Karlsruher Institut für Technologie

Modulhandbuch
Meteorologie und Klimaphysik 2021 (B.Sc.)

SPO 2021

Sommersemester 2025

Stand 24.04.2025

KIT-FAKULTÄT FÜR PHYSIK

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Information 5
1.1. Studiengangdetails 5
1.2. Inhalt 6
1.3. Qualifikationsziele 7
1.4. Zulassungs-/Zugangsvoraussetzungen 7
1.5. Studien- und Prüfungsordnung 8
1.6. Organisatorisches 12
2. Aufbau des Studiengangs 15
2.1. Orientierungsprüