funktionen verstehen und anwenden. Sie sind in der Lage mit Vektoren zu rechnen und hiermit Probleme aus der analytischen Geometrie zu lösen, lineare Gleichungssysteme und lineare Ausgleichsprobleme zu lösen, sowie Eigenwerte und Eigenvektoren von Matrizen zu bestimmen und die gelernten Methoden anzuwenden. Des Weiteren beherrschen die Studierenden die Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variablen, sowie das Konzept der Fourierreihen und können diese anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul wird als Vorlesung mit begleitenden Übungen angeboten. In der Vorlesung werden die Inhalte im Vortrag vermittelt, auch anhand von Beispielen. 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 Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen.

Medienform:
Tafelarbeit

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

Modulverantwortliche(r):
Matthes, Daniel

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Höhere Mathematik 1 (UI, BI) [MA9521] (Vorlesung, 6 SWS)
Matthes D, Sissouno N

Zentralübung zu Höhere Mathematik 1 (UI, BI) [MA9521] (Übung, 4 SWS)
Matthes D, Sissouno N

Gruppenübungen zu Höhere Mathematik 1 (UI, BI) [MA9521] (Übung, 2 SWS)
Matthes D, Sissouno N
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Pflichtmodule | Required Modules

Modulbeschreibung

BGU38015: Ökologie und Mikrobiologie | Ecology and Microbiology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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 widergegeben 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:
Das Modul beinhaltet die Grundlagen der Ökologie und der Mikrobiologie. Dazu zählen Wechselwirkungen von Organismus und Umwelt sowie zwischen verschiedenen Arten. Des Weiteren werden Nährstoffflüsse und Energieflüsse in Lebensgemeinschaften aufgezeigt und Ökosysteme sowie der Einfluss des Menschen auf Ökosysteme dargestellt. Der letzte Baustein beinhaltet anthropogene Emissionen und anthropogenen Ressourcenverbrauch, Naturschutz im Allgemeinen und die Auseinandersetzung mit der Biodiversität. Zudem werden im Modul die Ökologie von Umweltmikroorganismen, Stoffkreisläufe sowie die Charakterisierung natürlicher mikrobieller Biozönosen behandelt. Weitere Inhalte sind mikrobielle Indikatororganismen sowie der Einfluss technischer und Klima-Änderungen auf mikrobielle Biozönosen.

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 beiden Vorlesungen der frontale Vortrag als Lehrmethode verwendet. Hierbei wird die Theorie in Kombination mit zahlreichen Beispielen dargestellt. Zusätzlich werden themenbezogene Internet-links zur persönlichen Vertiefung zur Verfügung gestellt.

Medienform:
PowerPoint, Tafelarbeit, kleine Filme, und Vorlesungsskript

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

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)

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

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

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)

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

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

Modulverantwortliche(r):
Dr. Christian Wurzbacher, c.wurzbacher@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Grundlagen Ökologie (Vorlesung, 2 SWS)
Weißer W [L], Meyer S, Weißer W

Mikrobiologie (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

BGU38017: Thermodynamik und Energietechnik | Thermodynamics and Energy Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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
• Kreisprozesse: Wärmekraftmaschinen (Gasprozesse, Dampfkraftmaschinen), Kältemaschinen, Wärmepumpen
• Grundbegriffe und Grundlagen Feuchter Luft

Lernergebnisse:
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:
• Die Grundbegriffe der Thermodynamik zu nennen,
• Zustände und einfache Zustandsänderungen thermodynamischer Systeme zu verstehen und grafisch und mathematisch zu beschreiben
• Massen-, Energie- und Entropiebilanzgleichungen für einfache Prozesse aufzustellen und zu lösen
• Wärmetransport und –Übergang zu berechnen
• Vereinfachte Kreisprozesse energetisch zu analysieren und zu bewerten
• Einfache Änderungen feuchter Luft zu erklären und zu berechnen

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit einer begleitenden Übung. 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:
Dirk Labuhn, Oliver Romberg (2013). Keine Panik vor Thermodynamik! (6. Auflage). Springer Verlag

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

BGU38032: Verfahrenstechnik | Process Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90-minütigen Klausur bestehend aus Fragen zum grundlegenden Verständnis sowie kleineren Rechenaufgaben. Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass die grundlegende Herangehensweise an typische Fragestellungen der Verfahrenstechnik verstanden wurde und vergleichend angewendet werden können. 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 separat zur Klausur ausgehändigt.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Die Belegung anderer Module aus vorhergehenden Semestern ist nicht erforderlich. Grundlegende mathematische, physikalische und chemische Kenntnisse werden empfohlen.

Inhalt:
Die Modul 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:
Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, sich an unterschiedliche Apparaturen für verfahrenstechnische Aufgaben (z.B. Zyklon, Elektrofilter) zu beschreiben, deren jeweilige Vor- und Nachteile für konkrete Anwendungen zu analysieren, sowie einfache Gleichungen zur Berechnung und Dimensionierung der Anlagen zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul setzt sich aus einer Vorlesung und einer Übung zusammen. Im Rahmen der Vorlesung werden zunächst theoretische Grundlagen vermittelt. Anhand von Beispielaufgaben werden in der Vorlesung 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, Tafel, empfohlene Literatur

Literatur:
Hemming, W.; Wagner, W. (2011): Verfahrenstechnik. Vogel Fachbuch, Würzburg.
Schwister, K. (2007): Taschenbuch der Verfahrenstechnik. Carl Hanser Verlag, München.
Hagen, J. (2017): Chemiereaktoren: Grundlagen, Auslegung und Simulation. Wiley, Weinheim.
Davis, M. L.; Masten, S. J. (2003): Principles of Environmental Engineering and Science. McGraw-Hill, New York.
Nazaroff, W. W.; Alvarez-Cohen, L. (2009): Environmental Engineering Science. Wiley, Weinheim.

Modulverantwortliche(r):
Konrad Koch (k.koch@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Grundlagen Verfahrenstechnik (Vorlesung, 2 SWS)
Koch K [L], Böhm B, Koch K

Verfahrenstechnik Übung (Übung, 2 SWS)
Koch K [L], Koch K
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU41023: Hydromechanik | Hydromechanics [HM]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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 Modulprüfung besteht aus einer 90-minütigen Klausur. Die Klausur enthält einen Fragenteil und einen Rechenteil. Durch die Beantwortung von Verständnisfragen (Fragenteil) zu den Grundlagen der Hydromechanik ohne Hilfsmittel weisen die Studierenden nach, dass Sie hydromechanische Probleme in einer begrenzten Zeit erfassen, einordnen und mit den in der Lehrveranstaltung erworbenen Mitteln lösen können. Die Lösung des Fragenteils erfordert das Antworten mit eigenen Formulierungen, die Durchführung kurzer Berechnungen oder das Lösen von Multiple-Choice-Fragen. Der Fragenteil erstreckt sich über das gesamte inhaltlich Spektrum der Vorlesung.
Durch das Bearbeiten von Berechnungsaufgaben (Rechenteil) aus den einzelnen Themenbereichen weisen die Studierenden nach, dass sie hydraulische Systeme verstanden haben und mit Hilfe der erlernten Theorie analysieren und die grundlegenden Größen bestimmen können. Zur Lösung der Berechnungsaufgaben sind alle Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Die Teilnahme an den Modulen:
- Technische Mechanik I (BGU43020T2 oder BGU43022)
- Technische Mechanik II (BGU43021 oder BGU43023)
- Höhere Mathematik I für BGU (MA9521)
- Höhere Mathematik II für BGU (MA9522)
- Abiturkenntnisse in Mechanik und Thermodynamik
wird vorausgesetzt

Inhalt:
In dem Modul werden die Grundlagen der Hydromechanik und hydraulischer Systeme behandelt. Im einzelnen sind dies:
- Elementare Begriffe der Hydromechanik und Fluideigenschaften
- Hydrostatik
- Kinematik der Kontinua
- Kinetik der Kontinua
- Bernoulli-Gleichung
- Impulssatz
- stationäre Strömungen in Rohrleitungen

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
- 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 besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Die Vorlesung wird von einer Präsentation und einem Skript begleitet, durch welche die Theorie erarbeitet und mit Hilfe von Lehrvideos und Fotos verdeutlicht wird. 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
weitere Literatur:

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

Modulverantwortliche(r):
Michael Manhart

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Hydromechanik (Übung, 2 SWS)
Brosda J, von Wenczowski S

Hydromechanik Tutorenübung (Tutorium, 1 SWS)
Brosda J, von Wenczowski S

Hydromechanik (Vorlesung, 2 SWS)
Manhart M
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU43023: Technische Mechanik 2 für Umweltingenieure | Technical Mechanics 2 for Environmental Engineers [TM 2 für UI]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 75	**Präsenzstunden:** 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 90-minütigen Klausur.
Das Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass die wesentlichen Konzepte zur Berechnung von Beanspruchungen und Verformungen stabförmiger Bauteile, die mehraxialen Spannungszustände, die elastische Stabilitätstheorie sowie die wichtigsten Plastizitätstheorien verstanden wurden, komprimiert wiedergegeben und angewendet werden können. Zusätzlich soll sichergestellt werden, dass grundlegende Aspekte dynamischer Vorgänge veranschaulicht 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 ist ein nicht-programmierbarer Taschenrechner als Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Es werden gymnasiales Schulwissen in Differenzial- und Integralrechnung sowie die schulischen Grundlagen der linearen Algebra vorausgesetzt.

Grundlagenmodule:
- Technische Mechanik 1 für Umweltingenieure (BGU43022)
- Höhere Mathematik 1 (MA9521)

Inhalt:
Der Fokus des Moduls liegt auf der Erweiterung und Vervollständigung der in dem Modul Technische Mechanik 1 für Umweltingenieure erworbenen Grundlagen.

Die thematische Gliederung ist dabei die folgende:
- Verformungen aus Balkenbiegung
- Mehrachsiale Spannungszustände und Mohrscher Spannungskreis
- Beanspruchungshypothesen für mehrachsige Spannungszustände
- Festigkeitshypothesen, Darstellung der Fließbedingungen (Plastizitätstheorie: Von Mises, Prager)
- Schnittgrößen im Normalkraftstab
- Stabilitätsprobleme starrer Systeme Balken
- Einführung in die Dynamik des freien und harmonisch angeregten, ungedämpften Einmassenschwingers
- Unidimensionale Wellenausbreitung

Lernergebnisse:
Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind die Studiereden in der Lage Beanspruchungen und Verformungen elastischer Systeme unter Verwendung ihres vertieften Verständnisses der verwendeten Idealisierungen und Modellvorstellungen zu berechnen.
Im Einzelnen bedeutet dies, dass sie die Theorie der mehrachsialen Spannungszustände (Spannungen an beliebigen Schnitten, Drehung der Koordinatensysteme) anwenden. Ferner können sie einfache Knicklastberechnungen nach der Stabilitätstheorie durchführen. Des Weiteren können sie die wichtigsten Plastizitätstheorien beschreiben und gegenüberstellen.
Die Studierenden können dynamische Vorgänge anhand des Modells des ungedämpften Einmassenschwingers und der Theorie der eindimensionalen Wellenausbreitung 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, sowie einem Seminar.

Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag durch anschauliche Beispiele, reale und virtuelle Modelle (letztere können auch online genutzt werden) 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 angeboten, in denen der Stoff vertieft und geübt wird.

Die Aufgabenblätter werden im Selbststudium soweit wie möglich bearbeitet. Im Rahmen eines Seminars unterstützt ein Tutor die Studierenden bei der Bearbeitung der Aufgabenblätter.

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 webbasierte Animationen
- Beispiele mit Computeralgebrasystemen
- Exemplarische Prüfungsaufgaben werden online mit Musterlösung zum Download zur Verfügung gestellt
- Aufgabenblätter zum Download, Musterlösungen der Aufgabenblätter (zeitversetzt) zum Download

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):
Technische Mechanik 2 für Umweltingenieure - Vorlesung (Vorlesung, 2 SWS)
Müller G, Schopper S

Technische Mechanik 2 für Umweltingenieure - Übung (Übung, 2 SWS)
Schopper S

Technische Mechanik für Umweltingenieure, Geowissenschaften und studium MINT - Seminar (Seminar, 1 SWS)
Taddei F, Freisinger J
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU44019: Bau- und Umweltinformatik 2 | Computation in Civil and Environmental Engineering 2 [BUI2]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90-minütigen Klausur. Es sind keine Hilfsmittel zugelassen. In der Prüfung werden Inhalte der Vorlesung abgefragt und die Studierenden auf den Kompetenzerwerb der Anwendung und der Bewertung von grundlegenden Algorithmen sowie der Umgang mit Programmiersystemen geprüft.
Die freiwillige Mid-Term-Leistung in Form einer Übungsleistung umfasst 9 praktische Aufgabenblätter, welche u.a. mit dem Computer zu bearbeiten sind. Anhand derer sollen die erworbenen Kompetenzen eines Themenkomplexes aus der computergestützten Ingenieurpraxis überprüft werden. 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 Bestehenvon mindestens 7 der 9 Aufgabenblätter, kann im Rahmen einer Mid-Term-Leistung eine bestandene Klausur um 0,3 Notenpunkte aufgewerten werden. Ein Aufgabenblatt gilt als bestanden, wenn das nötige Konzept zu Lösung des gestellten Problems beschrieben werden kann und programmatisch in MATLAB Umgesetzt worden ist.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Teilnahme an "Bau- und Umweltinformatik I" (BGU65011)

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: der Vorlesung mit integrierter Übung, sowie einem Rechnerpraktikum. Die Vorlesung wird durch PowerPoint-Präsentationen, Tafelanschrieb und Filme zu Computersimulationen unterstützt. Nach der Teilnahme an der Vorlesung sind die Studierenden in der Lage grundlegende Algorithmik (Sortier- und Transformation) und Modellierungsverfahren (Kurven, Interpolation, Graphentheorie) zu verstehen und auf Probleme anzuwenden. Die in der Vorlesung vorgestellten theoretischen Methoden werden im Übungsteil vertieft. Dabei werden die verwendeten Programme und Methoden live am Computer demonstriert und praktische Übungsbeispiele bearbeitet. In kurzen, in die Vorlesung eingestreuten Aufgabenblöcken (Fünf-Minuten-Aufgaben) vertiefen die Studierenden in kleinen Adhoc-Gruppen den Vorlesungsstoff.
Der Übungsteil der Vorlesung konzentriert sich auf die Umsetzung von Algorithmen in der Programmierung MATLAB. Es werden wesentliche Schritte zur Bearbeitung von Übungsaufgaben live am Rechner vorgestellt. Zur Unterstützung der Bearbeitung der Übungsaufgaben, welche die Studierenden als Mid-Term-Leistung absolvieren können, steht ein gesondertes Rechnerpraktikum zur Verfügung. Das von Mitarbeitern betreute Praktikum wird in kleinen Gruppen wöchentlich im Rechnerraum abgehalten und bieten unterstützt von studentischen Hilfskräften individuelle Hilfestellung an.

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):
Prof. André Borrmann Prof. Ernst Rank

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Tutorübung zu Bau- und Umweltinformatik 2 (Praktikum, 1 SWS)
Bürchner T, Abualdenien J, Esser S, Holla V

Bau- und Umweltinformatik 2 (Vorlesung mit integrierten Übungen, 3 SWS)
Kollmannsberger S, Bürchner T, Holla V, Hug L
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU47030: Geoinformatik | Geoinformatics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau:	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 75	**Präsenzstunden:** 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 Klausur (120 Minuten). In dieser soll anhand von Fragen und vorgegebenen Problemstellungen nachgewiesen werden, dass die Studierenden in der Lage sind, die räumliche Modellierung und Georeferenzierung von Geodaten verstehen und anwenden zu können, verschiedene, gebräuchliche Arten der Geodatenmodellierung erläutern und selber durchführen zu können, vorgestellte Verfahren zur räumlichen Analyse verstehen, erläutern und vergleichend bewerten zu können, die in praktischen Übungen behandelten Aufgaben kritisch in Bezug zur Theorie hinterfragen zu können. Es sind keine Hilfsmittel erlaubt. Die Studierenden müssen dabei Fragen nach dem Verständnis der raumbezogenen Modellierung beantworten, Aufgaben zur Modellierung auf Basis eines gegebenen Anwendungsbeispiels lösen, fehlerhafte Beispiele auf Basis der vermittelten Methoden und Algorithmen prüfen, für ein Anwendungsproblem geeignete Methoden und Algorithmen zu dessen Lösung vorschlagen und begründen sowie Geoalgorithmen hinsichtlich ihrer Komplexität beurteilen. Zudem müssen die Studierenden Fragen beantworten, die sich auf die in den Übungen behandelten Herangehensweisen beziehen.

Aktueller Hinweis angesichts des eingeschränkten Präsenzbetriebs auf Grund der CoViD19-Pandemie: Sofern die Rahmenbedingungen (Hygiene-, Abstandsregeln etc.) für eine Präsenzprüfung nicht vorliegen, kann gemäß §13a APSO die geplante Prüfungsform auf eine online-gestützte schriftliche oder mündliche Fernprüfung umgestellt werden. Die Entscheidung über diesen Wechsel wird möglichst zeitnah, spätestens jedoch 14 Tage vor dem Prüfungstermin durch die Prüfungsperson nach Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Es werden Grundkenntnisse der Informatik vorausgesetzt, wie sie in den Modulen Einführung in Informatik 1 (BV470023) und Einführung in Informatik 2 (BGU47029) des Bachelorstudiengangs Geodäsie und Geoinformation bzw. in den Modulen Bau- und Umweltinformatik 1 (BGU65011) und 2 (BGU44019) des Bachelorstudiengangs Umweltingenieurwesen vermittelt werden.

Inhalt:
Das Modul behandelt Prinzipien, grundlegende Konzepte, raumbezogene Modellierungs- und Analysemethoden sowie Algorithmen der Geoinformatik, insbesondere:
1. Raummodelle (Objekte und Felder, Raster und Vektor, Raummetrik)
2. Objektorientierte & relationale Modellierung (Objekt-Modelle, Unified Modeling Language, Abbildung von OO-Modellen auf relationale Modelle)
3. Topologie (Punktmengen-Topologie, Topologische Relationen (4IM, 9IM, DE-9IM), Algebraische Topologie
4. Geometrisch-topologische Datenstrukturen
5. Landkarten / Tesselationen (Geometrisch-topologische Integrität)
6. Netzwerke (Graphen und Grapheigenschaften, Graphrepräsentationen, Netzwerkanalysen)
7. Unregelmäßige Dreiecksvermaschungen (Delaunay-Triangulation, Constrained Triangulation)
8. Analyse objektbasierter Geodaten (Vektor- und Rasterdaten)
9. Analyse feldbasierter Geodaten (Klassifikation von Rasterdaten, Räumliche Interpolation)
10. Analyse digitaler Höhenmodelle (Neigung, Abflussberechnung, Sichtbarkeit, Orientierung)
11. Grundlegende Techniken räumlicher Algorithmen (Plane Sweep / Scan Line-Verfahren / Divide and Conquer)
12. Geoalgorithmen (z.B. Voronoi-Diagramme, Segmentschnitt, Punkt-in-Polygon)
13. Betrachtung der Berechnungskomplexität von Geoalgorithmen
14. Zugriff auf Geodaten und -dienste über das Internet (Interoperable Geo Web Services (Raster- und Vektordaten))
15. 3D-Stadt- und Landschaftsmodellierung

Lernergebnisse:
Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Modules sind die Studierenden in der Lage,
- die räumliche Modellierung und Georeferenzierung von Geodaten zu verstehen und anzuwenden
- verschiedene, gebräuchliche Arten der Geodatenmodellierung zu erläutern und selber durchzuführen
- vorgestellte Verfahren zur räumlichen Analyse zu verstehen, zu erläutern und vergleichend zu bewerten
- die in praktischen Übungen behandelten Aufgaben kritisch in Bezug zur Theorie zu hinterfragen.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus Vorlesungen und begleitenden Übungsveranstaltungen. In den Vorlesungen werden die theoretischen Grundlagen vermittelt. In den Übungen wird der konkrete Umgang mit komplexer GIS-Software und Geodaten eingeübt, indem vorgegebene, fachlich relevante Problemstellungen von den Studierenden gelöst werden. Die Übungen finden

interaktiv am PC statt und werden von Dozenten mit Unterstützung durch studentische Tutoren durchgeführt. Die Übungen werden von den Studierenden in Einzelarbeit bearbeitet. Die interaktive Bearbeitung der Problemstellungen unter Verwendung einschlägiger Software ist eine wichtige Berufsqualifikation und Voraussetzung, um in den nachfolgenden Semestern erfolgreich Lehrveranstaltungen zu absolvieren, in denen mit diesen Systemen gearbeiten wird.

Medienform:
Folien, Tafelarbeit, Übungsblätter, GIS-Software, E-Learning System (Moodle)

Literatur:
Ralf Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme, 6. Auflage, Wichmann Verlag, 2016
Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, and David W. Rhind: Geographic Information Systems and Science, 4th edition, John Wiley & Sons, 2015
Mike Worboys, Matt Duckham: GIS: A Computing Perspective, 2nd edition, CRC Press, 2004

Modulverantwortliche(r):
Thomas H. Kolbe

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Übungen zu Geoinformatik (Übung, 2 SWS)
Beil C (Knezevic M), Nguyen H

Geoinformatik (Vorlesung, 3 SWS)
Kolbe T (Beil C, Knezevic M)
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU53052: Vermessung, Photogrammetrie und Fernerkundung für Umweltingenieure | Surveying, Photogrammetry and Remote Sensing for Environmental Engineers

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

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

* 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 angestrebten Lernergebnisse werden überprüft durch eine 90-minütige Klausur. Zudem gibt es im Laufe des Semesters die Möglichkeit eines Mid-Terms durch die erfolgreiche Bearbeitung der i.d.R. viertägigen Hauptvermessungsübung (HVÜ). Ist die Durchschnittsnote dieser freiwilligen Überprüfung besser als die Note der bestandenen Klausur, fließt sie zu einem Anteil von 1/3 in die Gesamtnote ein.

Durch die schriftliche Prüfung wird anhand von einzelnen Fragestellungen, welche eigene Formulierungen und Berechnungen erfordern, sowie mit Multiple Choice Fragen überprüft, in wie fern die Studierenden in verschiedenen Thematiken aus dem Bereich der Vermessungskunde das grundlegende Wissen einordnen und von fehlerhaften Aussagen sicher unterscheiden können, Anwendungen in der Photogrammetrie und Fernerkundung analysieren und einordnen können, ob sie die Konzepte der photogrammetrischen Bildauswertung verstanden haben, sich an die Grundlagen der elektromagnetischen Strahlung erinnern, die Prinzipien der Klassifikation verstehen und Klassifikationsergebnisse und die Bildqualität bewerten können. In Skizzen wird geprüft, ob die Studierenden das Prinzip der Einzelbildaufnahme verstanden haben, das Prinzip der stereoskopischen Aufnahme und Auswertung verstehen und die Ergebnisse und Probleme von Klassifikationsverfahren verstanden haben. Ferner weisen sie durch Fragen zur praktischen Umsetzung von Methoden sowie einfache Rechenaufgaben nach, dass sie Messtechniken in der Ingenieurvermessung sowie Rechenverfahren zur Verarbeitung der daraus resultierenden Daten an einfachen Fragestellungen anwenden können.
Als Hilfsmittel zugelassen ist ein nicht programmierbarer Taschenrechner.

Die Bestandteile des freiwilligen Mid-Terms vertiefen durch die Nutzung geodätischer Instrumente die Kompetenzen der praktischen Umsetzung von Messtechniken und Berechnungsverfahren. Die

Hauptvermessungsübung stellt also hilfreiche Zusammenhänge zwischen Theorie und Praxis her und erhöht die Chance auf ein besseres Klausurergebnis. Die HVÜ besteht aus mehreren einzeln bewerteten praktischen Grundaufgaben des Vermessungswesens anhand der Zwischen- und Endergebnisse der praktischen Arbeit. Nicht erledigte Aufgaben werden mit 0 Punkten bewertet. Die HVÜ-Note berechnet sich als Mittelwert der Einzelresultate.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
keine

Inhalt:
- Instrumentenkunde: Theodolit, EDM, Tachymeter, Laserscanner, Nivellier, GNSS-Empfänger
- Beobachtungsverfahren: Winkelmessung, Distanzmessung, Höhenmessung, satellitengestützte Positionsbestimmung, Basislinienmessung
- 'Definition Photogrammetrie und Fernerkundung, Charakterisierung der Photogrammetrie, Einsatzgebiete und Entwicklung der Photgrammetrie, Grundbegriffe und charakteristische Daten, Einsatzgebiet und Entwicklung der Fernerkundung
- Einführung in die Photogrammetrie:
Steroskopisches Sehen und Messen, Photogrammetrische Bildauswertung, Digitale Stereoauswertung
- Einführung in die Fernerkundung:
Radiometrische Grundlagen, Multispektralklassifikation
- Optische Grundlagen:
Modelle und geometrische Qualität der optischen Abbildung, Beschreibung der Bildqualität

Lernergebnisse:
Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:
- Aufbau und Funktionsweise geodätischer Messinstrumente zu verstehen
- grundlegende geodätische Beobachtungsverfahren anzuwenden und auszuwerten, insbesondere Tachymetrie, Nivellement und GNSS
- ein Luftbildaufnahme zu planen
- das Prinzip der stereoskopischen Aufnahme und Auswertung zu verstehen
- Aufnahmesituationen zu bewerten und Anaglyphenbilder zu erfassen
- Konzepte der photogrammetrischen Bildauswertung zu verstehen
- sich an die Einflussgrößen auf die elektromagnetische Strahlung und die radiometrischen Grundgrößen zu erinnern
- Prinzipien der überwachten und unüberwachten Klassifikation zu verstehen
- verschiedene Klassifikationen anzuwenden und Klassifikationsergebnisse zu bewerten
- Einflussfaktoren auf die Bildqualität zu verstehen und die Bildqualität zu bewerten

Lehr- und Lernmethoden:
- Instrumentenkunde: Theodolit, EDM, Tachymeter, Laserscanner, Nivellier, GNSS-Empfänger

- Beobachtungsverfahren: Winkelmessung, Distanzmessung, Höhenmessung, satellitengestützte Positionsbestimmung, Basislinienmessung
- Definition Photogrammetrie und Fernerkundung, Charakterisierung der Photogrammetrie, Einsatzgebiete und Entwicklung der Photogrammetrie, Grundbegriffe und charakteristische Daten, Einsatzgebiet und Entwicklung der Fernerkundung
- Einführung in die Photogrammetrie:
Stereoskopisches Sehen und Messen, Photogrammetrische Bildauswertung, Digitale Stereoauswertung
- Einführung in die Fernerkundung:
Radiometrische Grundlagen, Multispektralklassifikation
- Optische Grundlagen:
Modelle und geometrische Qualität der optischen Abbildung, Beschreibung der Bildqualität

Medienform:
Power Point, Skript, Aufgabenblätter, Demonstrationen, Instrumente des Vermessungswesens

Literatur:
- Albertz J, Wiggenhagen M (2008) Taschenbuch zur Photogrammetrie und Fernerkundung. Heidelberg: Wichmann
- Kraus K (2003) Photogrammetrie Band 1: Geometrische Informationen aus Photographien und Laserscanner-aufnahmen. Berlin: deGruyter
- Albertz J (2001) Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft
-Kahmen (2011): Angewandte Geodäsie - Vermessungskunde. Berlin: deGruyter
- Witte/Schmidt (2006): Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen. Heidelberg: Wichmann

Modulverantwortliche(r):
Prof. Dr.-Ing. Christoph Holst

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Hauptvermessungsübung für Umweltingenieure (Übung, 3 SWS)
Fuchs K, Gehrmann T, Geißendörfer O, Prenninger M, Preuß G, Raffl L, Weinhuber A, Wiedemann W

Vermessungskunde für Umweltingenieure (Vorlesung, 2 SWS)
Fuchs K, Holst C

PFU - Photogrammetrie und Fernerkundung für Umweltingenieure (Vorlesung, 2 SWS)
Stilla U
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU54025: Umweltmonitoring und Umweltanalytik | Environmental Monitoring and Environmental Analytics [UMUA]

Umweltmonitoring und Umweltanalytik

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Das Modul wird mit einer 90-minütigen schriftlichen Klausur abgeschlossen. Mit der Klausur weisen die die Studierenden nach, dass sie die theoretischen Grundlagen und die Anwendungen des Umweltmonitoring und der Umweltanalytik verstanden haben und in begrenzter Zeit wiedergeben können. Die Studierenden zeigen in Textaufgaben, in der Auswertung von Diagrammen und in Rechenaufgaben, dass sie die Grundzusammenhänge der Flüsse von Stoffen (insbesondere von Wasser) in Boden, Gewässern und Luft verstanden haben und Feld- und Labormethoden benennen und beschreiben können um diese zu überwachen. Beispiele für Prüfungsaufgaben sind Textaufgaben zur Probenahme und Auswertung von Bodenproben, die Auswertung von pF-Kurven und Aufgaben zur Erosionsabschätzung mit der Allgemeine Bodenabtragsgleichung. Sie zeigen auch, dass sie die Grundlagen anwenden können, indem sie passend zu Schadensfällen Analysenmethoden zur Bestimmung der Schadstoffe in der Umwelt auswählen können. Dies beinhaltet den gesamten analytischen Prozess (Probennahme, Probenvorbereitung, Messmethode und Auswertemethode). Die Antworten beziehen sich auf Textaufgaben und Rechenaufgaben im Bereich Umweltmonitoring und Umweltanalytik. 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:
Grundlegende Kompetenzen aus folgenden TUM-Modulen oder vergleichbaren Modulen:
MA9521 Höhere Mathematik 1
CH6202 Allgemeine und Anorganische Chemie

WZ0008 Meteorologie und Klimatologie
BGU67004 Geologie

Inhalt:
Das Modul bietet den Studierenden eine Einführung in Felduntersuchungen (Umweltmonitoring) und Laboruntersuchungen (Umweltanalytik) die für die Umwelt relevant sind.

• Einführung in das Umweltmonitoring
• Monitoring der Luftqualität
• Messung meteorologischer Größen
• Einführung in die Bodenkunde, Bodenerosion, Feld- und Labormethoden der Bodenanalyse
• Quantitatives und qualitatives Gewässermonitoring
• Einführung in Grundlagen der Umweltchemie & -Analytik
• Grundlagen der nasschemischen und instrumentellen Analytik
• Instrumentelle Analytische Methoden (Spektroskopie, Chromatographie, Massenspektrometrie)
• Probennahme-techniken und -strategien
• Probenvorbereitung
• Quantifizierung und Qualitätssicherung in der Analytischen Chemie

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage die wichtigsten Zustandsgrößen und Flüsse in verschiedenen Umweltmedien (Boden, Wasser, Luft) zu benennen, kennen die Methoden um diese zu erfassen und können die Zustandsgrößen und Flüsse mit Hilfe dieser Methoden bewerten.
Die Studierenden sind in der Lage, Grundlagen der modernen Umweltanalytik, sowie die Herkunft und Eigenschaften der von relevanten Umweltschadstoffen zu bewerten. Sie können Analysenmethoden zur Bestimmung von Schadstoffen in den Umweltmedien Wasser/Boden/Luft auswählen und die Ergebnisse dieser auswerten.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierten 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. Am Ende jeder Vorlesung zum Umweltmonitoring werden Rechen- und Textaufgaben ausgegeben, die jeweils zu Beginn der nächsten Vorlesung besprochen werden. Im Rahmen der Vorlesung werden außerdem kleinere praktische Übungen, wie die selbständige Durchführung einer Fingerprobe zur Bestimmung der Bodenart durchgeführt. Zudem wird in der Übung zur Umweltanalytik vermittelt, wie die Auswahl von Analysenmethoden für Schadensfälle auf Basis der gelernten Grundlagen in der Analytik erfolgt.

Medienform:
Skriptum

Übungsblätter
Powerpoint-Präsentation
Tafelarbeit

Literatur:
Wird vorlesungsbegleitend ausgegeben.
Hein und Kunze, Umweltanalytik, VCH (1994)
Claus Bliefert, Umweltchemie, VCH (1994)

Modulverantwortliche(r):
Prof. Dr.-Ing. Markus Disse

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Umweltmonitoring und Umweltanalytik (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Disse M [L], Disse M, Gerner A, Knoop O
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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Prüfungsdauer (in min.): 90. (ggf. auch als elektronische Fernprüfung)
Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur in der die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, die gelehrten 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/ Prozessorientierte Planungsmodelle, Gestaltungs-/Organisationsplanung, Bauausführungsprozesse, Dienstleistung, Leistungsbilder der Planung, HOAI, AHO; Die Bau- und Immobilienwirtschaft, Unternehmen, Baumarkt; Arbeitsteilung, Beteiligte, Schnittstellen, Theorie der Planung und Organisation; Graphentheorie und fundamentale Strukturen, Systemtheorie, Lokalität/Emergenz; Produktionsprozessplanung, Ablauf-, Terminplanung, Produktionsfunktion, Darstellungen, Ford'scher 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):
Dr. Wolfgang Eber (eb@bv.tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Grundlagen prozessorientierter Planung und Organisation (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Eber W
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU60022: Stochastik und Risiko | Stochastic and Risk

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Am Ende des Semesters findet eine 90 minütige, schriftliche Prüfung statt. Dabei sind keine Hilfsmittel zugelassen, jedoch wird eine Formelsammlung in der Prüfung bereitgestellt. Die Art der Aufgaben ist an den Vorlesungen und semesterbegleitenden Übungen angelehnt. Die Prüfung erfordert teils eigene Formulierungen und teils Lösen von Rechenaufgaben.
Durch die schriftliche Prüfung sind die Studierenden gefragt zu zeigen, inwieweit sie die Grundlagen und Konzepte der Wahrscheinlichkeitstheorie verstehen und in begrenzter Zeit auf konkrete Fragestellungen und Probleme aus dem Ingenieurswesen eigenständig anwenden können. Beispiele für mögliche Aufgabenstellungen sind:
- Theoretische Ansätze und Definitionen wiedergeben
- Kurze Datenanalysen entwickeln
- Zuverlässigkeitsberechnungen von Bauwerken oder Systemen durchführen

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
keine

Inhalt:
Das Modul gibt den Studierenden einen Überblick über Konzepte der Wahrscheinlichkeitstheorie und Risikoanalyse und deren Anwendung auf Fragestellungen zur Zuverlässigkeit von Systemen.
Im Einzelnen ist der Inhalt:
1. Einführung
2. Monte Carlo Simulation
3. Wahrscheinlichkeitstheorie
4. Zufallsvariablen (diskret)
5. Zufallsvariablen (stetig)

6. Maximum Likelihood
7. Satz von Bayes
8. Lineare Gauss'sche Modelle
9. Grundprinzipien Regression / Maschinelles Lernen
10. Zuverlässigkeit (Strukturell)
11. Zuverlässigkeit (Systeme)
12. Extremwertstatistik
13. Extremwerttheorie
14. Risikobewertung
15. Sicherheitskonzepte
16. Propagation von Unsicherheit

Lernergebnisse:
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:
- Die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie zu verstehen.
- Zu bewerten, wann eine probabilistische Herangehensweise notwendig ist.
- Einfache Datenanalyse (Statistik) durchzuführen.
- Lasten und Einwirkungen auf Bauwerke zu identifizieren
- Einfache Zuverlässigkeitsberechnungen von Bauwerken durchzuführen.
- Das Prinzip der Sicherheitsfaktoren und ihrer Kalibrierung zu gebrauchen
- Die Zuverlässigkeit von einfachen Systemen zu berechnen.
- Einfache Entscheidungsprobleme zu lösen.
- Eine Risikoanalyse zu skizzieren.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung. Die Vermittlung der Kompetenzen und Inhalte erfolgt durch Vorträge unterstützt durch Tafelarbeit und Präsentationen. Der Vorlesungsstoff wird mittels der in die Vorlesung integrierten Übungen vertieft und anhand praktischer Beispiele angewendet.

Medienform:
Powerpoint-Präsentationen, Tafelarbeit, Skript mit integrierten Übungsaufgaben

Literatur:
Plate, E. J. (1993): Statistik und angewandte Wahrscheinlichkeitslehre für Bauingenieure, Ernst & Sohn, Berlin.
Schneider J. (1996): Sicherheit und Zuverlässigkeit im Bauwesen. vdf Verlag, Zürich.
Georgii, Hans-Otto (2015): Stochastik: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. de Gruyter, Berlin.
Fahrmeir, Ludwig, Christian Heumann, Rita Künstler, Iris Pigeot, and Gerhard Tutz (2016): Statistik: Der Weg zur Datenanalyse. Springer-Verlag.
Kottegoda, N. T., and R. Rosso (2008): , Applied statistics for civil and environmental engineers, Blackwell, Oxford.

Modulverantwortliche(r):
Prof. Daniel Straub

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Stochastik und Risiko (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Straub D [L], Hoffmann A, Straub D, Teichgräber P
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU67004: Geologie | Geology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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 nach Abschluss des Moduls die Grundzüge der Entstehung und des Aufbaus der Erde sowie die geologischen Zeiteinheiten und deren wichtigste Charakteristika.
• Außerdem verstehen sie die wichtigsten Prozesse in der Erde (endogen) und auf (exogen) der Erdoberfläche vor dem Hintergrund der Plattentektonik
• Sie verstehen den Kreislauf der Gesteine, z.B. deren Entstehung, die Grundzüge der Verwitterungsprozesse- und formen, Abtragung und Ablagerung sowie deren Eigenschaften
• Die Studierenden sind im Stande, die unterschiedlichen Gesteinstypen zu analysieren und so voneinander zu unterschieden und deren Bildungsbedingungen und -räume zu bewerten
• 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 und kennen die wichtigsten Größen des globalen und regionalen Wasserverbrauchs
• Die Studierenden verstehen das Grundwasser als Ökosystem, die Bewegung des Grundwassers, seine geogenen und anthropogenen Belastungen sowie die Grundzüge seines Selbstreinigungspotentials
• Sie kennen Standortpotentiale sowie die dazugehörigen Genehmigungsprozesse für Umweltgeologische Fragestellungen wie z.B. potentielle Standorte für die Lagerung radioaktiven Materials insbesondere im Kontext der Hydrogeologie am Standort inkl. der sicherheitsrelevanten Konzepte oder der Erzeugung grüner Energie durch das Nutzen der Erdwärme (Geothermie) inkl. der wichtigsten Kenngrößen, physikalischen Prozesse und Prozessketten zur Beschreibung des Wärmetransports im Untergrund einschließlich der verschiedenen Typen von geothermischen Anlagen
• 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 und daraus resultierenden Folgen zu beurteilen

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen. Um die angestrebten Lernergebnisse bestmöglich zu erreichen, wird auf eine Mischung aus verschiedenen Lehr- und Lernmethoden wie Vortrag, 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 zahleiche 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, Baumann T, Wunderlich A, Zoßeder K

Einführung in die Geologie für Umweltingenieure (Vorlesung, 2 SWS)
Krautblatter M, Kiefer C, Schröder T

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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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 Prüfleistung besteht aus einer 120-minütigen schriftlichen Klausur.
Ein erster ca. 40-minütiger Teil besteht aus allgemeinen Fragen mit freien Formulierungen. In diesem Teil sind keine Hilfsmittel (nur Stifte, Geodreieck, Zirkel) zugelassen, da in diesem Teil das Grundverständnis abgeprüft wird. Es wird nachgewiesen, dass die Studierenden ein Verständnis für die im Rahmen des Moduls vermittelten grundlegenden bodenmechanischen Zusammenhänge entwickelt haben. Hierzu zählen:
- Beschreibung der elementaren Eigenschaften des Baugrunds
- Ergebnisse von Baugrunderkundungeninterpretieren, Baugrundbeschreibung durchführen, Modellbildung schildern
- Klassifikation der Böden durchführen
- Scherfestigkeit von Böden beurteilen

Der Schwerpunkt der Antworten in diesem Teil liegt auf eigenen stichwortartigen Formulierungen. Teils müssen auch kleine Rechenaufgaben gelöst werden.
Ein zweiter ca. 80-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:
- Grundwasserhaltungen bemessen
- Berechnen von Strömungsvorgängen im Boden
- Untersuchungen der Böschungsstabilität durchführen
- Spannungs- und Setzungsberechnungen durchführen

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

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:
Die im Folgenden aufgelisteten Module sollten erfolgreich abgelegt sein: (Hinweis: Die Inhalte der Module sind den jeweiligen Modulhandbüchern zu entnehmen.)
- Technische Mechanik 1 für Umweltingenieure (BGU43022)
- Technische Mechanik 2 für Umweltingenieure (BGU43023)
- Höhere Mathematik 1 (MA9521)
- Höhere Mathematik 2 (MA9522)

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
- Böschungsstabilität.

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage,
- sich an elementare Bodeneigenschaften zu erinnern
- Laborversuche zur Gewinnung von Bodeneigenschaften zu beschreiben
- Konsolidationsvorgänge im Böden zu verstehen
- Berechnungsmodelle für Strömungsvorgänge im Boden anzuwenden
- den Entwurf von Grundwasserhaltungen durchzuführen
- Spannungszustände mittels des Mohr’schen Spannungskreis zu analysieren
- Baugrundverformungen auf Grund von Spannungsausbreitungen einzuschätzen
- die wesentlichen Festigkeitseigenschaften von Böden zu bewerten

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung. In dieser können die Studierenden durch klassische Vorträge mit ständiger Unterstützung durch eine PowerPoint-Präsentation direkt von der Erfahrung der Lehrenden profitieren. Teilweise werden Anschauungsmaterialien zur besseren Darstellung der Sachverhalte verwendet und herumgegeben. Filme zu Versuchen und Verfahren werden integriert, ebenso mindestens eine freiwillige Exkursion zu einer gut

erreichbaren Baustelle des Tiefbaus. Der Vorlesungsstoff wird mittels Hörsaalübungen vertieft. Die in die Vorlesung integrierten Übungen bedienen sich eines Lückenskriptes, in dem die Sachverhalte der Vorlesung durch Berechnungsbeispiele gestützt werden. Des Weiteren werden 5 Übungsblätter ausgegeben, deren Bearbeitung freiwillig außerhalb der Präsenzphase erfolgt. Zur Unterstützung der Bearbeitung werden hierfür freiwillige studentische Tutorien angeboten.
Das freiwillige wöchentliche Kolloquium dient als zusätzliche Sprechstunde für die Studierenden.

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):
Grundbau und Bodenmechanik Grundmodul für Umweltingenieure (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Cudmani R, Bock B

Kolloquium zu Grundbau und Bodenmechanik Grundmodul für Bau- und Umweltingenieure (Kolloquium, 2 SWS)
Zeni M
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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:
CH6202 Allgemeine und Anorganische Chemie, oder ein vergleichbares Modul.

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 (CH1090) (Vorlesung, 3 SWS)
Fontain E (Stegbauer S)

Einführung in die Organische Chemie, Übung (CH1090) (Übung, 1 SWS)
Fontain E (Stegbauer S)
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

MA9522: Höhere Mathematik 2 | Mathematics 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 75	**Präsenzstunden:** 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 Prüfungsleistung wird in Form einer 90-minütigen Klausur erbracht. In dieser wird überprüft, inwieweit die Studierenden fortgeschrittene Konzepte der Analysis kennen und unter zeitlichem Druck die diesbezüglichen Kalküle anwenden können sowie zeigen, dass sie die grundlegenden Fähigkeiten als Ingenieure zum Umgang mit mathematischen Problemen im Bau- und Umweltingenieurwesen besitzen.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
MA9521 - Höhere Mathematik 1

Inhalt:
Differential- und Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen, Bereichs- Kurven und Oberflächenintegrale sowie die Integralsätze von Green, Gauß und Stokes, Implizit definierte Funktionen, Extremalprobleme, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Lineare Differentialgleichungen, Rand- und Anfangswertprobleme.

Lernergebnisse:
Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage fortgeschrittene Methoden der Analysis insbesondere auf Fragestellungen aus dem Bau- und Umweltingenieurwesen anzuwenden und die erhaltenen Ergebnisse korrekt zu interpretieren. Ferner besitzen sie die grundlegenden Fähigkeiten zum Umgang mit mathematischen Problemen im Bau- und Umweltingenieurwesen.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul wird als Vorlesung mit begleitenden Übungen angeboten. In der Vorlesung werden die Inhalte im Vortrag vermittelt, auch anhand von Beispielen. 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 Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen.

Medienform:
Tafelarbeit

Literatur:
Rainer Ansorge und Hans Joachim Oberle, Mathematik für Ingenieure 2, 4. Auflage, Wiley-VHC Verlag 2011.

Modulverantwortliche(r):
Johann, Andreas; PD Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Übungen zu Höhere Mathematik 2 (UI, BI) [MA9522] (Übung, 2 SWS)
Matthes D, Sissouno N

Zentralübung zu Höhere Mathematik 2 (UI, BI) [MA9522] (Übung, 2 SWS)
Matthes D, Sissouno N

Höhere Mathematik 2 (UI, BI) [MA9522] (Vorlesung, 3 SWS)
Matthes D, Sissouno N
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

MA9523: Höhere Mathematik 3 | Mathematics 3

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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 90-minütigen Klausur erbracht. In dieser wird überprüft, inwieweit die Studierenden Grundkonzepte und fortgeschrittene Konzepte der Numerischen Mathematik kennen und unter zeitlichem Druck die diesbezüglichen Kalküle anwenden können sowie zeigen, dass sie die grundlegenden Fähigkeiten als Ingenieure zum Umgang mit mathematischen Problemen im Bau- und Umweltingenieurwesen besitzen.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
MA9521 - Höhere Mathematik 1
MA9522 - Höhere Mathematik 2

Inhalt:
Fehleranalyse und Kondition; Numerik linearer Gleichungssysteme; Numerik nichtlinearer Gleichungssysteme; Nichtlineare Optimierung; Numerische Interpolation; Numerische Integration; Anfangswertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen, insbesondere Ein- und Mehrschrittverfahren; Randwertprobleme gewöhnlicher Differentialgleichungen; Partielle Differentialgleichungen, insbesondere Finite Differenzen; Numerische Eigenwertbestimmung.

Lernergebnisse:
Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage Grundkonzepte und fortgeschrittene Konzepte der Numerischen Mathematik insbesondere auf Fragestellungen aus dem Bau- und Umweltingenieurwesen anzuwenden und die erhaltenen Ergebnisse korrekt zu interpretieren. Ferner besitzen sie die grundlegenden Fähigkeiten zum Umgang mit mathematischen Problemen im Bau- und Umweltingenieurwesen.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul wird als Vorlesung mit begleitenden Übungen angeboten. In der Vorlesung werden die Inhalte im Vortrag vermittelt, auch anhand von Beispielen. 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 Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen.

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 Höhere Mathematik 3 (UI, BI) [MA9523] (Übung, 1 SWS)
Pfefferer J

Höhere Mathematik 3 (UI, BI) [MA9523] (Vorlesung, 3 SWS)
Pfefferer J
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

WZ0008: Meteorologie, Klimatologie und Klimawandel | Meteorology, Climatology and Climate change

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Aufgrund des Pandemiegeschehens wird im Wintersemester 20/21 die alternative Prüfungsform "unbeaufsichtigte schriftliche Fernprüfung" (90 min, WZ0008o) angeboten.

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur (90 min). In der schriftlichen Klausur weisen die Studierenden nach, dass sie die vermittelten Methoden und erworbenen Kenntnisse für die Analyse der Wechselwirkungen zwischen Landnutzungssystemen und spezifischen Klimaveränderungen nutzen können. Sie können verstehen die Bedeutung und Interaktion der meteorologische Parameter und können Berechnungen zu ihnen durchführen. Weiterhin zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, die Auswirkungen von Veränderungen im Klimasystem auf die natürlichen Ressourcen und menschliche Gesundheit zu analysieren. Die Klausuraufgaben setzen sich aus Verständnisfragen sowie Rechnungen zusammen. In der Klausur sind folgende Hilfsmittel zugelassen: eine von den Studierenden erstellte DIN-A4 Seite sowie ein nicht programmierbarer Taschenrechner.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
keine

Inhalt:
Das Modul umfasst folgende Inhalte:
- Grundbegriffe, Meteorologische Elemente, Berechnung der meteorologischen Parameter (einfache Thermodynamik, atmosphärische Bewegungsgesetze), Strahlungs- und Energiebilanz, Windsysteme, Elemente der Synoptik

- das Klimasystem mit seiner großräumigen Zirkulation, regionale Klimatologie
- Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und verschiedenen Landnutzungssystemen
- Paläoklimatologie, natürliche Klimavariabilität, natürliche Antriebsfaktoren,
- Energie- und Stoffaustausch zwischen Ökosystemen und der Atmosphäre in verschiedenen Skalen,
- Rückkoppelungsprozesse zwischen Landoberfläche und Atmosphäre,
- Stadt- und Bioklimatologie
- anthropogene Einwirkungen auf das Klimasystem
- Klimawandel
- Messungen von meteorologischen Parametern

Lernergebnisse:
Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage:
- die Methoden der Meteorologie, Hydrologie und Klimatologie zu verstehen
- die meteorologische Parameter zu verstehen und können sie berechnen
- das Klimasystem, seine Interaktionen und Antriebsfaktoren zu verstehen
- die Ursachen des anthropogenen Klimawandel sowie Treibhausgase und deren Wirkungsweise zu verstehen
- die Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und bebauten Gebieten (z.B. Städten) zu verstehen und zu bewerten
- Sie können die Wechselwirkungen zwischen spezifischen Klimaveränderungen, Mesoklimaten und unterschiedlichen Landnutzungssysteme und Städte analysieren.
- Auswirkungen von Veränderungen im Klimasystem (insbesondere im Bereich Atmosphäre, Biosphäre) auf die natürlichen Ressourcen und menschliche Gesundheit abzuschätzen

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesungen mit integrierter Übung deren Inhalt im Rahmen der Übung durch Übungsaufgaben in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeitet werden. Beispielaufgaben werden (als freiwillige Hausaufgabe) zur Verfügung gestellt und teilweise während der Vorlesung besprochen.
Die Studierenden sollen zum Studium der Literatur und zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden.
Zusätzliche wissenschaftliche Artikel werden zur Verfügung gestellt und teilweise in der Übung besprochen.

Medienform:
Präsentationen, Tafel, Moodle

Literatur:
Häckel, H. (2008): Meteorologie, 6. Auflage, UTB1338, Ulmer Verlag. Schönwiese, C.D. (2008): Klimatologie. UTB Taschenbuch, Ulmer Verlag.
Ebooks vom Springer Verlag über TUM verfügbar:
Klose (2015): Meteorologie.
Hupfer & Kuttler (2005) Witterung und Klima.

Malberg (2002) Meteorologie und Klimatologie.
Farmer GT & Cook J (2013): Climate Change Science: A Modern Synthesis, Volume 1 - The Physical Climate, Springer. Brasseur, Jacob & Schuck-Zöller (2017): Klimawandel in Deutschland, Springer. Zusätzliche Literatur wird in der Vorlesung vorgestellt und gegebenenfalls über Moodle zur Verfügung gestellt.

Modulverantwortliche(r):
Menzel, Annette; Prof. Dr. rer. silv.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Meteorologie, Klimatologie und Hydrologie (Vorlesung, 2 SWS)
Estrella N

Angewandte Klimatologie und Klimawandel (Vorlesung, 2 SWS)
Menzel A [L], Estrella N, Fleischner B
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Wahlmodule | Elective Modules

Wahlmodule Profil Wasserwesen | Elective Modules Profile Water Engeneering

Modulbeschreibung

BGU38016: Siedlungswasserwirtschaft Grundmodul | Sanitary Engineering and Water Quality Basic Module

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90 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 Klärschlammentwässerung, -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

BGU54006: Hydrologie Grundmodul | Hydrology Basic Module [HYGM]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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, Klimatoligie 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], Broich K, Disse M, Gerner A
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 [GRUND]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Einmalige Übungsleistung: schriftliche Prüfung (90 min). Dabei 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 Flusssperren, 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 undPowerPoint-Präsentationen unterstützt, um so den Studierenden die angesprochenen Problematiken möglichst einprägsam näher zubringen. 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 Obernach
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):
Dr.-Ing. Markus Reisenbüchler (markus.reisenbuechler@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Vorlesung Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundmodul (Vorlesung, 3 SWS)
Reisenbüchler M

Übung Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundmodul (Übung, 1 SWS)
Reisenbüchler M [L], Reisenbüchler M, Scherbaum S, Schlagenhauser M, Schwedhelm H
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Wahlmodule Profil Verkehr und Infrastruktur | Elective Modules Profile Traffic and Infrastructure

Modulbeschreibung

BGU34024: Nachhaltige Verkehrsinfrastrukturplanung Grundmodul | Sustainable Infrastructure Planing Basic Module [GM NVI]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Aktueller Hinweis angesichts des eingeschränkten Präsenzbetriebs auf Grund der CoViD19-Pandemie: Sofern die Rahmenbedingungen (Hygiene-, Abstandsregeln etc.) für eine Präsenzprüfung nicht vorliegen, kann gemäß §13a APSO die geplante Prüfungsform auf [Angabe der alternativ geplanten Prüfungsform oder der elektronischen (Fern-)Prüfung] umgestellt werden. Die Entscheidung über diesen Wechsel wird möglichst zeitnah, spätestens jedoch 14 Tage vor dem Prüfungstermin durch die Prüfungsperson nach Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss bekannt gegeben.
Mit der 90 minütigen, schriftlichen Klausur wird geprüft, inwieweit die Studierenden die theoretischen Grundlagen des Verkehrswegebaus (Eisenbahn- und Straßenbau) hinsichtlich Linienführung, Querschnittsgestaltung und Oberbaukonstruktionen verstanden haben und in der Lage sind diese abzurufen und komprimiert wiederzugeben.
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 Verständnisfragen aus dem Gedächtnis beantworten können müssen. Der zweite Teil der Prüfung (45 min) besteht aus der Bearbeitung konkreter Fallbeispiele in Lage und Höhenplan, mit welcher die Studierenden Ihre praktischen Kompetenzen in der Linienführung nachweisen. Im zweiten Teil der Klausur papierbasierte Unterlagen, Zeichenutensilien sowie Taschenrechner als Hilfsmittel zugelassen. 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:
keine

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 und gezielt wiederzugeben. Sie sind in der Lage diese Kenntnisse anhand einer realistischen Trassierungsaufgabe anhand einer Linienführungsaufgabe in Lage- und Höhenplan anzuwenden .

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer klassische Vorlesung und einer Übung. Im Rahmen der Vorlesung werden anhand von Powerpointpräsentationen die Themenfelder veranschaulicht. Es werden Anschauungsmaterialien zur besseren Darstellung der Sachverhalte verwendet und herumgegeben. Filme sind in die Präsentationen integriert. Der Vorlesungsstoff wird mittels einer Übung vertieft. Die Übung setzt sich zusammen aus Hörsaalübungen (theoretischer Schwerpunkt) und praktischen Übungen (anwendungsorientiert) mit individuller Betreuung.
Dabei wird innerhalb von vorgegebenen Terminen (frewilliges Zwischen- und Schlußtestat) eine Strassentrassierung von jedem Studierenden erstellt. Zur Unterstützung der Bearbeitung werden hierfür freiwillige Seminare und studentische Tutorien angeboten.

Medienform:
Skript, Übungsskript, Powerpoint-Präsentationen, Tafelarbeit, Videos

Literatur:
Vorlesungsskript Freudenstein, St.: Grundmodul Verkehrswegebau

Modulverantwortliche(r):
Stephan Freudenstein (stephan.freudenstein@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Nachhaltige Verkehrsinfrastrukturplanung Vorlesung (Vorlesung, 2 SWS)
Freudenstein S

Nachhaltige Verkehrsinfrastrukturplanung Übung (Übung, 2 SWS)
Freudenstein S [L], Wastlhuber T, Geisler K, Rudisch D, Simon C, Brust M
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU40051: Grundmodul Raum- und Verkehrsplanung | Spatial and Traffic Planning [RPVR]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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 120-minütigen schriftlichen Klausur erbracht. In der schriftlichen Klausur soll mittels Wissens- und Transferfragen überprüft werden, ob die Studierenden die erlernten Grundsätze und Prinzipien des Verwaltungsrechts und der räumlichen Planung wiedergeben können und auf unbekannte Anwendungsbeispiele übertragen können und diese zusätzlich bewerten können. Zudem wird überprüft, ob die Studierenden unter Verwendung von Fachbegriffen eigenständig Ansätze und Abläufe des Verwaltungsrechts und der räumlichen Planung nachvollziehen und anwenden können. Als Hilfsmittel sind unkommentierte Gesetzestexte erlaubt.

Aktueller Hinweis angesichts des eingeschränkten Präsenzbetriebs auf Grund der CoViD19-Pandemie: Sofern die Rahmenbedingungen (Hygiene-, Abstandsregeln etc.) für eine Präsenzprüfung nicht vorliegen, kann gemäß §13a APSO die geplante Prüfungsform auf eine online-gestützte schriftliche oder mündliche Fernprüfung umgestellt werden. Die Entscheidung über diesen Wechsel wird möglichst zeitnah, spätestens jedoch 14 Tage vor dem Prüfungstermin durch die Prüfungsperson nach Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Keine

Inhalt:
Der Fokus des Moduls liegt auf der Vermittlung von praxisnahen und umsetzungsorientierten Wissen innerhalb der räumlichen Planung, Verkehrsplanung und von Verwaltungsprozessen.

A) Grundlagen
- Anlass, Zweck und Ziel räumlicher Planung
- Definition von wichtigen raumplanerischen Begriffen
- Aufbau und Organisation von Verwaltungsprozessen
- Rechtsnormen im Verwaltungsrecht
B) Raumordnung: Strukturen, Abläufe und Instrumente in Deutschland und Europa
- Planungsebenen, Planungsprinzipien, Gesetzliche Grundlagen
- Europäische Ebene und Bundesraumordnung
- Die Landesplanung
- Die Regionalplanung
- Die kommunale Bauleitplanung
C) Landentwicklung
- Probleme und Herausforderungen in ländlichen Regionen
- Instrumente in der ländlichen Entwicklung
- Praxisbeispiele für erfolgreiche und gescheiterte ländliche Entwicklung
D) Stadtentwicklung
- Probleme und Herausforderungen in städtischen Gebieten
- Instrumente der Stadtentwicklung
- Praxisbeispiele für erfolgreiche und gescheiterte städtische Entwicklung
E) Verwaltungsrecht
- Aufbau und Organisation öffentlicher Verwaltungen
- Verwaltungsverfahren und Grundsätze im Verwaltungsrecht
- Verwaltungshandeln und Widerspruchsverfahren
F) Verkehrsplanung:
- Siedlungsstruktur und Verkehr: Mobilität gestalten
- Räumliche Planung/Bauleitplanung
- Planung des Verkehrsangebots
- Ermittlung der Verkehrsnachfrage
- Verkehrsmittel, Fahrtablauf im Straßenverkehr

Lernergebnisse:
Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:
1. funktionelle und systemische Zusammenhänge im Gesamtkomplex "ländlicher Raum" und "städtischer Raum" zu verstehen,
2. verwaltungsrelevante Vorgänge und Sachverhalte zu analysieren und anwendungsorientierte Empfehlungen aussprechen zu können
3. einschlägige Instrumente der Bodenordnung, Landentwicklung und Stadtentwicklung (insbesondere nach FlurbG) beschreiben zu können und deren Abläufe hinsichtlich des zu Grunde liegenden Verwaltungsrechts zu verstehen,
4. den Inhalt der Rechtsinstrumente und -instrumente für Flächenmanagement und Bodenordnung zu beschreiben (insbesondere Städtebauliche Bodenordnung: Umlegung, vereinfachte Umlegung, Enteignung; Ländliche Bodenordnung: Flurbereinigungsverfahren, Wege- und Gewässerplanung)
5. zu entscheiden, welche Rechtsinstrumente wann angewendet werden müssen, um Prozesse der Landnutzungsplanung durchzuführen und die Grundeigentum Sicherheit zu gewährleisten,

6. gesetzliche Grundlagen, Planungsprinzipien und Instrumente räumlicher Planung zu beschreiben,
7. Strukturen und Funktionsweise öffentlicher Verwaltung als Träger der Raumordnung sowie Planungsabläufe zu beschreiben,
8. komplexe Planungsprozesse zu verstehen und fachübergreifende Zusammenhänge zu diskutieren,
9. Planungsbeispiele in den räumlichen und fachlichen Kontext einzuordnen.• die räumliche Entwicklung und die Steuerungsmöglichkeiten der räumlichen Planung zu verstehen
10. die Methoden der Verkehrsnachfragemodellierung anzuwenden
11. die Bemessungsverfahren zur Dimensionierung von Verkehrsangeboten (freie Strecke und Knotenpunkte) anzuwenden
12. die Auswirkungen des Verkehrsgeschehens auf Umfeld, Umwelt und Gesellschaft zu analysieren
13. grundlegende Zusammenhänge zwischen Verkehrsangebot, Raumstruktur und Verkehrsnachfrage zu bewerten sowie
14. die Qualität und Leistungsfähigkeit dieser Verkehrsangebote zu bewerten

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Vorlesung mit integrierter Übung. Im Rahmen der beiden Vorlesungen wird hauptsächlich Frontalunterricht im Vorlesungsformat genutzt, um sowohl theoretische Begriffe, Abläufe und Zusammenhänge den Studierenden näher zu bringen. Um den theoretischen Input innerhalb der LV „Räumliche Planung und Entwicklung“ interaktiver zu gestalten, wird dieser zu thematischen Blöcken gebündelt und über Classroom Response Systems direkt evaluiert. In einer der Vorlesungen finden integrierte Übungen statt, welche die Anwendung der Theorie auf praxisnahe Aufgabenstelllungen vermitteln.

Medienform:
Zur Vermittlung der Lehrinhalte werden sowohl schriftliche (z.B. weiter führende Texte) als auch digitale Materialien (z.B. Präsentationsfolien) verwendet, die den Studierenden in vollem Umfang zur Verfügung gestellt werden. Die behandelten Auszüge aus relevanten Gesetzen und Vorschriften werden den Studierenden online zugängig gemacht.

Literatur:
Akademie für Raumforschung und Landesplanung (2010): Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung. Hannover.
Akademie für Raumforschung und Landesplanung (2005):
Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover.
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2005):
Raumordnungsbericht 2005. Bonn.
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2006):
Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland. Bonn / Berlin.
Fürst, D. / Scholles, F. (Hrsg.) (2008): Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. Dortmund.
Langhagen-Rohrbach, C. (2005): Raumordnung und Raumplanung. Darmstadt.

Magel, H. (1991): Dorferneuerung in Deutschland. Frankfurt a. Main.
Selle, K. (1996): Planung und Kommunikation. Gestaltung von Planungsprozessen in Quartier, Stadt und Landschaft. Grundlagen, Methoden, Praxiserfahrungen. Wiesbaden.
Spitzer, H. (1995): Einführung in die räumliche Planung. Stuttgart.
Zeitschriften:
Flächenmanagement und Bodenordnung (FuB) Vermessungswesen und Raumordnung (VR), Ferd. Dümmlers Verlag, Bonn
Zeitschrift für Vermessungswesen (ZfV) Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart
Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik, Cicero-Verlag AG, Zürich
Allgemeine Vermessungsnachrichten (AVN) Herbert Wichmann Verlag GmbH, Karlsruhe
Grundstücksmarkt und Grundstückswert (GuG), Luchterhand Verlag GmbH, Neuwied

Relevante Rechtsgrundlagen (Auswahl)
Raumordnungsgesetz (ROG)
Baugesetzbuch (BauGB)
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO)
Bayerisches Landesplanungsgesetz
Bundesnaturschutzgesetz

Modulverantwortliche(r):
Wulfhorst, Gebhard; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Grundzüge der räumlichen Planung für Umweltingenieure (Vorlesung, 2 SWS)
de Vries W [L], Bendzko T
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU56052: Verkehrstechnik und Vernetzte Verkehrssysteme Grundmodul | Traffic Engineering, Traffic Control and Connected Transport Systems Basic [GMVTVS]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer schriftlichen 120-minütigen Kalusur. Die Prüfung besteht aus sowohl aus Fakten- und Verständnisfragen (ohne Hilfsmittel) sowie aus Rechnungs- und Entwurfsaufgaben (mit Hilfsmittel).

Durch das beantworten der Fragen, zeigen die Studierenden, dass sie wichtige Begriffe aus der Verkehrstechnik, Verkehrssteuerung und Verkehrssystemplanung definieren können, die maßgeblichen Umweltwirkungen des Verkehrs in ihren Komponenten kennen und einfache Zusammenhänge zwischen Verkehrsaufkommen, Verkehrsablauf und Umwelt verstanden haben. Durch die im Rechenteil gestellten Aufgaben sollen die Studierenden nachweisen, dass sie die Bemessungsverfahren für Straßenverkehrsanlagen für gegebene, kleinere Aufgabenstellungen bewerten und einordnen können sowie ihren Entwurf nach den geltenden Richtlinienwerken durchführen können. Darüber hinaus zeigen sie, dass sie die Berechnungsverfahren für Modelle des Verkehrsablaufs, des Güterverkehrs und der Bewertung der Umweltwirkungen des Verkehrs an grundständigen Aufgabenstellungen anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Grundständige Kompetenzen in Ingenieurmathematik
(beispielsweise die Module MA9521, MA9522, MA9523 oder gleichwertige Grundlagen aus einem ingenieurwissenschaftlichen Studium)

Inhalt:
In dem Modul werden die Grundlagen aus dem Bereich Verkehrstechnik und vernetzte Verkehrssysteme vermittelt. Hierzu gehören:
• Zusammenhänge zwischen Verkehrsplanung, Verkehrstechnik und Infrastruktur
• Verkehrsmittel (Straße/ Schiene/ Güterverkehr)
• Fahrtablauf im Straßen- und Schienenverkehr /Einfache mikroskopische und makroskopische Modelle des Verkehrsflusses
• Einführung in die Verkehrsflusstheorie und Verkehrsflussmodelle
• Bemessung der freien Strecke auf Bundesautobahnen
• Bemessung von Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen
• Bemessung von Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen
• Entwurf des Straßenraums für den Individualverkehr
• Vernetzte und digitale Mobilität
• Simulation des Verkehrsablaufs
• Neue Mobilitätskonzepte
• Verkehrsbedingte Lärmbelastungen
• Verkehrsbedingte Luftschadstoffbelastungen – Politischer und regulatorischer Rahmen; Berechnungen verkehrsbedingter Emissionen
• Grundlagen des Güterverkehrs
• Optimierung des Gütertransports
• Mobility Pricing
• Grundlagen der Verkehrssicherheit
• Bewertung der Umweltwirkungen des Verkehrs

Lernergebnisse:
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:
• die grundlegenden Zusammenhänge in der Funktion eines multimodalen Verkehrssystems zu verstehen
• neue Mobilitätskonzepte und Konzepte der Mobilitätsbepreisung zu kennen und ihre Wirkung auf das Verkehrssystem zu verstehen.
• einfache Modelle für die Bewegung von Straßenfahrzeugen im öffentlichen Raum anzuwenden
• einfache Modelle für die Bewegung von Schienenfahrzeugen im Netz anzuwenden
• Grundlagen der Logistik zu kennen
• die Bemessungsverfahren zur Dimensionierung von Verkehrsangeboten (freie Strecke und Knotenpunkte) nach den geltenden Regelwerken anzuwenden
• die Qualität und Leistungsfähigkeit dieser Verkehrsangebote zu bewerten
• die Auswirkungen des Verkehrsgeschehens auf Umfeld, Umwelt und Gesellschaft zu analysieren
• Grundlegende Funktionsweisen und Konzepte für die Organisation des Güterverkehrs zu kennen
• Einfache Verfahren zur Optimierung von Gütertransporten (Travelling Salesman, Dijkstra,…) anzuwenden
• den politischen und regulatorischen Rahmen der Luftreinhaltung und der Verkehrsemissionen zu verstehen
• gängige Modelle zur Berechnung von Luftemissionen zu verstehen

• die Entstehung, Ausbreitung und den Umgang mit verkehrsbedingten Lärmemissionen zu verstehen
• verkehrsbedingte Lärmemissionen nach den geltenden Regelwerken zu berechnen
• gesamtheitliche Bewertungen der Umweltwirkungen des Verkehrssystems durchzuführen

Lehr- und Lernmethoden:
Die Veranstaltung besteht aus zwei Vorlesungen mit integrierten Übungen. In der Vorlesung werden die theoretischen Grundlagen, Methoden und Zusammenhänge zwischen den Themengebieten über eine Präsentation vermittelt. Integrierte Übungen präsentieren anhand von Beispielen quantitative Berechnungs- und Bewertungsmethoden und vermitteln die Arbeit mit Regelwerken und Richtlinien für die individuellen Themengebiete. Die Studierenden selbst werden durch die freiwillige Bearbeitung ähnlicher Übungsaufgaben in Hausaufgaben aktiv einbezogen. Sachverhalte aus den Hausaufgaben werden auch in der Vorlesung/Übung diskutiert. Darüber hinaus runden ausgewählte Gastreferate, welche in der Vorlesung integriert sind, das Programm ab und vermitteln einen direkten Einblick in die Praxis.

Medienform:
Präsentationen, Tafelaufschrieb, Skriptum, Gastvorträge

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

Modulverantwortliche(r):
Univ.-Prof. Dr. Ing. Klaus Bogenberger klaus.bogenberger@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Grundlagen Vernetzte Verkehrssysteme (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)
Antoniou C, Rothfeld R

Grundlagen der Verkehrstechnik (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)
Bogenberger K [L], Bogenberger K (Ilic M, Keler A, Kutsch A, Sautter N, Schönhofer T, Tilg G)
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Wahlmodule Profil Nachhaltigkeit der gebauten Umwelt | Elective Modules Profile

Modulbeschreibung

BGU37021: Grundmodul Kreislaufwirtschaft und Werkstoffe für nachhaltiges Bauen | Circular Economy and Materials for Sustainable Construction Basic Module

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 90-minütigen, schriftlichen Klausur. Durch die Klausur weisen die Studierenden nach, dass ein grundlegendes Wissen zu den Grundlagen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft und den Anforderungen an Baustoffe in eigenen Worten wiedergeben werden kann. Zudem zeigen die Studierenden, dass sie die Bedeutung von Baustoffproduktion und -anwendung für die Umwelt einschätzen und somit eine sinnvolle Werkstoffauswahl treffen können.
Die Prüfung besteht aus Fragen, in deren Antworten die Studierenden erörtern, diskutieren, stichpunktartig beschreiben oder 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:
- Grundlagen der Kreislaufwirtschaft
- Mengen und Zusammensetzung kommunaler Reststoffströme
- Prinzipien der Sammlung, Aufbereitung und Verwertung ausgewählter kommunaler Reststoffströme
- Werkstoffliche Grundlagen der wesentlichen Bau-Werkstoffe:
- aus erneuerbaren Ressourcen: z.B. Holz
- aus nicht-erneuerbaren Ressourcen: Mineralische Bindemittel (Zement, Kalk, Gips), 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 Grundlagen einer nachhaltigen Kreislauf- und Abfallwirtschaft sowie die technischen und ökologischen Eigenschaften der behandelten Baustoffe darzulegen.
- die verursachten Stoffströme in einer modernen Gesellschaft, mit Fokus auf die die Baustoffproduktion und –verarbeitung, sowie damit verbundene Umwelteinwirkungen und die Recyclingfähigkeit zu klassifizieren.
- geeignete Methoden auswählen, um kreislaufwirtschaftliche Aspekte und die Umweltwirkungen von Baustoffen zu charakterisieren und als ergänzende Entscheidungsgrundlage für eine Werkstoffauswahl zu nutzen.
.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus zwei Lehrveranstaltungen („Kommunale Kreislaufwirtschaft“ und „Werkstoffe für nachhaltiges Bauen“). Die wesentlichen Lehrinhalte werden in Form einer klassischen Vorlesung mit ständiger Unterstützung durch eine PowerPoint-Präsentation und durch asynchrone Vorlesungsaufzeichnungen vermittelt. Besondere Detailaspekte oder für das Gesamtverständnis bedeutende Gesichtspunkte, aber auch Berechnungen werden anhand von Tafelanschriften oder Tablet-Screencasts schrittweise hergeleitet und anschaulich erläutert. Dieses Vorgehen ermöglicht den Studierenden eine übersichtliche und klar strukturierte Darstellung der Inhalte und fördert das konzentrierte Zuhören und somit auch das Verständnis der Studierenden. Teilweise werden Anschauungsmaterialien zur besseren Darstellung und zum besseren Verständnis der Sachverhalte verwendet. Videos zu Versuchen und Verfahren werden integriert.

Ergänzend zur Vermittlung der theoretischen Inhalte werden praktische Einheiten eingebettet. Hier wird das theoretisch vermittelte Wissen anhand von Übungsaufgaben und Praxisbeispielen angewendet und Verständnisfragen im Gespräch geklärt. Die Aufgaben werden zum Teil in Kleingruppen bearbeitet und/oder im Plenum unter Einbeziehung der Studierenden diskutiert. Gelegentlich werden auch Gastredner eingeladen (z.B. von der Abfallwirtschaft München), wodurch die diskutierten Inhalte praxisnah verinnerlicht werden. Des Weiteren besteht für die

Studierenden die Möglichkeit, eigene Erfahrungen in die Vorlesung mit einzubringen und offene Fragen direkt mit den Fachleuten zu diskutieren.

Auf das eigenverantwortliche Studium der Fachbegriffe und der grundlegenden Zusammenhänge an Hand der Vorlesungsunterlagen, der Mitschriften und der empfohlenen Literatur wird großen Wert gelegt.
.

Medienform:
- Vorlesungen (PowerPoint-Präsentationen und Tafelanschrieb)
- Vorlesungsaufzeichnungen (PowerPoint-Präsentationen und Tablet-ScreenCasts)
- Die Folien der Vorlesungen und asynchronen Videos werden in pdf-Format über den Moodle-Kurs bereitgestellt.
- Links zu Literatur und externen Videos und Beiträgen der Fachcommunity
.

Literatur:
Die Studierenden erhalten zu allen Themenblöcken eine Übersicht der empfohlenen Literatur zur Vorbereitung bzw. Vertiefung. Die in den Videos gezeigten Folien werden als Download (pdf-Format) zur Verfügung gestellt.

Empfohlene Fachbücher:

M. Kranert (Herausg.): Einführung in die Kreislaufwirtschaft, Planung - Recht - Verfahren; Verl. Springer Nature, 5. Aufl. 2017, ISBN: 978-3-8348-1837-9, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-8348-2257-4
- Verfügbar als ebook in OPAC-

Verein Deutscher Zementwerke e.V. (VDZ): Zementtaschenbuch 2008, 51. Ausgabe, Verl. Bau +Technik, Düsseldorf, 2008
Verfügbar als Download über das Wissensportal des VDZ: www.vdz-online.de/wissensportal

D. Stephan, O. Henning, D. Knöfel: Baustoffchemie: eine Einführung für Bauingenieure und Architekten, Beuth Verlag 7. Auflage, 2014, ISBN: 978-3-410-22481-5
- Verfügbar als ebook in OPAC-
.

Modulverantwortliche(r):
Machner, Alisa; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Kommunale Kreislaufwirtschaft (Vorlesung, 1,5 SWS)
Koch K [L], Koch K

Werkstoffe für nachhaltiges Bauen (Vorlesung, 1,5 SWS)
Machner A, Spengler A, Woydich E
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU62056: Ökologisches Bauen Grundmodul | Ecological Construction Basic Module [ÖBG]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Das Modul wird mit einer schriftlichen Prüfung (60 min.) am Ende des Semesters geprüft. Dabei wird das in der Vorlesungs- und Übungsveranstaltung vermittelte Fachwissen unter Zeitdruck abgefragt. Die Studierenden zeigen, dass sie sich das theoretische Grundlagenwissen zu Prinzipien des ökologischen Bauens, wie Ressourcenschonung, Nutzung von Umweltenergien, Vermeidung von Schadstoffausstoß, Lebenszyklusbetrachtung und Ökobilanzierung im Bereich der gebauten Umwelt angeeignet haben und dass sie in der Lage sind den Einsatz von Bewertungsmethoden und Zertifizierungssystemen zu bewerten.

Bei bestandener Klausur können die Studierenden durch eine Mid-Term-Leistung die Klausurnote verbessern. Die Mid-Term-Leistung umfasst die Bearbeitung von vier benoteten Ausarbeitungen (je ca 5 Seiten) im Rahmen der Übungsveranstaltung. Die Note der Mid-Term-Leistung fließt zu 33% in die Modulnote ein, sofern sich dadurch eine Notenverbsserung ergibt. Bei der Bearbeitung der vier Ausarbeitungen zeigen die Studierenden, dass sie sich weiterführende Inhalte zum Thema "Ökologie im Bauwesen" erarbeitet haben und diese in einen wissenschaftlichen Zusammenhang bringen können.

Im Sommersemester 2021 findet die Prüfung als Openbook- Klausur Online über Moodle statt.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Da es sich um eine Grundlagenvorlesung handelt, sind keine Vorkenntnisse erforderlich.

Inhalt:
Das Modul gibt einen Gesamtüberblick über wesentliche Aspekte des ökologischen Bauens. Ausgehend von dem Verständnis des Nachhaltigkeitsbegriffes wird den Studierenden die Bedeutung der Erfüllung der menschlichen Bedürfnisse und deren Auswirkungen auf das Ökosystem Erde bewusst gemacht. Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen werden den Studierenden die Prinzipien eines ökologischen Umgangs mit Ressourcen, wie Energie, Material und Boden vermittelt. In einem weiteren Schritt werden die Studierenden durch die Vermittlung des Wissens im Bereich von Zertifizierungssystemen und weitergehenden Methoden, wie Ökobilanzierung und Lebenszyklusanalyse in die Lage versetzt, selbstständig die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Planungsszenarien im Hinblick auf den Ressourcenbedarf und Schadstoffausstoß überschlägig zu beurteilen. Dies geschieht durch das Aufgreifen einzelner Themengebiete in nachhaltiger Stadt-, Quartiers- und Gebäudeplanung (Erneuerbare Energien, Nachhaltige Ver- und Entsorgung, Elektromobilität, Materialien). Ferner wird die nachhaltige Entwicklung des Bauwesens auf nationaler und internationaler Ebene behandelt.

Im Rahmen der Vorlesung und Übung werden folgende Inhalte bearbeitet:

- menschliche Bedürfnisse und Auswirkungen auf das Ökosystem Erde
- Ökologischer Fußabdruck
- Grundprinzipien: Effizienz, Konsistenz, Suffizienz
- Kreislaufwirtschaft
- Lebenszyklusanalyse
- Ökobilanzierung
- Zertifizierungssysteme
- Ökologische Quartiersplanung
- Nachhaltige Energieversorgung
- Nachhaltige Mobilität
- Ökologische Gebäudeplanung
- Zertifizierungssysteme

Lernergebnisse:
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage die Inhalte, Zusammenhänge und Wechselwirkungen der unterschiedlichen Aspekte des ökologischen Bauens zu verstehen. Sie können einen Überblick über die Hintergründe, Entwicklungen und Umsetzung der Prinzipien des ökologischen Bauens, wie Effizienz, Konsistenz und Suffizienz geben. Darüber hinaus können sie den Begriff der Ökologie im Bauwesen integrativ verstehen und die klassischen Nachhaltigkeitsdimensionen Ökologie, Ökonomie, die sozialen, kulturellen und gesellschaftlichen Aspekte, ebenso wie die gestalterischen, technischen, prozessorientierten und standortspezifischen Faktoren umsetzen. Sie können ihr Grundlagenwissen zum ökologischen Umgang mit Ressourcen, wie Energie, Material und Boden, und zur Analyse von Prozessabläufen (Konstruktion, Betrieb und Abriss) anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die Bedeutung von Bewertungsmethoden und Zertifizierungssystemen zur Beurteilung der ökologischen Eigenschaften von Gebäuden bzw. Quartieren einzuschätzen.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesungsveranstaltung mit unterstützender Folienpräsentation und einer Übungsveransaltung. Im Rahmen der Vorlesungsveranstaltung wird das theoretische Fachwissen vermittelt um die Zusammenhänge des ökoligischen Bauens zu verstehen. Parallel zur Vorlesung werden den Studierenden separate Übungsveranstaltungen angeboten um das theoretisch vermittelte Fachwissen weiter zu vertiefen und anhand von Beispielen anzuwenden. Die Übungsveranstaltungen umfassen sowohl Multiple-Choice Aufgaben, als auch die Erarbeitung von vier Ausarbeitungen die zu einer Mid-Term-Leistung zusammengefasst werden. Durch die eigenständige Erarbeitung von Fragestellungen zur ökologischen Gebäudeplanung und Quartiersentwicklung wird das angeeignete Wissen weiter vertieft und gezielt angewendet. Mit den Ausarbeitungen haben die Studierenden die Möglichkeit, sich selbstständig und intensiv mit Aspekten des ökologischen Bauens auseinanderzusetzen. In den Übungsterminen erhalten die Studierenden darüber hinaus Feedback zu Ihren abgegebenen Ausarbeitungen.

Medienform:
PowerPoint Präsentation, Tafelarbeit, Video, Live-Feedback und Multiple-Choice Übungsaufgaben (Pingo)

Literatur:
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie:
Energiekonzept der Bundesregierung für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, 09/2010.

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie:
Energie in Deutschland. Trends und Hintergründe zur Energieversorgung, 08/2010.

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 Architekur-Dokumentation, München 2007.

Lenz, Bernhard; Schreiber, Jürgen; Stark, Thomas:Nachhaltige Gebäudetechnik DETAIL Green Books, München 2010.

Modulverantwortliche(r):
Prof. Dr.-Ing. Werner Lang sekretariat.enpb.bgu@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Ökologisches Bauen Grundmodul, Vorlesung (Vorlesung, 2 SWS)
Lang W [L], Koth S, Lang W, Schwering K, Zong C

Ökologisches Bauen Grundmodul, Übung (Übung, 2 SWS)
Lang W [L], Koth S, Lang W, Schwering K, Zong C
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

EI0699: Stadtenergiesysteme und moderne städtische Infrastruktur | Urban Energy Systems and modern infrastructure for cities [STAMSI]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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 Modulprüfung besteht aus einer 60 minütigen Klausur, in der die Studierenden sowohl kurze Text- und Multiple-Choice-Fragen zur Prüfung der Methodenkompetenz, als auch einfache Rechenaufgaben zur Überprüfung der Beherrschung der vorgestellten Anwendungen und insbesondere den Berechnungen zur Auslegung von Komponenten der Infrastruktur bearbeiten. Weitere Textaufgaben dienen dazu die Fähigkeit die Größenordnung abzuschätzen auch wenn nur unvollkommene Informationen vorliegen zu prüfen. Die Klausur wird benotet und es sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
keine

Inhalt:
Es wird eine kurze Einführung in die Stadtplanung als Oberthema gegeben. Als Datengrundlage der weiteren Analyse werden Bevölkerungs- und Beschäftigtenstatistik sowie Gebäudedatenbanken von ausgewählten Beispielstädten betrachtet. Der Fokus liegt auf einer Betrachtung der verschiedenen Energienachfragen in einer Stadt wie Raum- und Prozesswärme und -kälte, elektrischer Strom und Treibstoffe. Diese Erkenntnisse werden auf eine spartenübergreifende Netzplanung wie Fernwärme- und -kältenetz und Stromnetz angewandt. Zudem werden eine kurze Einführung in Wasserversorgung und Lebensmittellogistik sowie die Müll- und Abwasserentsorgung unter Berücksichtigung der energetischen und stofflichen Verwertung der Abfallströme gegeben und der städtische Verkehr behandelt. Eine integrierte und ganzheitliche Betrachtung der genannten Bereiche ist dabei immer das Ziel.

Lernergebnisse:
Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die Komplexität des technischen Systems "Stadt". Sie sind in der Lage den Aufbau von Gebäudedatenbanken und Grundlagen von Geoinformationssystemen (GIS) wiederzugeben. Zudem können sie Größenordnungsabschätzungen in diesem Bereich beurteilen und erstellen. Sie verstehen die Grundlagen der städtischen Ver- und Entsorgungsinfrastruktur, insbesondere im Energiebereich, sowie des Stadtklimas und sind in der Lage die Auslegung und die dazu relevanten Verlustmechanismen zu analysieren und in vereinfachten Fällen zu berechnen. Die Studierenden erkennen die Vorteile der spartenübergreifenden Analyse als wichtige zukünftige Methode der Stadtplanung.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung. Die Vorlesungen werden in Form von Präsentationen gehalten was in der Breite der behandelten Themen begründet liegt. Für die Übungen werden Arbeitsblätter den Studierenden für eine Woche zur selbstständigen Bearbeitung zur Verfügung gestellt und anschließend in den integrierten Übungsstunden an der Tafel besprochen. Dies dient der Wiederholung und Vertiefung der ausgewählten Themen.

Medienform:
Präsentationen, Arbeitsblätter
Es existiert ein MOOC der aus dieser Vorlesung entstanden ist.

Literatur:
Bott, Helmut; Grassl, Gregor C.; Anders, Stephan (Hg.) (2018): Nachhaltige Stadtplanung. Lebendige Quartiere - Smart cities - Resilienz. Institut für Internationale Architektur-Dokumentation. Zweite Auflage (überarbeitet und aktualisiert). München: Edition DETAIL (Edition DETAIL).
Keirstead, James; Jennings, Mark; Sivakumar, Aruna (2012): A review of urban energy system models: Approaches, challenges and opportunities. In: Renewable and Sustainable Energy Reviews 16 (6), S. 3847–3866. DOI: 10.1016/j.rser.2012.02.047.
World Urbanization Prospects - Population Division - United Nations. Online verfügbar unter https://population.un.org/wup/Publications/
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (Hg.) (2019): Deutschland, wie es isst. Der BMEL-Ernährungsreport 2019. Berlin.
Zudem ist eine Reihe von Abschlussarbeiten relevant. Details werden bei Beginn der Modulveranstaltung genannt.

Modulverantwortliche(r):
Hamacher, Thomas; Prof. Dr.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Stadtenergiesysteme und moderne städtische Infrastruktur (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS)
Hamacher T, Odersky L, Molar Cruz A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Weiterführende Wahlmodule | Elective Modules

Modulbeschreibung

WI000728: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 1 (Nebenfach) | Foundations of Business Administration 1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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 identifizieren, unterscheiden und im Hinblick auf ihren Einsatz im jeweiligen Fall bewerten zu können. Im Detail können die Studenten zwischen verschiedenen Organisationsformen und -strukturen unterscheiden sowie Unternehmen im Hinblick auf optimale Organisationsformen analysieren. Zudem ordnen sie Prinzipal-Agenten-Beziehungen ein und verstehen die Konsequenzen von Informationsasymmetrien. Studenten können zudem evaluieren, ob Investments profitabel sind und wie sich der Wert eines Unternehmens ergibt. Ferner sind sie in der Lage zwischen den Instrumenten des internen und externen Rechnungswesen zu unterscheiden sowie nationale und internationale Rechnungslegungsvorschriften zu vergleichen. Bezüglich des internen Rechnungswesens können sie die Herkunft und Verteilung von Kosten bewerten und vornehmen.

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 Betriebswirtsschaftlehre - 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), (Garching) (Vorlesung, 2 SWS) Jarchow-Pongratz S, Steinbach S
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU900011: Partneruniversität - Wahlmodul | Partner University - Elective Module

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2002

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:*	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

WI000202: Umweltpolitik | Environmental Policy

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 30	**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 Studierenden müssen fünf Aufgaben in einem Umfang von 1-2 Seiten bearbeiten. Insgesamt werden 10 Aufgaben gestellt, aus denen fünf Aufgaben frei gewählt werden können. Diese müssen in einer angegebenen Zeitspanne eingereicht werden. Die Studierenden können unter Zuhilfenahme von Recherchen komplexe Fragestellungen beantworten, für deren Bearbeitung die vermittelten Kompetenzen maßgeblich sind. Die Aufgaben erfordern sowohl einen Transfer auf andere Politikfelder, als auch eine gedankliche Verbindung zwischen einzelnen Politikfeldern und theoretischen Zugängen. 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 verstanden haben und Fragestellungen auf andere Politikfelder übertragen können. Darüber hinaus zeigen die Studierenden, dass sie unterschiedliche Perspektiven der Umweltpolitik differenzieren können.
Die Note errechnet sich durch Mittelung der fünf eingereichten Ausarbeitungen, die einzeln bewertet werden (jeweils 20%). 4 Ausarbeitungen müssen bestanden werden.

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

BGU38020: Siedlungswasserwirtschaft Projektkurs | System Design - Urban Water Systems Engineering

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 120	**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 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 Wasseraufbereitung 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 Wasseraufbereitungsanlage, deren einzelne 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 ihre argumentative Kompetenz bezüglich Systemwahl- und Dimensionierungsentscheidungen.
Die Präsentation geht mit 20 % in die Note ein. Eine Prüfungswiederholung ist nur über erneute Teilnahme im Folgejahr möglich.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Siedlungswasserwirtschaft Grundmodul (BGU38016) oder äquivalent

Inhalt:
1. Verfahren der Wasseraufbereitung

2.Gesetzliche und technische Anforderungen der Wasserversorgung
3.Fallbeispiele Wasserversorgung
4.Auslegung von Wasserversorgungsanlagen
5.Erstellung von technischen Berichten

Lernergebnisse:
Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, einzelne Wasseraufbereitungsverfahren zu verstehen, 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:
Die Vermittlung theoretischer Grundlagen erfolgt in Form einer Vorlesung zu Beginn des Semesters, anwendungsbezogene Übungen dienen der Vertiefung des Verständnisses einzelner Prozesse. Anschließend wird in Gruppenarbeit über mehrere Wochen ein Konzept zur Wasseraufbereitung innerhalb eines Semesters erarbeitet. Die Gruppen werden dabei in Teams von jeweils 2 Studierenden unterteilt, die eine Teilaufgabe erarbeiten. Während der Präsenzzeit erfolgt eine direkte Betreuung durch den Tutor. Das Ergebnis wird in Form eines technischen Berichts und einer Präsentation vorgestellt.

Medienform:
Powerpoint Präsentationen; Übungen während der Vorlesung und via Moodle

Literatur:
Für folgende Literatur werden ausgewählte Kapitel in Moodle als pdf bereit gestellt:
•Grohmann, A.N.; Jekel, M.; Grohmann, A.; Szezyk, R., Szewzyk, U. (2011). Wasser. Chemie, Mikrobiologie und nachhaltige Nutzung. De Gruyter Verlag (5. Kapitel).
•Mutschmann, J., Stimmelmayr, F. (2014). Taschenbuch der Wasserversorgung. Vieweg Verlag.

Optionale Literatur (bei Interesse):
•DVGW, Wasseraufbereitung – Grundlagen und Verfahren. 2017, Band 6. Herausgeber DWGW, Deutscher Industrieverlag

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

BGU41024T2: Angewandte Hydromechanik | Applied Hydromechanics [AHM]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Das Modul wird mit einer Klausur von 60 min am Ende des Semesters und durch Erbringung einer Studienleistung abgeschlossen. Die Studienleistung ist eine Laborleistung.

Die Laborleistung wird im Verlauf des Semesters erbracht. Es werden Versuche zu sechs Themengebieten angeboten, wobei jedes Themengebiet zwei bis vier Versuche enthält.
Die Ergebnisse der Laborversuche werden durch die Studierenden auf einer Online-Plattform hinterlegt. Die Laborleistung gilt als erbracht, wenn die Versuche von vier der sechs Themengebiete bearbeitet worden sind. Die Bearbeitung erfordert die Durchführung einfacher Berechnungen (zur Vorbereitung und Wiederholung der zugehörigen Vorlesungsinhalte), die Versuchsdurchführung sowie eine Auswertung mit Interpretation. Die Laborleistung ist hierbei als didaktisches Element und weniger als Prüfungselement zu interpretieren, welches aber nur funktioniert, wenn eine aktive Teilnahme der Studierenden vorausgesetzt werden kann.

Die durchgeführten Experimente veranschaulichen und bestätigen die in der Vorlesung vermittelten theoretischen Zusammenhänge und bereiten somit auch auf die schriftliche Klausur vor. Zudem lernen die Studierenden in Erweiterung zur Vorlesung experimentelle Methoden auf hydromechanische Systeme anzuwenden und wesentliche Größen der Hydromechanik zu bestimmen. Die einzelnen Themengebiete sind: Abfluss und Überfall, Fließzustand und Grenzverhältnisse, Einbauten und Verluste, Wasserspiegelverläufe, Böß-Verfahren, Schwall und Sunk.

Mit der 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:
Die Teilnahme an dem Modul Hydromechanik (BGU41023) wird vorausgesetzt. Des Weiteren werden grundlegende Programmierkenntnisse in Matlab vorausgesetzt.

Inhalt:
Im Modul werden anwendungsorientierte Inhalte der Hydromechanik vermittelt:
- 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:
- Berechnungskonzepte für stationäre Gerinneströmungen mit freier Oberfläche anzuwenden
- 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 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:
- Bollrich, G.: Technische Hydromechanik I, Verlag Bauwesen, 2007
- Heinemann, E.; Feldhaus, R.: Hydraulik für Bauingenieure, Springer Vieweg, 2003

Modulverantwortliche(r):
Michael Manhart

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Angewandte Hydromechanik (Vorlesung, 2 SWS)
Manhart M, Quosdorf D

Laborübung Angewandte Hydromechanik (Übung, 2 SWS)
Quosdorf D, Manhart M
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU48034: Photogrammetrie und Fernerkundung 2 | Photogrammetry and Remote Sensing 2 [PF2]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 75	**Präsenzstunden:** 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:
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. Dadurch wird abgeprüft, ob die Studierenden in der Lage sind mathematische Grundlagen der Photogrammetrie zu verstehen, Bildorientierungen im Einzelbild, Stereomodell und Blockverband durchzuführen, stereoskopische Messungen im Stereomodell auszuführen, Entzerrungen und Orthobilder zu entwickeln. Das Anfertigen von Skizzen dient der Abprüfung von geometrischem Grundverständnis verschiedener Aufnahmesituationen.
Hilfsmittel sind keine/folgende zugelassen.
Zusätzlich werden Hausübungen angeboten. Diese können als Midterm-Leistung in die Modulnote eingerechnet werden. Es findet zu jedem Thema jeweils eine gemeinsame Präsenzübung statt, in der in die konkrete Aufgabenstellung und die zu verwendende Fachsoftware eingeführt und mögliche Lösungsansätze diskutiert werden. Aufbauend auf der Präsenzübung wird in der Hausübung das erlernte Wissen weiter vertieft und über eine Ausarbeitung nachgewiesen. So wird gewährleistet, dass die Studierenden die wesentlichen Konzepte auf praktische Problemstellungen anwenden können. Die Bearbeitung durch die Studierenden erfolgt dabei (eigenständig) inner-/ außerhalb der Präsenzphase.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
- Photogrammetrie und Fernerkundung 1
- Grundkenntnisse der 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
- Epipolargeometrie
- Stereomessung
- Digitale Bildzuordnung
- Automatische Orientierungsvorgänge
- Mathematische Grundlagen des Blockverbands
- Aerotriangulation
- Selbstkalibrierung
- Automatische Aeorotrinagulation (AAT)
- Kombinierte Punktbestimmung
- DGM, Orthobilder, Datenerfassung für GIS

Lernergebnisse:
Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:
- Mathematischen Grundlagen der Photogrammetrie zu verstehen
- Bildorientierung (Einzelbilder, Stereomodells, Blockverbandes) durchzuführen
- Stereoskopische Messungen im Stereomodell auszuführen
- Entzerrungen und Orthobilder zu entwickeln
- Digitale Geländemodelle abzuleiten
- Vektordatenerfassung für GIS durchzuführen

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:
- Albertz J, Wiggenhagen M (2008) Taschenbuch zur Photogrammetrie und Fernerkundung. Heidelberg: Wichmann
- Kraus K (2003) Photogrammetrie Band 1: Geometrische Informationen aus Photographien und Laserscanner-aufnahmen. Berlin: deGruyter
- Albertz J (2001) Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft
- 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):
Philipp-Roman Hirt

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
PF2-Ü - Übung zu Photogrammetrie und Fernerkundung 2 (Übung, 1 SWS)
Greza M

PF2 - Photogrammetrie und Fernerkundung 2 (Vorlesung, 4 SWS)
Stilla U
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BGU54018: Wasserqualität | Water Quality [WQ]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 30	**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:
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), Enviromental 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
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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2016

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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)
Disse M [L], Huang J, Stahl-van Rooijen N
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 [HyStat]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch/Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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. – 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, Kriging

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
• Literaturauszüge 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):
PD Dr. Gabriele Chiogna

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Hydrologische Statistik (Vorlesung, 2 SWS)
Chiogna G [L], Chiogna G, Mitterer J
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 [Laborübung hydrologische Messung]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2018

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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-Infiltrometer)
• Niederschlagsmessung (Validierung: eigene Messwerte im Vergleich mit DWD-Messstation)

4. Exkursion

Lernergebnisse:
Die Studierenden nach Abschluss des Moduls in der Lage:
• die verwendeten hydrologischen Messverfahren, deren Einsatzgebiet und die erzielbare Genauigkeit zu kennen
• die Bedeutung von Messungen in der Hydrologie zu verstehen
• die Wechselwirkung zwischen Messgröße, Messgenauigkeit, Messwerterfassung, Messwertspeicherung, Messwertübertragung und Auswertung zu verstehen
• selbstständig über Art und Umfang von Messungen zu entscheiden
• die Messwerte zu verarbeiten
• 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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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 Python 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:
- objektorientierte Programmierung mit Python
- Aufbau und Ausgestaltung von Objektmodellen aus der Ingenieurpraxis
- Nutzung von Objektmodellen des Hoch- und Infrastrukturbaus für Analysen und Simulationen
- Modellprüfung, Modellanalyse
- neutrale Datenaustauschformate: IFC, XML, JSON
- 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 vertiefte Kenntnisse zu Konzepten und Methoden für die Nutzung von Objektmodellen für Analysen und Simulationen sowie Fähigkeiten in der Nutzung von Programmiermethoden 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):
Prof. André Borrmann, andre.borrmann@tum.de Alexander Braun, alex.braun@tum.de

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Übung zu Bau- und Umweltinformatik Ergänzungsmodul (Übung, 2 SWS)
Borrmann A, Braun A, Esser S, Vilgertshofer S

Bau- und Umweltinformatik Ergänzungsmodul (Vorlesung, 2 SWS)
Borrmann A, Kollmannsberger S, Braun A, Esser S, Vilgertshofer 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Prüfungsdauer (in min.): 90 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 Grundbergriffe
- 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)
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 [BPM_GK]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Prüfungsdauer (in min.): 120. (ggf. auch als elektronische Fernprüfung)
Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur in der die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, die gelehrten 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):
Prof. Dr. Konrad Nübel (konrad.nuebel@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Projektabwicklungsformen Produktions- u. Kostenplanung / Bauprozessmanagement Grundkurs (Vorlesung, 4 SWS)
Nübel K [L], Nübel K
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 [GL_R]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Prüfungsdauer (in min.): 60. (ggf. auch als elektronische Fernprüfung)
Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur in der die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, die gelehrten 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, Rechtgeschäfte, 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):
Prof. Dr. Konrad Nübel (konrad.nuebel@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Recht (Vorlesung, 2 SWS)
Nübel K
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 [BPM_EK]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Prüfungsdauer (in min.): 120. (ggf. auch als elektronische Fernprüfung)
Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur in der die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind, die gelehrten 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.Kostenkontrolling,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):
Prof. Dr. Konrad Nübel (konrad.nuebel@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Projektrealisierung, Kosten-/Leistungsrechnung (Vorlesung, 2 SWS)
Nübel K
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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),
Höhere Mathematik

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:
Das Modul besteht aus Vorlesungen und integrierten Übungen. Die zugehörigen Vorträge werden mittels Powerpoint-Präsentationen unterstützt. Der Vorlesungsstoff wird zudem mittels Hörsaalübungen unterstützt. Es wird eine komprimierte Software-Schulung zu einem Programm zur Berechnung von Wärmebrücken durchgeführt. Im Rahmen der Übungen erarbeiten die Studierenden selbständig Lösungen zu grundlegenden Fragestellungen der Wärmeleitung.(z.B. Wärmebrückenberechnungen mit Computerprogrammen)

Medienform:
- Mitschrift, Tafel
- Powerpoint- Präsentation
- Software Präsentation mit eigenständiger Übung

Literatur:
- siehe Empfehlungen in der Vorlesung

Modulverantwortliche(r):
Klaus Sedlbauer

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Bauphysik Ergänzungsmodul (Seminar, 2 SWS)
Peikos A [L], Peikos A
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BV000045: Tunnelbau | Tunneling [TB]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2011

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 4	**Gesamtstunden:** 120	**Eigenstudiums-stunden:** 75	**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:
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 Abgabegespräches 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 Tennel- 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):
Tunnelbau (Vorlesung, 3 SWS)
Fillibeck J, Jessen J

Kolloquium zu Tunnelbau (Kolloquium, 1 SWS)
Fillibeck J, Sailer M
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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Aktueller Hinweis angesichts des eingeschränkten Präsenzbetriebs auf Grund der CoViD19-Pandemie: Sofern die Rahmenbedingungen (Hygiene-, Abstandsregeln etc.) für eine Präsenzprüfung nicht vorliegen, kann gemäß §13a APSO die geplante Prüfungsform auf [Angabe der alternativ geplanten Prüfungsform oder der elektronischen (Fern-)Prüfung] umgestellt werden. Die Entscheidung über diesen Wechsel wird möglichst zeitnah, spätestens jedoch 14 Tage vor dem Prüfungstermin durch die Prüfungsperson nach Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Die Prüfung wir als Präsenzprüfung stattfinden.

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

Ergänzungskurs Verkehrswegbau Übung (Übung, 2 SWS)
Freudenstein S [L], Wastlhuber T
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 [VTP EM]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 4	**Gesamtstunden:** 120	**Eigenstudiums-stunden:** 75	**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:
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 grundständige 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 sidn 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 Sofwarebeispiele, 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: RASt 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 Verkehrsentwick-lungsplanung; 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)
Bogenberger K [L], Glöckl U (Kutsch A), Pfertner M

Verkehrstechnik und Verkehrsplanung (Ergänzungsmodul - Vorlesung) (Vorlesung, 1,5 SWS)
Bogenberger K [L], Wulfhorst G (Pfertner M), Bogenberger K (Kutsch A)
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 [ERG]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 180	**Eigenstudiums-stunden:** 120	**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 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 geprüft, welche sich an den vorgestellten Anwendungsbeispielen orientieren.

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
3. Physikalische Versuche
- Theorie und Grundlagen
- Obernach-Workshop (Schwemmholz, Wehrüberfall, Schwall und Sunk)

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 erkennen, zu beschreiben bzw. zu bewerten.
- die gelernten Methoden/Modellierungsansätze auf einfache Problemstellungen anzuwenden.
- wasserbaulich relevante Fragestellungen zu erkennen und zu differenzieren.

Lehr- und Lernmethoden:
Die theoretischen Vorlesungsinhalte werden in Form eines Vortrags vermittelt, gestützt durch PowerPoint-Präsentationen. 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 gelerntes Wissen zu verstehen und zu begreifen.
Kurze freiwillige Moodle Test geben den Studierenden die Möglichkeit ihr gelerntes Wissen zu überprüfen.

Medienform:
PowerPoint Präsentationen
Rechenbeispiele
Moodle Test (freiwillig)

Literatur:
Vorlesungsfolien

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

Theodor Strobl, Franz Zunic: Wasserbau: Aktuelle Grundlagen, neue Entwicklungen (Springer Verlag, Berlin, 2006)

Modulverantwortliche(r):
Hannah Schwedhelm (hannah.schwedhelm@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Wasserbau und Wasserwirtschaft Ergänzungsmodul (Vorlesung, 4 SWS)
Rüther N [L], Rüther N, Hartlieb A, Huber R, Reisenbüchler M
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 [KONWB]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Die Modulprüfung besteht aus einer schriftlichen Präsenz-Prüfung (60 min, ohne Hilfsmittel). Je nach Corona-Situation findet die Prüfung stattdessen online (E-Exam mit Moodle-Upload, open book) statt.

Darin soll nachgewiesen werden, dass grundlegendes Verständnis des konstruktiven Wasserbaus komprimiert wiedergegeben und angewendet werden kann. Dies erfolgt in der Form von allgemeinen Fragen und kurzen Berechnungsaufgaben (ca. 50%) sowie in der Bearbeitung kleiner Konstruktionsaufgaben (ca. 50%).

In der Klausur sind keine Hilfsmittel außer einem nicht programmierbarer Taschenrechner zugelassen.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
grundlegendes Wissen aus dem Wasserbau entsprechend
• Grundmodul Wasserbau und Wasserwirtschaft

Inhalt:
Entwurf und zeichnerische Ausführung von wasserbaulichen Anlagen wie z.B. Fluss- 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:
• Typen und einfache Statik von Staumauern
• Typen und Elemente von Staudämmen
• Untergrundabdichtungen
• Mess- und Kontrolleinrichtungen
• Betriebseinrichtungen
• Flusssperren
Bereits im ersten Teil werden kleinere Konstruktionsaufgaben durch den Dozierenden erläutert.

Der zweite Teil der Lehrveranstaltung wird als Konstruktionsübung durchgeführt. Basierend auf einer realistischen Aufgabenstellung ist eine Tal- oder Flusssperre zu entwerfen (Planungstiefe etwa entsprechend einem Vorentwurf).

Lernergebnisse:
Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage,
• eigenständig einfache planerische Aufgabenstellungen im Wasserbau zeichnerisch zu entwerfen,
• adaptive Lösungen und Konstruktionsschritte zu entwickeln,
• vorliegende Entwürfe zu bewerten.

Lehr- und Lernmethoden:
Erster Teil: Vorlesung
- kurze asynchrone Lehrvideos (5 - 15 min) für kleine Inhaltsabschnitte
- abgestimmte Moodle-Tests (freiwillig)
- Sprechstunden über Videokonferenzen und Foren
Zweiter Teil: Konstruktionsübung/Fallstudie unter Anleitung bzw. Hilfestellung des Dozierenden und ggf. weiterer Mitarbeiter in Online-Sprechstunden. Dabei werden zentrale Fragestellungen nach Bedarf für die gesamte Gruppe erläutert, individuelle Punkte aber jeweils direkt mit den Studierenden erarbeitet.

Medienform:
Erster Teil: Vorlesung (Videos, Tests, Foren und Skript in Moodle)
Zweiter Teil: Online-Sprechstunden, Aufgabenstellung, Checkliste

Literatur:
Skript Grundmodul Wasserbau und Wasserwirtschaft
"Wasserbau: Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen",
Heinz Patt und Peter Gonkowski, Springer Verlag, Berlin, 2011
"Wasserbau: Aktuelle Grundlagen, neue Entwicklungen",
Theodor Strobl und Franz Zunic, Springer Verlag, Berlin, 2006

Modulverantwortliche(r):
Dr.-Ing. Richard Huber (richard.huber@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Konstruieren im Wasserbau (Übung, 2 SWS)
Huber R [L], Huber R
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BV000117: Bodenordnung und Landentwicklung | Land Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 120	**Eigenstudiums-stunden:** 75	**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 Modulleistung wird in Form einer schriftlichen Klausur erbracht. In dieser soll nachgewiesen werden, dass die Zusammenhänge im Gesamtkomplex „ländlicher Raum“ verstanden werden. Darüber hinaus sollen diese auf bodenordnungsrelevante Sachverhalte im ländlichen Raum hin analysiert und die einschlägigen Instrumente der Bodenordnung im ländlichen Raum angewendet werden können. Das Beantworten der Frage- und Aufgabenstellungen erfordert eigene Formulierungen. Als Hilfsmittel ist ein Taschenrechner zugelassen.

Aktueller Hinweis angesichts des eingeschränkten Präsenzbetriebs auf Grund der CoViD19-Pandemie: Sofern die Rahmenbedingungen (Hygiene-, Abstandsregeln etc.) für eine Präsenzprüfung nicht vorliegen, kann gemäß §13a APSO die geplante Prüfungsform auf eine online-gestützte schriftliche oder mündliche Fernprüfung umgestellt werden. Die Entscheidung über diesen Wechsel wird möglichst zeitnah, spätestens jedoch 14 Tage vor dem Prüfungstermin durch die Prüfungsperson nach Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Hilfreich sind Basiswissen über die Zusammenhänge der Raumordnung. Empfohlene Voraussetzungen ist daher das Modul:
- Raumplanung und Bodenrecht Grundmodul (BGU40027) bzw.
- Grundlagen der Umweltplanung (BGU40037)

Inhalt:
Die Modulveranstaltung vermittelt Inhalte im Gesamtkomplex „ländliche Räume“:
- Begriffsdefinitionen und Fachterminologie

- Charakteristika ländlicher Räume
- Landnutzungsformen
- Entwicklungs- und Neuordnungsinstrumente
- Ziele und Maßnahmen der Flurneuordnung
- Organisation der Flurneuordnung
- Planung der Flurneuordnung einschließlich Plangestaltung und Plandurchführung
- Wertermittlung in der Flurneuordnung
- Integrierte Ländliche Entwicklung
- Bodenordnung nach Flurbereinigungsgesetz
- Spezielle Verfahren der nach Flurbereinigungsgesetz

Lernergebnisse:
Nach Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, funktionelle und systemische Zusammenhänge im Gesamtkomplex "ländlicher Raum" zu verstehen, auf bodenordnungsrelevante Sachverhalte hin zu analysieren und die einschlägigen Instrumente der Bodenordnung und Landentwicklung (insbesondere nach FlurbG) anzuwenden.

Lehr- und Lernmethoden:
Als Lehrformate werden Vorlesungen und Übungen abgehalten. In der Vorlesung kommen als Lehrmethoden Vorträge und Präsentationen zur Anwendung, die mit einem begleitendem Skript und Beispielen aus der Praxis veranschaulicht werden. Die Vorträge und Präsentationen dienen dazu, den Studierenden die Zusammenhänge, Instrumente und Herausforderungen um Gesamtkomplex „ländlicher Raum“ verständlich zu machen. Sie sind auf die Lernaktivitäten Materialrecherche, Studium von Literatur und Auswendiglernen ausgerichtet.
Aufbauen darauf kommen in der Übung als Lehrmethoden Gruppenarbeiten und Fallstudien zum Einsatz, um die in den Lernergebnissen genannte Analyse- und Anwendungsfähigkeiten zu erarbeiten. Als Lernaktivitäten kommen die Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie von Problemen und deren Lösungsfindung sowie die Zusammenarbeit mit anderen zu tragen.

Medienform:
Präsentationsfolien und -dokumente
Vorlesungsskript

Literatur:
Vorlesungsskript

Modulverantwortliche(r):
Florian Siegert (florian.siegert@tum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Bodenordnung und Landentwicklung 1 (Vorlesung, 2 SWS)
de Vries W [L], de Vries W

Übung zu Bodenordnung und Landentwicklung 1 (in Gruppen) (Übung, 1 SWS)

de Vries W [L], de Vries W (Bendzko T, Duran Diaz P, Hölzel M, Jacobsen C)
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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:

Aktueller Hinweis angesichts des eingeschränkten Präsenzbetriebs auf Grund der CoViD19-Pandemie: Sofern die Rahmenbedingungen (Hygiene-, Abstandsregeln etc.) für eine Präsenzprüfung nicht vorliegen, kann gemäß §13a APSO die geplante Prüfungsform auf [Angabe der alternativ geplanten Prüfungsform oder der elektronischen (Fern-)Prüfung] umgestellt werden. Die Entscheidung über diesen Wechsel wird möglichst zeitnah, spätestens jedoch 14 Tage vor dem Prüfungstermin durch die Prüfungsperson nach Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 45	**Eigenstudiums-stunden:** 17	**Präsenzstunden:** 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 Geothermieanlage, 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, isotopenchemische 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
• Grundwasserschadensffall 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, Michaelis T, 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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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.

Aktueller Hinweis angesichts des eingeschränkten Präsenzbetriebs auf Grund der CoViD19-Pandemie: Sofern die Rahmenbedingungen (Hygiene-, Abstandsregeln etc.) für eine Präsenzprüfung nicht vorliegen, kann gemäß §13a APSO die geplante Prüfungsform auf eine online-gestützte schriftliche oder mündliche Fernprüfung umgestellt werden. Die Entscheidung über diesen Wechsel wird möglichst zeitnah, spätestens jedoch 14 Tage vor dem Prüfungstermin durch die Prüfungsperson nach Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
- Gundlagenwissen zu Matrizenrechnung
- Teilnahme am MatLab Einfürhungskurs
skurs

Inhalt:
- Mathematische Grundlagen des Einzelbilds
- Innere Orientierung, Äußere Orientierung
- Grundlagen zur Bildbearbeitung
- Entzerrung
- Mathematische Grundlagen des Zweibildfalls
- Räumlicher Vorwärtsschnitt
- Genauigkeit von rekonstruierten Objektkoordinaten
- Epipolargeometrie
- Stereomessung
- Digitale Bildzuordnung
- Automatische Orientierungsvorgänge
- Mathematische Grundlagen des Blockverbands
- Aerotriangulation
- Selbstkalibrierung
- Automatische Aeorotrinagulation (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):

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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Der Leistungsnachweis erfolgt in Form einer 60-minütigen Klausur.
Das Ziel der schriftlichen Prüfung ist der Nachweis, dass die Studierenden auch unter Zeitdruck in der Lage sind, sich an die globalen Fragestellungen und Aufgaben der Vorlesung zu erinnern, komplexe Zusammenhänge zu verstehen, einzelne zentrale Verfahren anzuwenden, deren Ergebnisse auf verschiedenen Daten zu analysieren und zu bewerten.
In der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen.
Im Laufe des Semesters wird von den Studierenden zusätzlich die Ausarbeitung von zwei Übungen erwartet. Diese beschreiben die Durchführung zweier praktischer Experimente zum vorlesungsrelevanten Themenkomplexen sowie deren Ergebnisse und Interpretation. Anschließend an eine Präsenzphase erfolgt die Bearbeitung durch die Studierenden in freier Zeiteinteilung.

Aktueller Hinweis angesichts des eingeschränkten Präsenzbetriebs auf Grund der CoViD19-Pandemie: Sofern die Rahmenbedingungen (Hygiene-, Abstandsregeln etc.) für eine Präsenzprüfung nicht vorliegen, kann gemäß §13a APSO die geplante Prüfungsform auf eine online-gestützte schriftliche oder mündliche Fernprüfung umgestellt werden. Die Entscheidung über diesen Wechsel wird möglichst zeitnah, spätestens jedoch 14 Tage vor dem Prüfungstermin durch die Prüfungsperson nach Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Erforderlich sind Grundkenntnisse in Photogrammetrie, Mathematik und Physik.

Zudem vorausgesetzt werden die Inhalte der Module:

- "Photogrammetrie und Fernerkundung I - III"

des Bachelorstudiengangs "Geodäsie und Geoinformation"

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:
- Präsentationen in elektronischer Form
- Skript
- Übungsblätter
- Tafelbild

Literatur:
Vorlesungsskript

Albertz, Wiggenhagen: Taschenbuch zur Photogrammetrie und Fernerkundung. Wichmann Verlag

Klausing/Holpp: Radar mit realer und synthetischer Apertur. Oldenbourg Verlag

Cumming/Wong: Digital Processing of Synthetic Aperture Radar Data. Artech House, Boston.

Ohm/Lüke: Signalübertragung. Springer Verlag

Modulverantwortliche(r):
Marco Körner (marco.koerner@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

BV000126: Umweltanalytik | Environmental Analysis

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Das Modul wird mit einer 15-20 min studentischen Präsentation als Fernprüfung via Videoaufzeichnung abgeschlossen. In der Präsentation weisen die Studierenden anhand eines Fallbeispiels für einen ausgewählten Schadstoff in der Umwelt nach, dass sie auf Basis umweltanalytischer Grundlagen einen geeigneten Analytischen Prozess (Probennahme, Probenvorbereitung, Messmethode und Auswertemethode) zum Nachweis von Schadstoffen entwickeln können. Sie demonstrieren darüber hinaus in der Präsentation, dass sie die theoretischen Grundlagen und die Anwendungen der Umweltanalytik verstanden haben und darstellen können.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Grundlegendes Verständnis für Mathematik, Chemie, Physik

Inhalt:
Die Vorlesung beinhaltet folgende Themebereiche:
• Einführung in Grundlagen der Umweltchemie & -Analytik
• Grundlagen der nasschemischen und instrumentellen Analytik
• Grundlagen relevanter instrumentelle analytischer Methoden (Spektroskopie, Chromatographie, Massenspektrometrie)
• Probennahme-techniken und -strategien
• Probenvorbereitung
• Quantifizierung und Qualitätssicherung in der Analytischen Chemie
• Auswahl von Analysenmethoden für verschiedene Analyten in Fallbeispielen

Lernergebnisse:
Die Studierenden sind in der Lage, Grundlagen der modernen Umweltanalytik, sowie die Herkunft und Eigenschaften der von relevanten Umweltschadstoffen zu bewerten. Sie verstehen die Grundlagen der Analytischen Methoden und können diese anwenden um Analysenmethoden zur Bestimmung von Schadstoffen in den Umweltmedien Wasser/Boden/Luft zu entwickeln und die Ergebnisse der Analysen bewerten.

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. Zudem wird in der Übung vermittelt, wie die Auswahl von Analysenmethoden für Schadensfälle auf Basis der gelernten Grundlagen in der Analytik erfolgt.

Medienform:
Skriptum
Übungsblätter
Powerpoint-Präsentation
Tafelarbeit Medienform (EN)

Literatur:
Schwedt et al., Analytische Chemie, VCH (2016)
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)

Modulverantwortliche(r):
Oliver Knoop (oliver.knoop@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

BV000331: Umweltrecht | Environmental Law

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2016

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 40	**Präsenzstunden:** 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:
a) Bericht inkl. Präsentation zu einem Thema (Gruppennote, Gewichtung 66,66 %)
b) Kolloquium 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 Umweltanalytik bzw. Umweltmonitoring und Risikomanagement

Inhalt:
Die Geländeübung wird in dem Messgebiet Weltwald Freising 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
- Praktikumsskript. Fachgebiet für Hydrologie und Flussgebietsmanagement Technische Universität München
- AG Boden (2005) Bodenkundliche Kartieranleitung 5. Auflage (KA5) Schweitzerbart, Stuttgart

Modulverantwortliche(r):
Prof. Dr.-Ing Markus Disse

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Hydrologische und bodenkundliche Geländeübung (Praktikum, 2 SWS)
Disse M [L], Disse M, Gerner A
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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 4	**Gesamtstunden:** 120	**Eigenstudiums-stunden:** 45	**Präsenzstunden:** 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):
Seminar Finite Elemente Methoden (UI) (Seminar, 2 SWS)
Duddeck F [L], Czech C (Kaps A)

Vorlesung Finite Elemente Methoden NEU (UI) (Vorlesung, 3 SWS)
Duddeck F [L], Duddeck F (Czech C)
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

BV380005: Brauchwasser | Process Water

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2011

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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):

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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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 Gesamtpunktezahl 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.

Aktueller Hinweis angesichts des eingeschränkten Präsenzbetriebs auf Grund der CoViD19-Pandemie: Sofern die Rahmenbedingungen (Hygiene-, Abstandsregeln etc.) für eine Präsenzprüfung nicht vorliegen, kann gemäß §13a APSO die geplante Prüfungsform auf eine online-gestützte schriftliche oder mündliche Fernprüfung umgestellt werden. Die Entscheidung über diesen Wechsel wird möglichst zeitnah, spätestens jedoch 14 Tage vor dem Prüfungstermin durch die Prüfungsperson nach Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss bekannt gegeben.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
*Gundlagenwissen 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:
" verschieden 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 [L], Hirt P

DBV - Digitale Bildverarbeitung (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

BV500006: Grundbau und Bodenmechanik - Ergänzungsmodul | Soil Mechanics and Foundation Engineering - Supplementary Module [GB EM]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung. Die Vorlesung wird durch eine PowerPoint-Präsentation unterstützt, 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. Ergänzend wird ein freiwilliges Kolloquium angeboten Im Kolloquium werden Fragen der Studenten zum Inhalt der Vorlesung besprochen.

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):
Prof. Dr.-Ing. Roberto Cudmani

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Grundbau und Bodenmechanik Ergänzungsmodul (Vorlesung mit integrierten Übungen, 4 SWS) Cudmani R, Soliman M

Kolloquium zu Grundbau und Bodenmechanik Ergänzungsmodul (Kolloquium, 1 SWS) Soliman M
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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 Berusfsbild 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):
Wulfhorst, Gebhard; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Praxis Verkehr (Exkursion, 1 SWS)
Jehle U, Pfertner M, Grundei M
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 4	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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):
Raudaschl-Sieber, Gabriele; Dr. rer. nat.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Seminar zum Chemischen Praktikum für Umweltingenieure (CH1121) (Seminar, 2 SWS)
Raudaschl-Sieber G

Chemisches Praktikum für Umweltingenieure (CH1121) (Praktikum, 4 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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):

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. These include multiple drafts of an argumentative research paper (alternatively: two assignments) to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (50% total), an oral presentation (including a handout and visual aids 25%), and a final written examination (25%). No aids may be used during the examination.

Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
C1 level according to the online placement test

Inhalt:
This course includes note-taking, discussions, academic writing and presenting a topic on a related field of study focusing on skills such as avoiding plagiarism, ethics, hedging language, 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.

Corresponds to C1 of the CER.

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):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - English for Academic Purposes: Gateway to English Master's C1 (Seminar, 2 SWS)
Bhar A, Clark R, Hamzi-Schmidt E, Jacobs R, Ritter J, Schrier T, Stapel M, Starck S, Wellershausen N

Englisch - English for Environmental Engineering: 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
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Eine schriftliche, benotete Klausur (60 Minuten) dient der Überprüfung der vermittelten theoretischen Kompetenzen. Indem sie Multiple-Chioce 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. 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:
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

Entrepreneurship (Prof. Alexy)
- Gründung: Mythos und Realität
- Wie denken Gründer*innen?
- Geschäftsmodelle

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:
Ceccagnoli, M., & Rothaermel, F. T. (2008). Appropriating the Returns from Innovation. In G. D. Libecap & M. Thursby (Eds.), Advances in the Study of Entrepreneurship, Innovation, and Economic growth: Vol. 18. Technological Innovation: Generating Economic Results (Vol. 18, pp. 11–34). Elsevier/JAI. https://doi.org/10.1016/S1048-4736(07)00001-X
Cui, T. H., Ghose, A., Halaburda, H., Iyengar, R., Pauwels, K., Sriram, S., Tucker, C., & Venkataraman, S. (2021). Informational Challenges in Omnichannel Marketing: Remedies and Future Research. Journal of Marketing, 85(1), 103–120. https://doi.org/10.1177/0022242920968810
Günther, H.#O., & Tempelmeier, H. (2020). Supply Chain Analytics: Operations Management und Logistik.
Hauschildt, J., & Kirchmann, E. (2001). Teamwork for Innovation – the ‘Troika’ of Promotors. R&D Management, 31(1), 41–49. https://doi.org/10.1111/1467-9310.00195

Homburg, C. (2017). Marketingmanagement: Strategie - Instrumente - Umsetzung - Unternehmensführung (6., überarbeitete und erweiterte Auflage). Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-658-13656-7, Kapitel 1, S. 1-21
Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. Wiley&Sons. (The TUM library has electronic + paper copies!)
Thommen, J.#P., Achleitner, A.#K., Gilbert, D. U., Hachmeister, D., Jarchow, S., & Kaiser, G. (2020). Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht (9., vollständig überarbeitete Auflage). Lehrbuch. Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27246-3, Teil 10, Kapitel 4

Modulverantwortliche(r):
Henkel, Joachim; Prof. Dr. rer. pol.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 2 (NF) (WI000729): (Garching) (Vorlesung, 2 SWS)
Alexy O, Grunow M (Pahr A), Henkel J, Königstorfer J, Schöttl C
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 50	**Präsenzstunden:** 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, Posterbeitra#ge, 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 Presskonferenz 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) (Projekt, 2 SWS)
Kunkowski T, Suda M
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis

Modulbeschreibung

BGUBTUI19: Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch/Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 10	**Gesamtstunden:** 300	**Eigenstudiums-stunden:** 300	**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 einer benoteten wissenschaftlichen Ausarbeitung und einem Vortrag über diese in Form einer Studienleistung. Mit der wissenschaftlichen Ausarbeitung demonstriert die/der Studierende, dass sie/er in der Lage sind, durch die eigenständige Durchführung eines Teilaspekts einer praktischen Forschungsarbeit, ein Problem aus dem Themengebiet des Bachelorstudiengangs unter Berücksichtigung der fachlichen Ansätze und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden eigenständig zu lösen (100% der Modulnote). Mit dem Vortrag wird überprüft, ob die/der Studierende das Vorgehen und die Ergebnisse der eigenen Arbeit einem Fachpublikum strukturiert vorstellen und mit diesen darüber diskutieren kann.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Erreichen von min. 120 ECTS Credits in Modulen des Bachelorstudiengangs.

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, eine wissenschaftliche Problemstellung aus dem Themenfeld des Bachelorstudiengangs zu bearbeiten 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 sind in der Lage Zeitpläne für Ihre Forschungsarbeit zu erstellen und diese innerhalb der vorgesehenen Fristen zu erfüllen.

Lehr- und Lernmethoden:
Durch die Teilnahme am Modul zeigen die Studierenden, dass sie grundlegende Tätigkeiten einer Ingenieurin oder eines Ingenieurs ausüben können. 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.
Abhängig vom individuellen Thema bekommen sie 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 einer/eines fachlich Prüfenden.

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.

Allgemeinbildende Fächer | Interdisciplinary Qualification

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

ED0179: Technik, Natur und Gesellschaft | Technology, Nature and Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2011

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Prüfungsdauer (in min.): semesterbegleitende Online-Aufgaben.
Studienleistungen - Besuch der Vorlesung im Umfang von 2 SWS (2 SWS = 1 CP); - Lektüre von Texten (30 h = 1 CP); - Bearbeitung der drei Onlineaufgaben (30 h = 1 CP) Das Semester begeleitend werden drei schriftliche Aufgaben zu Teilabschnitten des Vorlesungsinhaltes gestellt, die individuell zu bearbeiten sind. Die Aufgabenstellung erfolgt online. Bearbeitungszeit ist jeweils 7 Tage. Die Ergebnisse der Online-Aufgaben werden über TUMonline bekannt gegeben. Die Prüfungsnote wird aus den Ergebnissen der drei Online-Aufgaben gebildet. Eine Wiederholung in Form einer mündlichen Prüfung ist möglich; Voraussetzung hierfür ist die vorangehende Beteiligung an den Online-Aufgaben. Bei Nichtbestehen der Nachprüfung ist das gesamte Modul zu wiederholen.

Wiederholungsmöglichkeit:
Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
keine

Inhalt:
Wir leben in einer Zeit, in der die Technik nicht mehr als abgegrenztes Subsystem, sondern vielmehr als Superstruktur der Gesellschaft und des Lebens erfahren wird, die all ihre Existenz- und Erscheinungsformen durchdringt. Noch unlängst vorherrschende Vorstellungen von einer strikten Trennung zwischen Technik und Natur bzw. zwischen Technischem und Lebendigen sind obsolet geworden. Eine Vielzahl von Lebensprozessen läuft technisch vermittelt ab (Geburt, Tod, Bewegung, Ernährung usw.) und Entwicklungen wie die der Gentechnik zeugen davon, dass die Natur selbst in einen Zustand der technischen Reproduzierbarkeit überführt worden ist. In der Vorlesung wird die Erosion der Grenzen zwischen Technik, Natur und Gesellschaft aufgezeigt und über ihre Konsequenzen für die Spielräume menschlichen Handelns nachgedacht.

Lernergebnisse:
TN sind in der Lage, unsere Vorstellungen von Technik und Natur als kulturelle Konstrukte zu analysieren, mit denen wir vor allem Aussagen über den Zustand unserer Gesellschaft und unser Selbstverständnis machen. Sie können darstellen, wie sich unsere Naturvorstellungen im Zuge des Übergangs zur prinzipiell nicht-nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweise der Moderne verändert haben.

Lehr- und Lernmethoden:
Vorlesung, Selbststudium, Schreiben von kleineren thematischen Abhandlungen

Medienform:
elektronische Skripten, Präsentationen

Literatur:
Radkau, Joachim, Natur und Macht. Eine Weltgeschichte der Umwelt, München 2002,
Sieferle, Rolf Peter, Rückblick auf die Natur. Eine Geschichte des Menschen und seiner Umwelt, München 1997,
Bayerl, Günter, Prolegomenon der Großen Industrie. Der technisch-ökonomische Blick auf die Natur im 18. Jahrhundert, in: Werner Abelshauser (Hg.), Umweltgeschichte. Umweltverträgliches Wirtschaften in historischer Perspektive; acht Beiträge, Göttingen 1994, S. 29-56 pp.

Modulverantwortliche(r):
Karin Zachmann (karin.zachmann@mytum.de)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Technik, Natur und Gesellschaft (Vorlesung, 2 SWS)
Zachmann K [L], Zachmann K, Zetti D
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

POL70057: Einführung in die Wissenschaftstheorie | Introduction: Philosophy of Science

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2014/15

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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 (Recknagel F)
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2004/05

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 1	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA10222: Strategien für die Zukunft | Strategies for the Future

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2009/10

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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 Themenauauswahl 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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):
Leben, Freiheit, Menschenwürde - Errungenschaften und Aufgaben der Moderne (Workshop, 1 SWS)
Nusser K (Recknagel F)
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2011

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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 Kommunikationssituationen 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):
Standing, Voice and Communication - für Frauen (Ausgestattet mit Ausstrahlung und einer Stimme, die trägt) (Workshop, 1 SWS)
Herrmann A

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
In einem Textentwurf zeigen die Studierenden, dass sie einen Text so aufbauen, strukturieren und formulieren können, dass er seinen Zweck erfüllt. Die Studierenden sind in der Lage zeitnah und selbstständig einen adequaten Text zu verfassen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Eine klar strukturierte E-Mail, ein spannendes Protokoll, eine brillant formulierte wissenschaftliche Veröffentlichung. Mit souveränen Texten überzeugen Sie Professoren, Dozenten und Kollegen. Ein guter Schreibstil unterstützt Sie bei Ihrer späteren beruflichen Karriere. In diesem Workshop lernen Sie kurz schreiben, verständlich schreiben, strukturiert schreiben, schnell schreiben. Alles, worauf es beim Schreiben ankommt, ganz gleich für wen oder in welcher Situation Sie einen schriftlichen Text verfassen. Schreiben ist ein Handwerk, das auch Sie in diesen zwei Workshop-Tagen erlernen können. Ziel ist es, dass Sie mit Freude und Spaß formulieren, dann werden Sie auch Ihre Leser für sich gewinnen.

Bitte bringen Sie zu der Veranstaltung Ihr eigenes Notebook mit.

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, einen Text flüssig zu verfassen. Sie wissen, wie sie einen Text aufbauen und formulieren. Wie sie ihre Leser am besten erreichen und

für die Inhalte interessieren. Ganz gleich ob es sich um einen wissenschaftlichen Text, eine E-Mail, ein Protokoll oder ein Bewerbungsschreiben handelt.

Lehr- und Lernmethoden:

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):
Fred Slanitz

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Schreiben Sie sich erfolgreich (Workshop, 1,5 SWS)
Kronenberger U (Recknagel F)
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2002/03

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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)
Zetti D
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!)

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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 analysieren und bewerten in einem (unbenoteten) Bericht im Umfang von 1000 - 1500 Worten ihre eigenen Verhandlungsstrategien.

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 Gesprächsführungsstil 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2017

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Unregelmäßig
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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)
Bauer V, Ziegert A
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Students will write a short exam which proves that they understand various aspects of project management and are able to handle team conflicts successfully. Furthermore they are able to apply communication and facilitation skills (exam achievement).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Students require adequate English skills to achieve the expected level of participation.

Inhalt:
eam roles and team development stages (team development clock, team triangle)
How to create a good and well-structured work environment and enhance collaboration
Motivating a team with constructive feedback
How to handle conflicts successfully
Creative problem solving tools

Lernergebnisse:
Here you will gain new insights into your own role within your team and gain appreciation of other roles that may appear during conflicts. By learning better ways of looking at team dynamics you will improve your ability to create a good and well-structured work environment and enhance team collaboration. After completing this workshop you will have an expanded set of useful communication and facilitation skills that will enable you to build good work relationships and deal with conflicts in a constructive manner.

Lehr- und Lernmethoden:
Trainer input, demonstrations, exercises, role-playing games, group discussions, feedback, etc. Each participant is encouraged to explore his/her style and thus expand their individual set of communication, dialogue facilitation and project team collaboration skills.

Medienform:

Literatur:
Belbin RM (1993) Team Roles At Work. Butterworth-Heinemann, Oxford

Hanlan M (2004) High-Performance Teams – How to Make Them Work. Praeger, Westport CT.

Pentland A (2012) The New Science of Building Great Teams. In: Harvard Business Review 04:2012.

Waters K (2012) All About Agile: Agile Management Made Easy! CreateSpace Independent Publishing Platform.

West MA (1990) The Social Psychology of Innovation in Groups. In: MA West, JL Farr (Eds) Innovation and Creativity at Work. Wiley, Chichester.

Yukl GA (2013) Leadership in Organizations. 8th ed. Pearson Eucation, Harlow.

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?

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2010

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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 (Recknagel F)
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 1	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA10626: Wissenschaft in der Öffentlichkeit | Communicating Science

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2002

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 1	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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):
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 1	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA10714: Personalentwicklung | Human Resources Development

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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 Unternehmungsführung
- 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 1	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA10813: Volkswirtschaftlich Denken | Economic Thinking: Economics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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):

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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):

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 1	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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):
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

CLA11201: Bachelorarbeiten professionell erstellen | Writing Bachelor Theses Professionally

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 1	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA11207: Kunst verstehen 1: Kunstrezeption vor Originalen in Münchner Museen | Understanding Art 1: Art Reception infront of Originals in Museums in Munich

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2009/10

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 1	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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):
Kunst vor der Haustür - Der Skulpturenpark im Kunstareal München (Seminar, 1 SWS)
Rehwagen U
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2010

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 1	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA11221: Politik verstehen 2 | Understanding Politics 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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 defininierten 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):

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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 dokumentieren in einem Bericht in Form einer schriftlichen Selbstreflexion (3-5 Seiten) ihr Verständnis des eigenen Konfliktverhaltens 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):
Kritische Kommunikationssituationen einfach lösen (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 | Interdisciplinary Lecture Series Environment: Politics and Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2015

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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 Prüfungsleistung setzt sich zusammen aus 9 erfolgreich eingereichten Beiträgen aus unterschiedlichen Vorlesungen. Die Prüfung besteht aus einer PowerPoint Präsentation welche alleine oder in einer Gruppe erstellt wurde. Jeder muss eine Minute sprechen.
Die Studienleistung ist unbenotet.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Die Ringvorlesung Umwelt ist eine interdisziplinäre, öffentliche Vortragsreihe des Umweltreferats der Studentischen Vertretung der TU München.
ReferentInnen halten Vorträge über z.B. technischen Umweltschutz, Gesundheit, Verbraucher- und Klimaschutz. Damit bietet sie Studierenden die Möglichkeit, sich auf wissenschaftlichem Niveau über aktuelle ökologische Themen und Forschungsergebnisse zu informieren.
ReferentInnen aus Forschung, Verbänden, Behörden, Naturschutzverbänden und Unternehmen sprechen über z.B. technischen Umweltschutz, Gesundheitsschutz und Klimaschutz.
Im Wintersemester wird das Modul CLA11200 Ringvorlesung Umwelt: Ökologie und Technik angeboten.
Insgesamt kann die Ringvorlesung zweimal im Laufe eines Studiums 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 und darzulegen.

Lehr- und Lernmethoden:
Vorträge, Präsentationen, Diskussionen

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Will Technology Save Us All? A Glimpse into a Sustainable Future (Ringvorlesung Umwelt) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 1,5 SWS)
Biller B, Dörringer L, Kopp-Gebauer B, Recknagel F, Slanitz A

Responsibility in Times of (Climate) Change (Ringvorlesung Umwelt) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 1,5 SWS)
Dörringer L, Kopp-Gebauer B, Recknagel F, Slanitz A, Trentmann L
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CLA20201: Komplexe Systeme | Complex Systems

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 zeigen in einer Präsentation zu Modellierungskonzepten oder fachspezifischen Anwendungen, dass sie die Grundbegriffe der Theorie komplexer Systeme verstehen und bei der Vermittlung fächerübergreifender Methoden adäquat anwenden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Die Themen Komplexität und Komplexe Systeme sind ein hochaktuelles Forschungsgebiet in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Komplexe dynamische Systeme (z.B. Materialien, Strömungen, Wetter, Organismen, Populationen, Märkte, Gesellschaften) bestehen aus vielen Elementen (z.B. Moleküle, Zellen, Menschen), aus deren Wechselwirkungen neue Ordnungen und Strukturen, aber auch Instabilität und Chaos entstehen.
Können wir aus Chaostheorien, aus der Entstehung von Ordnung und Selbstorganisation in der Natur lernen, unsere technischen und sozialen Systeme zu steuern? Wo sind grundlegende Unterschiede in der Dynamik von Natur und Gesellschaft? Welche Konsequenzen ergeben sich für unser Handeln?
1. Grundbegriffe der Systemtheorie
2. Modellierung dynamischer Systeme in Natur-, Technik- und Sozialwissenschaften (Themenfelder: Evolution, Geist und Gehirn, Wirtschaft und Gesellschaft)
3. Philosophische Implikationen in Wissenschaftstheorie und Ethik

Lernergebnisse:
Die Teilnehmer sind in der Lage Grundlagen der fachübergreifenden Systemforschung zu reproduzieren und anhand exemplarischer Themenfelder der Modellierung dynamischer Systeme in Natur-, Technik- und Sozialwissenschaften darzustellen. Insbesondere können sie ihre Erfahrungen in der interdisziplinären Vermittlung und Transformation fachspezifischen Wissens ausführen.

Lehr- und Lernmethoden:
Vorlesung, Referate, Selbststudium

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Komplexe Systeme (Emergenz und Selbstorganisation in Natur, Technik und Gesellschaft) (Seminar, 2 SWS)
Thürmel G
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 wissenschafttheoretischer 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):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CLA20210: Technikphilosophie | Philosophy of Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2003/04

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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

Therie und Praxis der Zukunftsforschung

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 Themenauauswahl 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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):
Einführung in die Angewandte Ethik: aktuelle Problemfelder (Seminar, 2 SWS)
Wernecke J
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2007/08

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 (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 „von der Natur lernen“? (Soziobiologie)
- anthropologische Konstanten (Exzentrizität, Variabilität, Sozialität, Sprache, Bewusstsein etc.)
- Anthropotechnologie: Wie weit kann der Mensch „verbessert“ 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):
Der optimierte Mensch – Ein Ideal und seine Grenze (Workshop, 1 SWS)
Belwe A (Recknagel F)
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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):
Leben, Freiheit, Menschenwürde - Errungenschaften und Aufgaben der Moderne (Workshop, 1 SWS)
Nusser K (Recknagel F)
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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, Recknagel F, 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Unregelmäßig
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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 zugeorndete 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):

Prof. Dr. Peter Brenner
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!

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2002/03

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch/Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 Stereotypiosierung 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):
Intercultural Encounters (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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2002/03

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Wer sieht, wer spricht in einem literarischen Text? Die grundlegenden Fragen sind immer einfach, im Leben wie in der Literatur. Doch wer sie genauer prüft, wird erkennen, dass mit diesen Fragen – nach der Perspektive, der Figur und der Sprache – die zentralen ästhetischen wie technischen Grundlagen eines jeden Textes gemeint sind. Sie eröffnen die Welt einer Geschichte und begrenzen ihre Möglichkeiten. Daher soll anhand dieser Themen das Handwerk des Schreibens in Lektüren wie praktischen Übungen erprobt werden.

Lernergebnisse:
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):
Begegnungen. Geschichten am Wege (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?

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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 (Recknagel F)
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 einem Referat reflektieren die Studierenden exemplarisch ein Phänomen der Medialität aus philosophischer Perspektive. (Prüfungsleistung).

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Digitale Medien prägen fast alle Bereiche unserer Lebenswelt. Vor diesem Hintergrund soll aus einer philosophischen Perspektive den Einflüssen und Folgewirkungen der modernen Informationstechnologien auf unser Selbst-, Gesellschafts- und Weltverständnis nachgegangen werden.
In der Veranstaltung sollen aus einer philosophischen und interdisziplinären Perspektive differenziertere Kenntnisse hinsichtlich digitaler Medien und deren Beziehung zu den »Netzkulturen« erarbeitet werden. Letztlich ist es das Ziel, diese neuen Kommunikationsmedien angemessener hinsichtlich Möglichkeiten und Grenzen einordnen und beurteilen zu können.

Lernergebnisse:
Die Studierenden sind nach der Teilnahme am Seminar in der Lage, die Einflussnahmen digitaler Informationstechnologien auf Wahrnehmung, Kommunikation, Gesellschaft und Wissenschaft einzuordnen und zu diskutieren.

Lehr- und Lernmethoden:
Dozierendeninput, Referate, Diskussion, Textlektüre

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

CLA20621: Umweltchemikalien und ökologische Gerechtigkeit | Environmental Chemicals and Environmental Justice

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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):
Umweltchemikalien und ökologische Gerechtigkeit (Seminar, 1,5 SWS)
Lerf A, Wernecke J
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 2	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA20710: Global Diversity Training | Global Diversity Training

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Students will deal with their own cultural background in a short group presentation and deeply reflect on the learning outcomes of the workshop in a learning summary (100% of grade).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:
After this workshop you will be able to individually deal with our own cultural background and its impact on intercultural collaboration
- Analyze the role and tasks of team leaders in an intercultural context.
- Develop strategies for case studies in international teams.
- be able to analyze situations of your professional life in an international team.

Lehr- und Lernmethoden:
The workshop will be a mix of input, case studies, discussions and group work.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Global Diversity (Successful in International Teams) (Workshop, 1,5 SWS)
Prahl 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 Überflussgesellschaft 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 beschäftig; 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):
Dinge denken (Philosophische Betrachtungen über die Technik im Alltag) (Seminar, 2 SWS)
Brea G, Slanitz A
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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 Neurophysiologie 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch/Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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 (Online-Workshop und interaktives Lernprojekt) (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

CLA21005: Einführung in Diversity Management | Introduction to Diversity Management

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 (Online-Workshop und interaktives Lernprojekt) (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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2002

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 2	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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):
Kollektives Handeln in soziotechnischen Systemen (Seminar, 1,5 SWS)
Thürmel G
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2009/10

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 2	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA21019: Politik verstehen 2 | Understanding Politics 2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2002/03

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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 (Prüfungsleisung).

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 wisschenschaftlich 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):
Wahrheit und Lüge in der Politik (Seminar, 1,5 SWS)
Weiß U (Recknagel F)
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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 Modulprüfungumfasst eine schriftlichen 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

(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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2011

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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?
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, Rechtsphilosophie und der philosophischen Ethik werden Themen wie Freiheit und Gleichheit, politisches Vertragsrecht und Moral, Ethik, Recht und Politik hinsichtlich deren Zusammenhänge und Fundierung analysiert und reflektiert.

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):

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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)
Böschen S (Recknagel F)
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 2	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA21203: Das ökonomische Wissen der Literatur | The Economic Knowledge of Literature

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2003

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 2	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA21205: Philosophie und Geschichte der Künstlichen Intelligenz | On the History and Philosophy of Artificial Intelligence

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 2	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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):
Algorithmen: Die Berechenbarkeit der Welt? (Eine Einführung in die Wissenschafts- und Technikphilosophie) (Seminar, 2 SWS)
Wernecke J
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CLA21206: Der Irrtum | Error

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2002

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 2	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA21209: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten | Introduction to Scientific Working

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2011

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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: Visuelle Gestaltung für die Wissensgesellschaft | Visual Design for a Knowledge Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 2	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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):
Making Comics (Visuelle Erzählungen zur inhaltsorientierten Kommunikation erstellen) (Workshop, 1,5 SWS)
Slanitz A, Wendland D (Recknagel F)
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 – welcher Art auch immer – 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 (Recknagel F)
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2010

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Unregelmäßig
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 in Form eines Referats (Textvorbereitung) oder eines Protokolls als Nachweis für promblemorientiertes Textverständis abgeschlossen. Dadurch wird deutlich, dass die Studierenden Aspekte des in den Natur- und Ingenieurwissenschaften vorausgesetzen 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 – in der Regel mehr oder weniger unreflektiert – 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):
Zurück zur Natur? Philosophische Fragen zur Dissonanz von Natur und Mensch (Seminar, 2 SWS) Brea G, Slanitz A
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"

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2009

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 2	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA21220: Philosophie und Geschichte der Wahrscheinlichkeit | Philosophy and History of Probability

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 2	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA21411: Stresskompetenz | Stress Competence [EDS-M4]

Fit und leistungsfähig durchs Studium

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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):
TK-MentalStrategien - stressfreier durchs Studium (Workshop, 2 SWS)
Brucks A

Stark durchs Semester: Ziele erreichen & die eigene Gesundheit im Blick behalten (Workshop, 2 SWS)
Müller-Hotop R
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CLA30201: Komplexe Systeme | Complex Systems

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Die Studierenden zeigen in einer schriftlichen Ausarbeitung (50 %) auf Grundlage einer Präsentation (50 %) zu Modellierungskonzepten oder fachspezifischen Anwendungen, dass sie die Grundbegriffe der Theorie komplexer Systeme verstehen und bei der Vermittlung fächerübergreifender Methoden adäquat anwenden können. Zudem sind sie in der Lage zentrale Fachbegriffe exakt einzusetzen und Bezüge zum eigenen Fachgebiet zu vermitteln.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Die Themen Komplexität und Komplexe Systeme sind ein hochaktuelles Forschungsgebiet in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Komplexe dynamische Systeme (z.B. Materialien, Strömungen, Wetter, Organismen, Populationen, Märkte, Gesellschaften) bestehen aus vielen Elementen (z.B. Moleküle, Zellen, Menschen), aus deren Wechselwirkungen neue Ordnungen und Strukturen, aber auch Instabilität und Chaos entstehen.
Können wir aus Chaostheorien, aus der Entstehung von Ordnung und Selbstorganisation in der Natur lernen, unsere technischen und sozialen Systeme zu steuern? Wo sind grundlegende Unterschiede in der Dynamik von Natur und Gesellschaft? Welche Konsequenzen ergeben sich für unser Handeln?
1. Grundbegriffe der Systemtheorie
2. Modellierung dynamischer Systeme in Natur-, Technik- und Sozialwissenschaften (Themenfelder: Evolution, Geist und Gehirn, Wirtschaft und Gesellschaft)
3. Philosophische Implikationen in Wissenschaftstheorie und Ethik

Lernergebnisse:
Die Teilnehmer sind in der Lage Grundlagen der fachübergreifenden Systemforschung zu reproduzieren und anhand exemplarischer Themenfelder der Modellierung dynamischer Systeme in Natur-, Technik- und Sozialwissenschaften darzustellen. Insbesondere können sie ihre Erfahrungen in der interdisziplinären Vermittlung und Transformation fachspezifischen Wissens ausführen und anwenden.

Lehr- und Lernmethoden:
Vorlesung, Referate, Selbststudium

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Komplexe Systeme (Emergenz und Selbstorganisation in Natur, Technik und Gesellschaft) (Seminar, 2 SWS)
Thürmel G
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2009/10

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CLA30210: Technikphilosophie | Philosophy of Technology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2010

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 75	**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 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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):
Einführung in die Angewandte Ethik: aktuelle Problemfelder (Seminar, 2 SWS)
Wernecke J
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

CLA30239: Interkulturalität | Interculturality

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2002

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA30267: Kommunikation und Präsentation | Communication and Presentation

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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, Recknagel F, 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2009/10

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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 biolgischem 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 nachvollziehbar 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 68	**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 einem Referat reflektieren die Studierenden exemplarisch ein Phänomen der Medialität aus philosophischer Perspektive. In einem Essay analysieren und bewerten sie exemplarisch den Einfluss von Medien auf Wahrnehmung, Kommunikation, Denken und Handeln (Prüfungsleistungen, Gewichtung 1:1).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Digitale Medien prägen fast alle Bereiche unserer Lebenswelt. Vor diesem Hintergrund soll aus einer philosophischen Perspektive den Einflüssen und Folgewirkungen der modernen Informationstechnologien auf unser Selbst-, Gesellschafts- und Weltverständnis nachgegangen werden.
In der Veranstaltung sollen aus einer philosophischen und interdisziplinären Perspektive differenziertere Kenntnisse hinsichtlich digitaler Medien und deren Beziehung zu den »Netzkulturen« erarbeitet werden. Letztlich ist es das Ziel, diese neuen Kommunikationsmedien angemessener hinsichtlich Möglichkeiten und Grenzen einordnen und beurteilen zu können.

Lernergebnisse:
Die Studierenden sind nach der Teilnahme am Seminar in der Lage, die Einflussnahmen digitaler Informationstechnologien auf Wahrnehmung, Kommunikation, Gesellschaft und Wissenschaft zu identifizieren und zu beurteilen.

Lehr- und Lernmethoden:
Dozierendeninput, Referate, Diskussion, Textlektüre

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

CLA30621: Umweltchemikalien und ökologische Gerechtigkeit | Environmental Chemicals and Environmental Justice

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2010/11

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 68	**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 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):
Umweltchemikalien und ökologische Gerechtigkeit (Seminar, 1,5 SWS)
Lerf A, Wernecke J
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2009/10

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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 schriftlichen Prüfung demonstrieren die Studierenden ihre Kenntnisse über die verschiedenen Aspekte des Patentierens von technischen Ideen und wissenschaftlichen Forschungsergebnissen (Prüfungsleistung). Damit weisen die Studierenden nach, dass sie eine Erfindungsmeldung zu einer eigenen Erfindung verfassen und umsetzen können.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:
Forschungsergebnisse sind in der Zeit von Open Innovation für Wirtschaft und Industrie wichtige Quellen für neue Produkte und Dienstleistungen. Wie lassen sich jedoch Forschungsergebnisse schützen und verwerten?
Praxisorientierte Einführung in den gewerblichen Rechtsschutz unter besonderer Berücksichtigung von Hochschulerfindungen:
Es werden neben Patenten weitere relevante Gebiete des geistigen Eigentums (Intellectual Property Rights), nämlich Designschutz, Schutz von Domains und Marken sowie Gebrauchsmuster, durch Experten auf dem jeweiligen Gebiet eingehend behandelt. Dabei wird der Weg von der Erfindung zur Erlangung des jeweiligen Schutzrechtes, dessen rechtliche Durchsetzung vor Gericht und die wirtschaftliche Verwertung des Schutzrechtes, insbesondere im Rahmen von Firmenausgründungen, betrachtet. Für unterschiedliche technische Fachgebiete erfolgt dann in getrennten Studierendengruppen eine Vertiefung des Wissens über die Patentierungsmöglichkeiten von Erfindungen im jeweiligen Fachgebiet anhand von praktischen Fallbeispielen.

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage einzuschätzen, ob eine technische Entwicklung oder ein Forschungsergebnis patentrechtlich schützbar ist, und außerdem fähig, eine entsprechende Erfindungsmeldung zur eigenen Erfindung zu verfassen. Der Teilnehmer versteht, wie man Patente national und international erlangen, rechtlich durchsetzen und wirtschaftlich verwerten kann.

Lehr- und Lernmethoden:
Vorlesung

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Von der Erfindung zum Patent (Schutz und Verwertung von Forschungsergebnissen) (Vorlesung, 2 SWS)
Diller K, Merkl P, Papaderos A, Recknagel F
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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 Überflussgesellschaft 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 beschäftig; 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):
Dinge denken (Philosophische Betrachtungen über die Technik im Alltag) (Seminar, 2 SWS)
Brea G, Slanitz A
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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):
Kollektives Handeln in soziotechnischen Systemen (Seminar, 1,5 SWS)
Thürmel G
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2016/17

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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):

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2002/03

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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:

(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?
Das Seminar vermittelt Grundlagen des Verhältnisses von Recht und Ethik anhand konkreter Fallbeispiele aus der Gegenwart. Neben konzeptionellen Ansätzen zur Ethik des Rechts, Rechtsphilosophie und der philosophischen Ethik werden Themen wie Freiheit und Gleichheit, politisches Vertragsrecht und Moral, Ethik, Recht und Politik hinsichtlich deren Zusammenhänge und Fundierung analysiert und reflektiert.

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):
PD Dr. Jörg Wernecke

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Legitime und illegitime militärische Intervention. Philosophische Analysen zum Spannungsverhältnis von Moral und Politik bei Immanuel Kant und Michael Walzer. (Seminar, 2 SWS)
Wernecke J
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2013

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA31212: Visuelle Gestaltung für die Wissensgesellschaft | Visual Design for a Knowledge Society

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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):
Making Comics (Visuelle Erzählungen zur inhaltsorientierten Kommunikation erstellen) (Workshop, 1,5 SWS)
Slanitz A, Wendland D (Recknagel F)
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Unregelmäßig
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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 zwei Teilprüfungen abgeschlossen: 1) einem Referat (Textvorbereitung) oder Protokoll als Nachweis für promblemorientiertes Textverständis sowie 2) einem Essay (1000-1500 Wörter), in dem die Studierenden Aspekte des in den Natur- und Ingenieurwissenschaften vorausgesetzen 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 – in der Regel mehr oder weniger unreflektiert – 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):
Zurück zur Natur? Philosophische Fragen zur Dissonanz von Natur und Mensch (Seminar, 2 SWS) Brea G, Slanitz A
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"

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA31220: Philosophie und Geschichte der Wahrscheinlichkeit | Philosophy and History of Probability

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2010

Modulniveau:	Sprache:	Semesterdauer:	Häufigkeit:
Credits:* 3	**Gesamtstunden:**	**Eigenstudiums-stunden:**	**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

CLA31900: Vortragsreihe Umwelt - TUM | Lecture Series Environment - TUM

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Die Prüfungsleistung besteht aus dem Erstellen eines Posters in einer Gruppe (2-3 Personen). Das Poster greift die Themen von mind. 2 Vorlesungen auf und setzt diese in Beziehung. Die Poster müssen präsentiert werden, wobei jeder eine Minute sprechen muss.
Die Note setzt sich aus dem Poster und der Präsentation zusammen.
Voraussetzung für die Prüfungsteilnahme sind 16 erfolgreich eingereichten Beiträge.
Zum Bestehen des Moduls müssen sämtliche Studien- und Prüfungsleistungen bestanden werden.
Die Leistung wird benotet.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:

Inhalt:

Lernergebnisse:
Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Modulveranstaltung sind Studierende in der Lage, Vorträge auf hohem wissenschaftlichem Niveau zu verstehen und zentrale Aussagen in einem Bericht zusammenzufassen. Die Studierenden können Analysen zur nachhaltigen Entwicklung nachvollziehen und damit verbundene Probleme unter Verwendung vertiefender Literatur kritisch erörtern.
Darüber hinaus sind die Studierenden damit vertraut, eigene Positionen zu formulieren und in Diskussionen argumentativ zu begründen. Weiterhin wissen sie, wo sie sich am Campus mit dem

Thema Nachhaltigkeit ausführlicher beschäftigen können, sei es in Form von Lehrangeboten, Praktika oder Projekt- bzw. Abschlussarbeiten.

Lehr- und Lernmethoden:
Insgesamt finden 6 Vortragstermine und vorab ein organisatorisches Treffen statt. Die Vortragstermine bestehen aus jeweils zwei 40-minütigen Vorträgen, einer 15-minütigen Pause und einer anschließenden 45-minütigen Diskussionsrunde mit den Vortragenden, die in Kooperation mit dem Zentrum für Schlüsselkompetenzen der Fakultät für Maschinenwesen realisiert wird.
Die Vorträge und Präsentationsfolien werden auf die Online-Lernplattform hochgeladen. Als Hausaufgabe wird von den Studierenden ein kurzer Bericht der Vorträge und der Diskussionsrunde angefertigt. Darüber hinaus wird ein- und weiterführende Literatur angesprochen, um die vertiefende Erörterung der Vorträge zu fördern.

Medienform:

Literatur:

Modulverantwortliche(r):
Dr. phil. Alfred Slanitz (WTG@MCTS)

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Will Technology Save Us All? A Glimpse into a Sustainable Future (Ringvorlesung Umwelt) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 1,5 SWS)
Biller B, Dörringer L, Kopp-Gebauer B, Recknagel F, Slanitz A

Responsibility in Times of (Climate) Change (Ringvorlesung Umwelt) (Vorlesung mit integrierten Übungen, 1,5 SWS)
Dörringer L, Kopp-Gebauer B, Recknagel F, Slanitz A, Trentmann L
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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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 aus einem Bericht in Form einer Selbstreflexion (3 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 erfolgreicheres 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):
Wegweiser durch schwierige Zeiten (Wie Sie nach Rückschlägen wieder kraftvoll durchstarten) (Workshop, 1,5 SWS)
Cavalieri I (Recknagel F)

Erfolgreich durchs Studium. Selbstmanagement in herausfordernden Zeiten (Online-Kurs) (Workshop, 1,5 SWS)
Hafner B (Recknagel F), Kronenberger U, Müller-Hotop R, Reichhart T

Erste Hilfe für Nervosität und Prüfungsängste (Workshop, 1,5 SWS)
Hafner B, Kronenberger U (Recknagel F)

Selbstkompetenzen trainieren (Wie Sie sich selbst erfolgreich durchs Studium managen) (Workshop, 1,5 SWS)
Hafner B, Messutat J

Zeit- und Selbstmanagement (Workshop, 1,5 SWS)
Hann S

Ressourcentraining (Eigene Stärken erkennen und wirkungsvoll einsetzen) (Workshop, 1,5 SWS)
Houben M

Schluss mit dem Aufschieben (Workshop, 1,5 SWS)
Kronenberger U

Selbstführung: Ja klar! Aber wie? (Workshop, 1,5 SWS)
Mehrl F

Digital Reset (Besser studieren mit life media balance) (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

Mein innerer Kompass – Wie Werte meine Ziele und Träume stärken (Workshop, 1,5 SWS)
Schnack Q
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch/Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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 einem schriftlichen 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
- Design Thinking
- 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) einer Veranstaltung
- Vorbereitung und Leitung eines Themenarbeitskreises
- Organisation einer themenspezifischen Schulung für Studies
- Organisation einer Veranstaltung

- 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.
- sind die Teilnehmer/Innen in der Lage Design Thinking für Projekte, Produkte und Probleme anzuwenden
- 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, drei einführenden Workshops, einer Phase der eigenständigen Projektplanung, -durchführung und -dokumentation und einer abschließenden Präsentation und Diskussion des Projektes

Die Kickoff-Veranstaltung führt in das Modul ein, klärt organisatorische Fragen und unterstützt bei der ersten Projektplanung.

In den Workshops werden die Grundlagen von Desingthinking (6h) Kommunikation und Teamführung (3h) und Projektmanagement (8h)
durch kurze Präsentationen vermittelt, insbesondere auf Basis von Einzel- und Gruppenarbeitsphasen gemeinsam erarbeitet.
Kern des Moduls ist darauf aufbauend die möglichst eigenständige Durchführung eines Projektes. Mündliche Zwischenberichte bezüglich des Standes der Projektdurchführung dienen dabei der Kontrolle des Projektfortschritts. Zugleich stehen der/ die MentorIn und die MitarbeiterInnen der betreffenden Fachschaft bzw. des AStAs sowie gegebenenfalls des WTG Studienbüros 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 Studienbüro 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.

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):
TUMInspiriert - Studentische Projekte (Projektmanagement und Teamkommunikation in der Praxis) (Workshop, 1 SWS)
Kopp-Gebauer B [L], Hörtlackner R, Recknagel F, 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 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-Profile: 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2013/14

Modulniveau: Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 5	**Gesamtstunden:** 150	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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):

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Die Studierenden müssen drei Essays mit jeweils 3-4 Seiten verfassen. Jedes Essays behandelt eine Fallstudie und ist eine knappe, pointierte Abhandlung einer an die jeweilige Fallstudie angelehnte Forschungsfrage. Die Forschungsfrage muss selbstständig formuliert, motiviert und präzisiert werden. Die Forschungsfrage oder These wird von verschiedenen Seiten mit wissenschaftlichen Argumenten beleuchtet, mit theoretischen Begriffen analysiert und am Ende wird eine Synthese gebildet, bzw. auf offene Fragen verwiesen.

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.

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

SZ0403: Englisch - Academic Presentation Skills C1 - C2 | English - Academic Presentation Skills C1 - C2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. These include four different graded extemporaneous speeches, three informative and one persuasive. Each graded speech contributes to 25% of the overall course grade. Aspects of proper delivery include proper oral citations, use of language, and implementation of rhetorical skills.

Students are evaluated on their ability to prepare and deliver speeches with the help of audio or visual aids and a handout. Depending on the course format, the presentations are delivered either live in person or via a video recording.

Where audio or video is recorded, the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21) is observed.

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, department colloqium, conference talk or project proposals. All forms of presentations replicate academic speaking situations and include sections for question and answer or a debate format.

Lernergebnisse:
This course helps students to gain practical experience in a range of both graded and non-graded presentation scenarios designed to build confidence and improve delivery in English. The acquired techniques and skill set can be successfully transferred to a number of academic and professional presentation scenarios. Students learn how to effectively write, practice and evaluate presentations in addition to giving and receiving constructive peer feedback.

Lehr- und Lernmethoden:
This course makes use of recording and/or 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, recordings. Videos and in-class modeled presentations and examples.

Literatur:
Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - Academic Presentation Skills C1 - C2 (Seminar, 2 SWS)
Field B, Jansen van Rensburg P

Blockkurs Englisch - Academic Presentation Skills C1 - C2 (Seminar, 2 SWS)
Ritter J
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:**	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. These include a 350-word abstract for an academic research paper (15%); a 15-minute oral “academic-conference-style” presentation of research and findings (35%); and complete an academic research paper of up to 5,000 words including references (APA/MLA style, 50%), in which they demonstrate an ability to critically engage in academic discourse, making use of rhetorical devices and conventions appropriate for their audience. The major assignment is based on multiple iterations of the academic research paper on which critical feedback has been given by the instructor.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Ability to begin work at at least 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:
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:

Lehr- und Lernmethoden:
Students will:
a) Research a topic and gather information pertinent to a self-chosen thesis/research question
b) Prepare a presentation outlining their chosen research question or thesis which they will have to defend orally
c) Work on their chosen topic with tutor support and regular tutorials
The tutor will:
a) 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
b) Give regular tutorial support

Medienform:
Powerpoint presentations (student and lecturer generated); Audio and visual recordings from a variety of sources; printed handouts.

Literatur:
Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - Writing Academic Research Papers C2 (Seminar, 2 SWS)
Hughes K, Sanchez D
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks which include:
- 2 assignments for a total of 50%
- presentation on a current business related topic (including visual aids) 25%
- final written examination 25% based on topics and materials discussed in class.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Ability to begin work at the C2 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:
This course focuses on professional communication skills and integrates reading, listening, speaking and writing with vocabulary and grammar, as needed by the specific group. The subject matter consists of a wide range of current issues in the business world, ranging from ethics and sustainability to leadership and diversity. Students will have many opportunities to explore, critically discuss, present, and write about these topics and other business- and industry-relevant topics that are most interesting to them.

Lernergebnisse:
After completion of this module, students will be able to understand complex texts on current business-related topics, critically analyse these and effectively communicate their ideas based on these in English to an international audience.

Corresponds to C2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:
Communicative and skills-oriented approach to topics with use of group discussion, reading and listening exercises, pair and group tasks, presentations etc. Students will need to complete regular assignments.

Medienform:

Literatur:
Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - Advanced Business Communication C2 (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

SZ0411: Englisch - Management and Shakespeare C1 | English - Management and Shakespeare C1

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. In addition to reading all the work on the syllabus, students will lead a lesson on one of Shakespeare's plays (with support from fellow students and the instructor), as well as complete written assignments and an exam demonstrating familiarity with the plays and material covered in lectures.

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 use four Shakespeare plays 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 will familiarize students with language and ideas that have shaped the contemporary 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.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:
Communicative and skills oriented treatment of topics with use of group discussion and lecture.

Medienform:
Texts material and video.

Literatur:
Four Shakespeare plays, all available online and in bookshops and libraries. Additional reading material provided on Moodle.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - Management and Shakespeare C1 (Seminar, 2 SWS)
Jacobs 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:**	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks which include:
- 2 assignments for a total of 50%
- presentation on a current business related topic (including visual aids) 25%
- final written examination 25% based on topics and materials discussed in class.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

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:
This course focuses on professional communication skills and integrates reading, listening, speaking and writing with vocabulary and grammar, as needed by the specific group. The subject matter consists of a wide range of current issues in the business world, ranging from ethics and sustainability to leadership and diversity. Students will have many opportunities to explore, critically

discuss, present, and write about these topics and other business- and industry-relevant topics that are most interesting to them.

Lernergebnisse:
After completion of this module, students will be able to understand complex texts on current business-related topics, critically analyse these and effectively communicate their ideas based on these in English to an international audience.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:
Communicative and skills-oriented approach to topics with use of group discussion, reading and listening exercises, pair and group tasks, presentations etc. Students will need to complete regular assignments.

Medienform:
Textbook, use of www.moodle.tum.de, online learning resources, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - Professional English for Business and Technology - Management and Finance Module C1 (Seminar, 2 SWS)
Sanchez D
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks consisting of: A classroom presentation (including a handout and visual aids) (50%) and a final exam (50%). 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 – 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 will be able to 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 will help them be more effective in cross-cultural communication situations.

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:
Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - Intercultural Communication C1 (Seminar, 2 SWS)
Hughes K
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 B2 | English - Introduction to English Pronunciation B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined using a cummulative portfolio of competence and action-oriented tasks by means of two assignments (each 25%) and two written assessments - a midterm exam and a final exam (each 25%). The assignments may consist of recording exercises in order to determine areas for improvement and to provide individual feedback.

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; voicing & consonants; the relationships between spelling and pronunciation and grammar and pronunciation; word level and sentence level stress; aspects of connected speech; introduction to intonation.

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. This course prepares students for the English Pronunciation C1 course.

Corresponds to B2 of the CER.

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. Homework wil be assigned by the instructor.

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:
Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - Introduction to English Pronunciation B2 (Seminar, 2 SWS)
Schenk T, Stapel M
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks including an oral presentation (including a handout and visual aids, 25%), multiple drafts of two assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each), and a final written examination (25%).

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

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.

Students will develop an awareness of Anglo-American public speaking conventions and will be able to put these into practice. In written and spoken contexts they will be able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form. Further, the will impove their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

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 www.moodle.tum.de, online learning resources, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:
Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 (Seminar, 2 SWS) Crossley-Holland K, 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks including an oral presentation (including a handout and visual aids, 25%), multiple drafts of two assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each), and a final written examination (25%).

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

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.

Students will develop an awareness of Anglo-American public speaking conventions and will be able to put these into practice. In written and spoken contexts they will be able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form. Further, the will impove their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

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 www.moodle.tum.de, online learning resources, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:
Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1 (Seminar, 2 SWS)
Crossley-Holland K
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks. This includes three writing assignments (each 30%) covering various essay genres such as process description, comparison/ contrast, problem/solution, requiring argumention, persuasion and analysis, as well as a final exam (10%). Students will be graded on their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

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.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:
This course makes use of peer group revision (students give each other feedback on their texts), 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:
Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - Introduction to Academic Writing C1 (Seminar, 2 SWS)
Field B, Lemanowicz L, Ritter J, Schenk T, Schrier T, Starck S, Wellershausen N
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks which include:
- 2 assignments for a total of 50%
- presentation on a current business related topic (including visual aids) 25%
- final written examination 25% based on topics and materials discussed in class.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

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:
This course focuses on professional communication skills and integrates reading, listening, speaking and writing with vocabulary and grammar, as needed by the specific group. The subject matter consists of a wide range of current issues in the business world, ranging from ethics and sustainability to leadership and diversity. Students will have many opportunities to explore, critically

discuss, present, and write about these topics and other business- and industry-relevant topics that are most interesting to them.

Lernergebnisse:
After completion of this module, students will be able to understand complex texts on current business-related topics, critically analyse these and effectively communicate their ideas based on these in English to an international audience.

Students will develop an awareness of Anglo-American public speaking conventions and will be able to put these into practice. In written and spoken contexts they will be able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form. Further, the will impove their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

Corresponds to C1 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:
Communicative and skills-oriented approach to topics with use of group discussion, reading and listening exercises, pair and group tasks, presentations etc. Students will need to complete regular assignments.

Medienform:
Textbook, use of www.moodle.tum.de, online learning resources, presentations, film viewings and audio practice.

Literatur:
Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1 (Seminar, 2 SWS)
Lemaire E
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks consisting of multiple iterations of three texts (each 400-500 words) in various genres.

Students will also demonstrate the ability to produce texts spontaneously in a final in-class writing assignment (exam).

The drafts of each text, as well as the final in-class assignment will count equally toward the final grade.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

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.

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 receive both peer and teacher feedback on each draft and will revise their texts 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).

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.

Corresponds to C2 of the CER.

Lehr- und Lernmethoden:
In this workshop-style course we explore a range of topics through short readings and essay-length composition writing. Students will participate in writing workshops in which they demonstrate an ability to analyze texts of fellow students and provide appropriate feedback.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:
Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - Academic Writing C2 (Seminar, 2 SWS)
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks consisting of multiple drafts of two assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), as well as an oral presentation (including a handout and visual aids, 25%) , and a final written examination (25%).

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.

Students will develop an awareness of Anglo-American public speaking conventions and will be able to put these into practice. In written and spoken contexts they will be able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form. Further, the will impove their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

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.

Corresponds to C1 of the CER.

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):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - English for Scientific Purposes C1 (Seminar, 2 SWS)
Crossley-Holland K, 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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks consisting of multiple drafts of two assignments to allow students to develop written skills by means of a process of drafting and revising texts (25% each assignment), as well as an oral presentation (including a handout and visual aids, 25%) , and a final written examination (25%).

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.

Students will develop an awareness of Anglo-American public speaking conventions and will be able to put these into practice. In written and spoken contexts they will be able to differentiate accurately between situations requiring formal or familiar registers and select the correct form. Further, the will impove their ability to present content clearly and succinctly taking readers' needs and writing conventions into consideration.

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.

Corresponds to C1 of the CER.

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):

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

SZ04311: Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 | English - Basic English for Academic Purposes B2

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
Performance, testing the learning outcomes specified in the module description, is examined by a cumulative portfolio of competence and action-oriented tasks including: Two/three written assignments for a total of 60% (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, 20%) in which oral fluency is demonstrated and an ability to conduct technical discussions in their fields of specialization; a final written examination (20%) in 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.

As the course may be offered in various formats (online or classroom) the form and conditions of the final exam (with or without aids) will vary. Where audio or video is recorded, we observe the Basic Data Protection Regulation (DSGVO, Art. 12 -21).

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 practice with note-taking, 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), 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:
Texts from a variety of sources, presentations, videos and listening practice.

Literatur:
Handouts and selected extracts from published sources will be used in the course. Key literature will be advised by the teacher and/ or listed in the course description.

Modulverantwortliche(r):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 (Seminar, 2 SWS)
Bhar A, Lemaire E, Lemanowicz L, Schenk T

Blockkurs Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 (Seminar, 2 SWS)
Schenk T

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Unregelmäßig
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form einer kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgabe (Referat) erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt. Mündliche Aufgabenteile werden in Form einer Präsentation bzw. Audio/Videodatei erstellt. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
keine

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:
In diesem Modul wird den Teilnehmern vermittelt 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. Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden Strategien für Ihren Auslandsaufenthalt anwenden,

die ihnen helfen sollen, ihre internationalen Arbeitsbeziehungen zu verbessern und kulturelle Unterschiede für eine erfolgreiche Kommunikation zu nutzen.

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 gegegeben

Modulverantwortliche(r):

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Unregelmäßig
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 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 den Prüfungsleistungen werden die in der Modulbeschreibung angegebenen Lernergebnisse geprüft. Die Prüfungsleistungen werden in Form einer kompetenz- und handlungsorientierten (Portfolio-) Prüfungsaufgabe (Referat plus Hausarbeit) erbracht. Hilfsmittel sind erlaubt. Mündliche Aufgabenteile werden in Form einer Präsentation bzw. Audio/Videodatei erstellt. Hierzu beachten wir die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO, Art. 12 -21).

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
keine

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:
In diesem Modul wird den Teilnehmern vermittelt 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. Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden Strategien für Ihren Auslandsaufenthalt anwenden,

die ihnen helfen sollen, ihre internationalen Arbeitsbeziehungen zu verbessern und kulturelle Unterschiede für eine erfolgreiche Kommunikation zu nutzen.

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 gegegeben

Modulverantwortliche(r):

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)]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2014/15

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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 1 (Seminar, 1 SWS)
Bletzinger K [L], Bletzinger K (Fußeder M, Goldbach A, Sautter K, Singer V)

Baupraktische Untersuchungen 2 (Vorlesung, 1 SWS)
Bletzinger K [L], Bletzinger K (Goldbach A, Sautter K, Singer V, Wüchner R), Fußeder M, Goldbach A, Sautter K, Singer V
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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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)
Binsfeld C
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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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)
Binsfeld C
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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2014

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Zweisemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:**	**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:
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 Grundschülern zu entwickeln.

Lehr- und Lernmethoden:
Die natur- und ingenieurwissenschaftlichen Versuche, die mit den Grundschülern 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)
Schneider F
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]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2016

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 20	**Eigenstudiums-stunden:** 0	**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 Studieneden 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)
Schneider F
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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch/Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 17.5	**Präsenzstunden:** 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 3“ 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 verkehrsingenieurwissenschaftlichen 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):
Bogenberger, Klaus; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2019

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch/Englisch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 20	**Präsenzstunden:** 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 verkehrsingenieurwissenschaftlichen 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):
Bogenberger, Klaus; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

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 [TutorBI]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 20	**Eigenstudiums-stunden:**	**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 Studieneden 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 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):

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

ED130017: Tutorenschulung Hydromechanik | Training for Tutors in Hydromechanics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 1	**Gesamtstunden:** 30	**Eigenstudiums-stunden:** 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:
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 Studierenden und eines Tutors zu schlüpfen. Dadurch beinhaltet die Studienleistung auch das Vortragen.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Exzellente Kompetenzen im Modul Hydromechanik BGU41023 (Nachgewiesen durch exzellente Modulnoten) und daraus folgende Anstellung als Tutor an der Professur für Hydromechanik.

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):
Michael Manhart

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

ED150003: Wissenschaftliches Arbeiten für Ingenieure | Research Methods for Engineers [Wissenschaftliches Arbeiten]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Klausur mit einer Dauer von 60 Minuten. Als Hilfsmittel sind ausschließlich Schreibutensilien zugelassen. Anhand von Verständnisfragen wird überprüft, ob die Studierenden beispielsweise die Grundsätze des wissenschaftlichen Arbeitens verstehen, Aufbau und Nutzen der Beschreibung des Stands der Wissenschaft erklären und wissenschaftliche Methoden der quantitativen und qualitativen Ingenieursforschung kennen. Die Modulnote entspricht der Klausurnote.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Während es keine formalen Beschränkungen zur Teilnahme gibt, so ist der Kurs vor allem für Studierende gedacht, die in den nächsten sechs Monaten mit der Bachelorarbeit beginnen oder schon begonnen haben.

Inhalt:
Im Wesentlichen werden folgende Inhalte in dieser Veranstaltung behandelt:
- Grundzüge des wissenschaftlichen Arbeitens: Was ist gute Forschung und wie werden qualitativ hochwertige Forschungsarbeiten im Bereich der Ingenieurwissenschaften konzeptioniert, durchgeführt und präsentiert.
- Wissenschaftliche Methoden: Da die Forschung in den Ingenieurwissenschaften viele verschiedene Teilbereiche umfasst, variiert das Forschungsdesign stark. Daher werden unter anderem die Forschungsmethoden statistische Analysen, Experimente, Interviews und Fallstudien vorgestellt, und deren Stärken und Schwächen erörtert.
- Literaturrecherche: Es wird erarbeitet, wie man relevante Literatur findet, was die Bedeutung der Literaturrecherche ist und wie man ein gutes Kapitel zum Stand der Forschung aufbaut.

Lernergebnisse:
Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:
- die Grundsätze des wissenschaftlichen Arbeitens und wissenschaftlicher Methoden zu verstehen,
- Literaturrecherchen zu einem wissenschaftlichen Thema selbständig durchzuführen,
- den Aufbau eines Kapitels zur Literaturübersicht zu erklären, und
- ausgewählte wissenschaftliche Methoden der quantitativen und qualitativen Ingenieursforschung zu beschreiben.

Lehr- und Lernmethoden:
Das Modul besteht aus einer Vorlesung, bei der es sich nicht um eine traditionelle Vorlesung handelt, sondern es wird von den Studierenden erwartet, dass sie sich aktiv mit den Inhalten auseinandersetzen. Zum Teil werden Inhalte mittels Vortrag während der Veranstaltung vermittelt, und zum Teil wird von den Studierenden erwartet, die bereitgestellte Lektüre vor dem Unterricht durchzuarbeiten. Dazu werden ihnen die notwendigen Materialen rechtzeitig auf geeignete Weise zur Verfügung gestellt. In Diskussionen und Besprechungen werden die Texte und die dazu bearbeiteten Aufgaben gemeinsam diskutiert.
Während der Lehrveranstaltung werden neben Vorlesungsbausteinen Aufgaben in Gruppenarbeit aufbereitet, es wird Textanalyse angewandt und Statistiken analysiert. So wird den Studierenden zum einen das Wissen vermittelt, wie gute Praxis des wissenschaftlichen Arbeitens funktioniert, und zum anderen wenden die Studierenden aktiv an, wie dieses Wissen umgesetzt werden kann. Dazu werden Studierende zum Beispiel eigenständige Literaturrecherchen durchführen, eine Umfrage entwerfen, Statistiken auswerten und solide Forschungsfragen formulieren.
Diese Kenntnisse werden Studierenden dabei helfen, ihre Bachelorarbeit zu konzeptionieren. Hinweise zum wissenschaftlichen Schreiben werden gegeben. Die Grundzüge zur Erstellung einer Literaturübersicht werden vermittelt. Die Veranstaltung soll Studierenden Kenntnisse vermitteln, die helfen, den notwendigen wissenschaftlichen Standard einer Bachelorarbeit zu erreichen.

Medienform:
Powerpoint, Texte und Moodle.

Literatur:
- Stickel-Wolf, C., & Wolf, J. (2009). Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken. Wiesbaden: Gabler.
- Heesen, B., Franck, N., & Weber, J. (2014). Wissenschaftliches Arbeiten. Springer Berlin Heidelberg.
- Theisen, M. R. (2013). Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor-und Masterarbeit. Vahlen.

Modulverantwortliche(r):
Moeckel, Rolf; Prof. Dr.-Ing.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Wissenschaftliches Arbeiten für die Bachelorarbeit (Vorlesung, 2 SWS)
Moeckel R [L], Moeckel R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

MA8030: Tutorentraining Mathematik | Tutortraining Mathematics [TTM]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2016

Modulniveau: Bachelor/Master	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester/ Sommersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 35	**Präsenzstunden:** 25

* 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 der Planung und Durchführung einer Tutoriumsstunde. In dieser soll die Beherrschung der im Kurs behandelten Lehr- und Lernmethoden nachgewiesen werden. Die Kursleitung besucht die Studierenden in einer ihrer Tutorien, bewertet die Durchführung und gibt Feedback.

Wiederholungsmöglichkeit:
Folgesemester / Semesterende

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Keine Vorerfahrung als Tutor notwendig; kontinuierliche Teilnahme an allen drei Tagen des Block-Trainings (ohne Unterbrechung)

Inhalt:
Als Tutor/-in einer Übungsgruppe ist man – im wahrsten Sinne des Wortes - in einer besonderen Position. Daraus können sich viele Fragen ergeben: Wie gehe ich mit dieser besonderen Position um? Wirke ich so, wie ich wirken möchte? Was kann ich tun, wenn die Gruppe unruhig wird? Muss ich immer alles wissen? Wie sehe ich die Gruppe? Wie sieht die Gruppe mich? Gibt es Signale? Welche Signale sende ich selbst – bewusst oder unbewusst - aus?
Im Workshop setzen wir uns mit genau diesen Fragen auseinander. Hierzu stehen zunächst Aspekte der Wahrnehmung im Vordergrund. Was nehme ich eigentlich alles wahr, wenn ich als Tutor/-in vor einer Gruppe stehe? Was sollte ich beachten? Wie wirke ich auf andere und was davon ist mir bewusst?
Des Weiteren wird im Tutoren-Training die Möglichkeit zur Präsentation von Inhalten mit gegenseitigem Feedback gegeben. Dabei geht es weniger um die inhaltliche Aufbereitung der vorgestellten Sachverhalte als um die Art ihrer Präsentation. Hierbei können schon "einfache" Dinge wie Sprache, Gestik und Mimik eine wichtige Rolle spielen. Was beispielsweise sagt mein Gesichtsausdruck, wenn ich die Tutorgruppe frage, ob noch jemand eine Frage hat?

Ziel des Tutorentrainings ist ein gemeinsames Erarbeiten und Bewusstwerden verschiedener Vorgehensmöglichkeiten. Gegenseitiger Austausch und gegenseitiges Feedback stehen dabei im Vordergrund. Das Tutorentraining beinhaltet zudem den Besuch mindestens einer Übungsgruppe mit dem Ziel einer persönlichen Evaluation sowie mindestens ein Nachtreffen mit allen zur gegenseitigen Reflektion.

Lernergebnisse:
Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, Tutorien zu planen und durchzuführen. Sie beherrschen elementare Lehr- und Lernmethoden, können diese anwenden und dabei sicher als Tutor auftreten.

Lehr- und Lernmethoden:
In diesem Blockseminar haben die Studierenden die Möglichkeit, eigene Vorträge zu halten, sich mit anderen Teilnehmern auszutauschen und Rückmeldung zu erhalten. Übungen zur Wahrnehmung schulen die eigene Aufmerksamnkeit und Konzentration auf das Geschehen in einer Tutorgruppe. Die Kursleitung vermittelt elementare Lehr- und Lernmethoden und leitet die Studierenden anschließend zu deren Umsetzung in Tutorgruppensituationen an.

Medienform:
Präsentationen

Literatur:
wird im Kurs bekannt gegeben

Modulverantwortliche(r):
Landgraf, Vanessa; Dr. rer. nat.

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

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Sommersemester
Credits:* 3	**Gesamtstunden:** 90	**Eigenstudiums-stunden:** 53	**Präsenzstunden:** 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 elektronischen Fernprüfung als einmalige schriftliche Übungsleistung ohne Videoüberwachung und eines Lernportfolios erbracht, in denen die Studierenden in Bezug auf ihr Verständnis theoretischer Konzepte aus den Lehrveranstaltungen geprüft werden, sowie diese in reflexiver Form anwenden und vertiefen sollen. Im Rahmen einer elektronischen Fernprüfung von 45 Minuten Dauer steht die Sicherheit im Umgang mit vermittelten Grundkonzepten, Fachbegriffen und deren Transfer auf verschiedene Anwendungsbereiche im Mittelpunkt. Das Lernportfolio bezieht sich auf das Schwerpunktthema Partizipation in Wissenschaft und Technikgestaltung und beinhaltet neben schriftlicher Analyse auch die Evaluation und Formulierung eigener Vorschläge (insgesamt 1200 bis 1500 Wörter). Die Studierenden erarbeiten sich so die Fähigkeit, ausgewählte Beispiele technologisch-gesellschaftlicher Phänomene anhand sozialwissenschaftlicher Konzepte zu analysieren und zu hinterfragen. Die Gesamtnote setzt sich zu 60% aus der Bewertung der elektronischen Fernprüfung und zu 40% aus der Bewertung des Lernportfolios 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)
Beck S, Weller K
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Modulbeschreibung

MW2347: Soft Skills im studentischen Umfeld | Soft Skills - Introduction to University Life

Schlüsselkompetenzen für den Start ins Studium

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2017/18

Modulniveau: Bachelor	**Sprache:** Deutsch	**Semesterdauer:** Einsemestrig	**Häufigkeit:** Wintersemester
Credits:* 2	**Gesamtstunden:** 60	**Eigenstudiums-stunden:** 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 Modulprüfung wird als Studienleistung in Form eines Lernportfolios erbracht. Dazu stellen die Studierenden anhand schriftlicher Arbeiten ihren Lernfortschritt und Leistungsstand dar. Damit soll das Erreichen der Qualifikationsziele zum einen durch das Bearbeiten von vorgegebenen Aufgaben während der Workshops (z.B. Bearbeitung von Problemlöseaufgaben, Bearbeitung von Einzel- und Gruppenaufgaben und Präsentation der Ergebnisse, Halten eigener Präsentationen) und zum anderen durch die Abfrage von Fakten- und Detailwissen sowie dessen Anwendung anhand der mündlich durchgeführten Übungen, überprüft werden. Ziel dieser Selbstlernkontrolle ist die Anwendung theoretischer Inhalte zur Lösung von anwendungsbezogenen Problemstellungen aus den Themenbereichen Lernstrategien, Motivation, Zeit- und Projektmanagement, Selbst- und Produktpräsentation und Teamarbeit und das Erlernen, wie anhand von Beispielen, Problemstellungen aus der Praxis sicher bewältigt werden können.

Wiederholungsmöglichkeit:

(Empfohlene) Voraussetzungen:
Interesse an Soft Skills

Inhalt:
In den Workshops werden relevante Grundlagen zur Eingliederung der Studienanfänger an der Fakultät und zur Integration in das universitäre Umfeld vermittelt und trainiert.
Die angebotenen Veranstaltungen befassen sich mit folgenden Themen:
- Lern- und Motivationsstrategien (Methoden zum effektiven Lernen)
- Zeit- und Projektmanagement (Methoden zur Zeitplanung im studentischen Projekt)

- Selbst- und Produktpräsentation (Modelle zur Strukturierung von Präsentationen, Techniken zur Visualisierung, Körpersprache)

Lernergebnisse:
Nach erfolgreichem Abschluss des Workshopsemesters:
- können die Teilnehmenden Modelle und Theorien aus den Bereichen Lernstrategien, Motivation, Zeit- und Projektmanagement, Selbst- und Produktpräsentation benennen
- verstehen die Teilnehmenden Modelle und Theorien aus den Bereichen Lernstrategien, Motivation, Zeit- und Projektmanagement, Selbst- und Produktpräsentation und können diese erklären
- können die Teilnehmenden die erworbenen Kenntnisse in Übungen anwenden
- können die Teilnehmenden die erworbenen Kenntnisse in Problemlöseaufgaben rückblickend beurteilen und analysieren

Lehr- und Lernmethoden:
Anhand von Impulsvorträgen werden die grundlegenden Theorien aus den Bereichen Lernstrategien, Motivation, Zeit- und Projektmanagement, Selbst- und Produktpräsentation vermittelt. In Gruppen- und Einzelarbeit wenden die Teilnehmenden aktiv das erworbene Grundlagenwissen an. Durch das Bearbeiten von Problemlöseaufgaben können sich die Teilnehmenden in beispielhafte Situationen begeben um die zuvor theoretisch erlernten Inhalte in der Praxis erleben zu können.

Medienform:
Flipchart, Pinwand, Smartboardnutzung in den Workshops. Powerpoint und Prezi Präsentationen vor kleinen Gruppen.

Literatur:

Modulverantwortliche(r):
Theisen, Birgit; Dr. phil.

Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):
Schlüsselkompetenzen für deinen Start ins Studium Gruppe 66 (Seminar, 2 SWS)
Aepfelbacher M
Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte campus.tum.de oder hier.

Alphabetisches Verzeichnis der Modulbeschreibungen

A

Allgemeinbildende Fächer | Interdisciplinary Qualification 201
[CH6202] Allgemeine und Anorganische Chemie | General and Inorganic Chemistry 20 - 21
[BGU41024T2] Angewandte Hydromechanik | Applied Hydromechanics [AHM] 111 - 113
[CLA90331] AStA- und Fachschaften-Projektarbeit | Project Work in the Student Council 396 - 398

B

[CLA11201] Bachelorarbeiten professionell erstellen | Writing Bachelor Theses Professionally 253 - 254
Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 199
[BGUBTUI19] Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis 199 - 200
[BV000011] Bauphysik Grundmodul | Building Physics Basic Module 129 - 131
[BV000041] Bauphysik - Ergänzungsmodul | Building Physics - Supplementary Module 138 - 139
[BGU32023] Baupraktische Untersuchungen (Überfachliche Qualifikation) | Practical Investigations in Civil Engineering [BU(ÜF)] 441 - 442
[BGU65008T2] Bau- und Umweltinformatik Ergänzungsmodul | Computation in Civil and Environmental Engineering Supplementary Module [BUI EM] 126 - 128
[BGU65011] Bau- und Umweltinformatik 1 | Computation in Civil and Environmental Engineering 1 [BUI1] 16 - 19
[BGU44019] Bau- und Umweltinformatik 2 | Computation in Civil and Environmental Engineering 2 [BUI2] 37 - 39
[CLA10800] Betriebswirtschaftlich Denken | Economic Thinking: Business Management 243 - 244
[BV000117] Bodenordnung und Landentwicklung | Land Management 154 - 156
[BV380005] Brauchwasser | Process Water 176 - 177

C

[CH1121] Chemisches Grundpraktikum | Laboratory Course in Chemistry 187 - 188
[CLA20803] Cognitive Science: Denken, Erkennen und Wissen | Cognitive Science: Thinking, Perceiving, and Knowing 305 - 306
[CLA10555] Communication and Facilitation in Project Teams | Communication and Facilitation in Project Teams 229 - 230

[CLA10509] Creative Problem Solving | Creative Problem Solving 227 - 228

D

[CLA21203] Das ökonomische Wissen der Literatur | The Economic Knowledge of Literature 329 - 330
[CLA20704] Denken, Erkennen und Wissen | Thinking, Perceiving, and Knowing 295 - 296
[CLA30704] Denken, Erkennen und Wissen | Thinking, Perceiving, and Knowing 371 - 372
[CLA21206] Der Irrtum | Error 333 - 334
[BV480003] Digitale Bildverarbeitung | Digital Image Processing [DBV] 178 - 180
[CLA20705] Diversität und Konfliktmanagement | Diversity and Conflict Management 297 - 298

E

[CLA20707] Einführung in Change Management | Introduction to Change Management 299 - 300
[CLA21209] Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten | Introduction to Scientific Working 335 - 336
[CH1090] Einführung in die Organische Chemie | Introduction to Organic Chemistry 61 - 63
[POL70057] Einführung in die Wissenschaftstheorie | Introduction: Philosophy of Science 203 - 204
[CLA31104] Einführung in die Wissenschaftssoziologie | Introduction to the Sociology of Science 377 - 378
[CLA21005] Einführung in Diversity Management | Introduction to Diversity Management 311 - 312
[CLA30606] Ein moralisches Angebot | A Moral Proposal 363 - 364
[SZ0403] Englisch - Academic Presentation Skills C1 - C2 | English - Academic Presentation Skills C1 - C2 405 - 406
[SZ0427] Englisch - Academic Writing C2 | English - Academic Writing C2 427 - 429
[SZ0407] Englisch - Advanced Business Communication C2 | English - Advanced Business Communication C2 409 - 410
[SZ04311] Englisch - Basic English for Academic Purposes B2 | English - Basic English for Academic Purposes B2 434 - 436
[SZ0429] Englisch - English for Scientific Purposes C1 | English - English for Scientific Purposes C1 430 - 431

[SZ0424] Englisch - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1 | English - English for Technical Purposes - Environment and Communication Module C1 421 - 422
[SZ0423] Englisch - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 | English - English for Technical Purposes - Industry and Energy Module C1 419 - 420
[SZ0430] Englisch - English in Science and Technology C1 | English - English in Science and Technology C1 432 - 433
[SZ0488] Englisch - Gateway to English Master's C1 | English - Gateway to English Master's C1 191 - 192
[SZ0414] Englisch - Intercultural Communication C1 | English - Intercultural Communication C1 415 - 416
[SZ0425] Englisch - Introduction to Academic Writing C1 | English - Introduction to Academic Writing C1 423 - 424
[SZ0417] Englisch - Introduction to English Pronunciation B2 | English - Introduction to English Pronunciation B2 417 - 418
[SZ0411] Englisch - Management and Shakespeare C1 | English - Management and Shakespeare C1 411 - 412
[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 413 - 414
[SZ0426] Englisch - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1 | English - Professional English for Business and Technology - Marketing Module C1 425 - 426
[SZ0406] Englisch - Writing Academic Research Papers C2 | English - Writing Academic Research Papers C2 407 - 408
[CLA21023] Entspannt Prüfungen bestehen | Passing Exams in Relaxed Mode [EDS-M1] 321 - 322
[CLA11210] Erfolgreich im Internet schreiben | Writing Successfully in the Internet 257 - 258
[CLA21107] Ethik des Rechts | Ethics of Law 323 - 324
[CLA31107] Ethik des Rechts | Ethics of Law 379 - 380
[CLA20230] Ethik und Verantwortung | Ethics and Responsibility 275 - 276
[CLA30230] Ethik und Verantwortung | Ethics and Responsibility 357 - 358

F

[POL70056] Fallstudien zur Unternehmensethik | Case Studies on Business Ethics 403 - 404
Fächerübergreifende Ingenieurqualifikation | Interdisciplinary Qualification for Engineers 441

[BV320005] Finite Elemente im Umweltingenieurwesen | Finite Element Method in Environmental Engineering [umw-fem] 174 - 175

G

[BV000123] Geländepraktikum Umweltgeologie | Field Course Environmental Geology [Ing-UWI-G] 159 - 160
[CLA20910] Genderkompetenz als Schlüsselqualifikation | Gender Competence as Core Qualification 309 - 310
[BGU47030] Geoinformatik | Geoinformatics 40 - 42
[BGU67004] Geologie | Geology 54 - 57
[CLA20710] Global Diversity Training | Global Diversity Training 301 - 302
[BV000108] Grundbau und Bodenmechanik Grundmodul für Umweltingenieure | Soil Mechanics and Foundation Engineering Basic Module for Environmental Engineers [GB GM UI] 58 - 60
[BV500006] Grundbau und Bodenmechanik - Ergänzungsmodul | Soil Mechanics and Foundation Engineering - Supplementary Module [GB EM] 181 - 183
[WI000728] Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 1 (Nebenfach) | Foundations of Business Administration 1 100 - 102
[WI000729] Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre 2 (Nebenfach) | Foundations of Business Administration 2 193 - 195
[CLA21008] Grundlagen der Globalisierungsforschung | Fundamental Principles of Globalisation 313 - 314
[BGU55027] Grundlagen prozessorientierter Planung und Organisation | Fundamentals of Process-oriented Planning and Organisation [GPPO] 49 - 50
[BV000024] Grundlagen Recht | Basics of Law [GL_R] 134 - 135
[BGU37021] Grundmodul Kreislaufwirtschaft und Werkstoffe für nachhaltiges Bauen | Circular Economy and Materials for Sustainable Construction Basic Module 89 - 92
[BGU40051] Grundmodul Raum- und Verkehrsplanung | Spatial and Traffic Planning [RPVR] 82 - 85
[CLA20207] Grundprobleme der Wissenschaftstheorie | Introduction to Philosophy of Science 267 - 268
[CLA30207] Grundprobleme der Wissenschaftstheorie | Introduction to Philosophy of Science 351 - 352

H

[CLA20221] Handeln trotz Nichtwissen | Acting under Ignorance 271 - 272

[CLA30221] Handeln trotz Nichtwissen | Acting under Ignorance 355 - 356
[MA9521] Höhere Mathematik 1 | Mathematics 1 22 - 23
[MA9522] Höhere Mathematik 2 | Mathematics 2 64 - 65
[MA9523] Höhere Mathematik 3 | Mathematics 3 66 - 67
[BGU54006] Hydrologie Grundmodul | Hydrology Basic Module [HYGM] 73 - 75
[BGU54022] Hydrologische Statistik | Statistics in Hydrology [HyStat] 121 - 122
[BV170080] Hydrologische und bodenkundliche Geländeübung | Hydrological and Pedological Field Exercises [HFM GÜ] 171 - 173
[BGU41023] Hydromechanik | Hydromechanics [HM] 31 - 33

I

[CLA10611] Ihr Weg zur erfolgreichen Karriere | Your Steps to a Successful Career 233 - 234
[CLA21213] Individual Change Management | Individual Change Management 339 - 340
[CLA10712] Innovation und Nachhaltigkeit | Innovation and Sustainability 237 - 238
[CLA30239] Interkulturalität | Interculturality 359 - 360
[CLA20424] Interkulturelle Begegnungen | Intercultural Encounters 285 - 286
[SZ1101] Interkulturelle Kommunikation - Begegnung der Kulturen | Intercultural Communication - Cross Cultural Encounters 437 - 438
[SZ11011] Interkulturelle Kommunikation - Begegnung der Kulturen | Intercultural Communication - Cross Cultural Encounters 439 - 440

K

[CLA21214] Klassiker der Naturphilosophie | Classics of Natural Philosophy 341 - 342
[CLA31214] Klassiker der Naturphilosophie | Classics of Natural Philosophy 385 - 386
[CLA10139] Klimawandel & Gerechtigkeit | Climate Change & Justice 207 - 208
[CLA21010] Kollektives Handeln in soziotechnischen Systemen | Collective Agency in Sociotechnical Systems 315 - 316
[CLA31010] Kollektives Handeln in soziotechnischen Systemen | Collective Agency in Sociotechnical Systems 375 - 376
[CLA10269] Kommunikation und Persönlichkeit | Communication and Personality 213 - 214
[CLA20267] Kommunikation und Präsentation | Communication and Presentation 281 - 282
[CLA30267] Kommunikation und Präsentation | Communication and Presentation 361 - 362
[CLA20201] Komplexe Systeme | Complex Systems 265 - 266

[CLA30201] Komplexe Systeme | Complex Systems 349 - 350
[CLA11313] Konfliktmanagement und Gesprächsführung | Conflict Management and Conducting Discussions 261 - 262
[BV000049] Konstruieren im Wasserbau | Construction in Hydraulic Engineering [KONWB] 151 - 153
[BGU54020] Konzeptionelle hydrologische Modellierung | Conceptual Hydrological Modelling [KHM] 119 - 120
[CLA11207] Kunst verstehen 1: Kunstrezeption vor Originalen in Münchner Museen | Understanding Art 1: Art Reception infront of Originals in Museums in Munich 255 - 256

L

[BGU54023] Laborübung Hydrologische Messung | Laboratory Hydrological Measurement [Laborübung hydrologische Messung] 123 - 125
[ED0141] Logik | Logic 401 - 402

M

[CLA20617] Medien - Informatik - Internet | Media - Informatics - Internet 291 - 292
[CLA30617] Medien - Informatik - Internet | Media - Informatics - Internet 365 - 366
[CLA10234] Menschenrechte in der Gegenwart | Human Rights Today 211 - 212
[CLA20234] Menschenrechte in der Gegenwart | Human Rights Today 279 - 280
[CLA20231] Mensch und Menschenbilder | Concepts of Human Being 277 - 278
[WZ0008] Meteorologie, Klimatologie und Klimawandel | Meteorology, Climatology and Climate change 68 - 70
Modulangebot Carl von Linde Akademie | Modules of Carl von Linde Akademie 201

N

[BGU34024] Nachhaltige Verkehrsinfrastrukturplanung Grundmodul | Sustainable Infrastructure Planing Basic Module [GM NVI] 79 - 81
[CLA20333] Neue Medien - politische, soziale und kulturelle Implikationen | New Media - Political, Social, and Cultural Implications 283 - 284
[MA9515] Numerische Mathematik 2 für BGU | Numerical Mathematics 2 BGU 189 - 190

Ö

[BGU38015] Ökologie und Mikrobiologie | Ecology and Microbiology 24 - 26
[BGU62056] Ökologisches Bauen Grundmodul | Ecological Construction Basic Module [ÖBG] 93 - 96

P

[BGU900011] Partneruniversität - Wahlmodul | Partner University - Elective Module 103 - 104
[BGU900012] Partneruniversität - Wahlmodul | Partner University - Elective Module 105 - 106
[CLA10714] Personalentwicklung | Human Resources Development 239 - 240
[CLA21114] Perspektiven der Technikfolgenabschätzung | Perspectives of Technology Assessment 325 - 326
Pflichtmodule | Required Modules 24
[ED0085] Philosophie der Ingenieurwissenschaften | Philosophy of Engineering 399 - 400
[CLA21205] Philosophie und Geschichte der Künstlichen Intelligenz | On the History and Philosophy of Artificial Intelligence 331 - 332
[CLA31205] Philosophie und Geschichte der Künstlichen Intelligenz | On the History and Philosophy of Artificial Intelligence 381 - 382
[CLA21220] Philosophie und Geschichte der Wahrscheinlichkeit | Philosophy and History of Probability 345 - 346
[CLA31220] Philosophie und Geschichte der Wahrscheinlichkeit | Philosophy and History of Probability 389 - 390
[BV000124] Photogrammetrie und Fernerkundung II | Photogrammetry and Remote Sensing II [PF2] 161 - 163
[BGU48034] Photogrammetrie und Fernerkundung 2 | Photogrammetry and Remote Sensing 2 [PF2] 114 - 116
[CLA21215] Platons Dialog "Symposion" | Plato's Dialogue "Symposium" 343 - 344
[CLA31215] Platons Dialog "Symposion" | Plato's Dialogue "Symposium" 387 - 388
[CLA11221] Politik verstehen 2 | Understanding Politics 2 259 - 260
[CLA21019] Politik verstehen 2 | Understanding Politics 2 319 - 320
[BV520011] Praxis Verkehr | Practice Issues in transportation 184 - 186
[BV000020] Projektabwicklungsformen, Produktions- und Kostenplanung | Project Delivery Systems, Planning of Production and Cost Development [BPM_GK] 132 - 133
[BV000040] Projektrealisierung, Kosten- /Leistungsrechnung | Project Execution, Cost and Activity Controlling [BPM_EK] 136 - 137

[CLA21012] Projekt: Medien und Wissenschaft | Project: Media and Science 317 - 318
[CLA20817] Psychometrische Diagnostik: Der Mensch in Zahlen | Psychometric Diagnostics: The Human in Numbers 307 - 308

R

[CLA11317] Ringvorlesung Umwelt: Politik und Gesellschaft | Interdisciplinary Lecture Series Environment: Politics and Society 263 - 264
[CLA21117] Risk - A Multidisciplinary Introduction | Risk - A Multidisciplinary Introduction 327 - 328

S

[BV000125] Satellitenfernerkundung | Satellite Remote Sensing [SF] 164 - 166
[CLA10348] Schreiben Sie sich erfolgreich | Become Successful Through Writing 215 - 216
[CLA90142] Selbstkompetenz - intensiv | Self-Competence - Intensive Course [EDS-M2] 393 - 395
[CLA20552] Selbst geschrieben, neu gelesen - Eine literarische Schreibwerkstatt | Self-Written, Newly Read - A Literary Writers' Lab 287 - 288
[BGU38016] Siedlungswasserwirtschaft Grundmodul | Sanitary Engineering and Water Quality Basic Module 71 - 72
[BGU38020] Siedlungswasserwirtschaft Projektkurs | System Design - Urban Water Systems Engineering 109 - 110
[MW2347] Soft Skills im studentischen Umfeld | Soft Skills - Introduction to University Life 467 - 468
Sprachmodule | Language Modules 405
[CLA10718] Sprecherziehung für den Uni-Alltag | Speech Training for University Life 241 - 242
[EI0699] Stadtenergiesysteme und moderne städtische Infrastruktur | Urban Energy Systems and modern infrastructure for cities [STAMSI] 97 - 99
[BGU60022] Stochastik und Risiko | Stochastic and Risk 51 - 53
[BV000121] Straße und Umwelt | Road and Environment 157 - 158
[CLA10222] Strategien für die Zukunft | Strategies for the Future 209 - 210
[CLA20222] Strategien für die Zukunft | Strategies for the Future 273 - 274
[CLA21411] Stresskompetenz | Stress Competence [EDS-M4] 347 - 348

T

[CLA10412] Technical Writing (Engineer Your Text!) | Technical Writing (Engineer Your Text!) 219 - 220
[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 [RadI] 447 - 449
[CLA20210] Technikphilosophie | Philosophy of Technology 269 - 270
[CLA30210] Technikphilosophie | Philosophy of Technology 353 - 354
[CLA20720] Technik im Alltag | Technology in everyday life 303 - 304
[CLA30720] Technik im Alltag | Technology in everyday life 373 - 374
[CLA10810] Technik und Ethik | Technics and Ethics 245 - 246
[MCTS9002] Technik und Gesellschaft | Technology and Society 465 - 466
[ED0179] Technik, Natur und Gesellschaft | Technology, Nature and Society 201 - 202
[BGU43022] Technische Mechanik 1 für Umweltingenieure | Technical Mechanics 1 for Environmental Engineers [TM 1 für UI] 13 - 15
[BGU43023] Technische Mechanik 2 für Umweltingenieure | Technical Mechanics 2 for Environmental Engineers [TM 2 für UI] 34 - 36
[CLA10349] Tech-Histories Alive | Tech-Histories Alive 217 - 218
[BGU38017] Thermodynamik und Energietechnik | Thermodynamics and Energy Technology 27 - 28
[BV000045] Tunnelbau | Tunneling [TB] 140 - 142
[BGU65012] Tutorenschulung Bauinformatik | Training for Tutors Civil Informatics [TutorBI] 456 - 457
[BGU43018] Tutorenschulung Baumechanik | Training for Tutors Structural Mechanics [Tutorenschulung BM] 450 - 451
[ED130017] Tutorenschulung Hydromechanik | Training for Tutors in Hydromechanics 458 - 459
[MA8030] Tutorentraining Mathematik | Tutortraining Mathematics [TTM] 463 - 464

U

[BV000126] Umweltanalytik | Environmental Analysis 167 - 168
[CLA20621] Umweltchemikalien und ökologische Gerechtigkeit | Environmental Chemicals and Environmental Justice 293 - 294
[CLA30621] Umweltchemikalien und ökologische Gerechtigkeit | Environmental Chemicals and Environmental Justice 367 - 368
[BGU54025] Umweltmonitoring und Umweltanalytik | Environmental Monitoring and Environmental Analytics [UMUA] 46 - 48

[WI000202] Umweltpolitik | Environmental Policy 107 - 108
[WI001042] Umweltpolitik II | Environmental Policy II 196 - 198
[BV000331] Umweltrecht | Environmental Law 169 - 170

Ü

[BGUQUALI1] Überfachliche Qualifikation (Allgemeinbildende Fächer) für Bau- und Umweltingenieure | Interdisciplinary Qualification (General Knowledge Courses) 201
[BGU36001] Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 1 | Interdisciplinary Qualification in Building Physics 1 [Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 1] 443 - 444
[BGU36002] Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 2 | Interdisciplinary Qualification in Building Physics 2 [Überfachliche Qualifikation in der Bauphysik 2] 445 - 446

V

[BGU38032] Verfahrenstechnik | Process Engineering 29 - 30
[CLA10445] Verhandlungsführung | Approaches to Negotiation 221 - 222
[BV000047] Verkehrstechnik und Verkehrsplanung - Ergänzungsmodul | Traffic Engineering and Transport Planning - Supplementary Module [VTP EM] 145 - 147
[BGU56052] Verkehrstechnik und Vernetzte Verkehrssysteme Grundmodul | Traffic Engineering, Traffic Control and Connected Transport Systems Basic [GMVTVS] 86 - 88
[BV000046] Verkehrswegebau - Ergänzungsmodul | Road, Railway and Airfield Construction - Supplementary Module [EK VWB] 143 - 144
[BGU56042] Verkehr aktuell - Informationen aus Wissenschaft und Praxis 1 | Science and Traffic - Information from Research and Practice 1 452 - 453
[BGU56044] Verkehr aktuell-Informationen aus Wissenschaft und Praxis 2 | Science and Traffic - Information from Research and Practice 2 454 - 455
[BGU53052] Vermessung, Photogrammetrie und Fernerkundung für Umweltingenieure | Surveying, Photogrammetry and Remote Sensing for Environmental Engineers 43 - 45
[CLA11123] Videos selber machen | How to Produce Your Own Videos 251 - 252
[CLA21212] Visuelle Gestaltung für die Wissensgesellschaft | Visual Design for a Knowledge Society 337 - 338
[CLA31212] Visuelle Gestaltung für die Wissensgesellschaft | Visual Design for a Knowledge Society 383 - 384
[CLA10813] Volkswirtschaftlich Denken | Economic Thinking: Economics 247 - 248
[CLA10813] Volkswirtschaftlich Denken | Economic Thinking: Economics 249 - 250

[CLA30622] Von der Erfindung zum Patent | From Invention to Patent 369 - 370
[CLA10447] Von der Idee zum Produkt | From Idea to Product 223 - 224
[CLA31900] Vortragsreihe Umwelt - TUM | Lecture Series Environment - TUM 391 - 392

W

Wahlmodule | Elective Modules 71
Wahlmodule Profil Nachhaltigkeit der gebauten Umwelt | Elective Modules Profile 89
Wahlmodule Profil Verkehr und Infrastruktur | Elective Modules Profile Traffic and Infrastructure 79
Wahlmodule Profil Wasserwesen | Elective Modules Profile Water Engeneering 71
[CLA10563] Was hält eine Gesellschaft zusammen? | What Holds Society Together? 231 - 232
[CLA20563] Was hält eine Gesellschaft zusammen? | What Holds Society Together? 289 - 290
[BV000048] Wasserbau und Wasserwirtschaft Ergänzungsmodul | Hydraulic Structures and Water Resources Engineering Supplementary Module [ERG] 148 - 150
[BV000030] Wasserbau und Wasserwirtschaft Grundmodul | Hydraulic and Water Resources Engineering Basic Module [GRUND] 76 - 78
[BGU54018] Wasserqualität | Water Quality [WQ] 117 - 118
Weiterführende Wahlmodule | Elective Modules 100
[CLA10450] Wenn aus Ingenieuren Manager werden | When Engineers Become Managers 225 - 226
[ED150003] Wissenschaftliches Arbeiten für Ingenieure | Research Methods for Engineers [Wissenschaftliches Arbeiten] 460 - 462
[CLA10626] Wissenschaft in der Öffentlichkeit | Communicating Science 235 - 236
[CLA10029] Writer's Lab | Writer's Lab 205 - 206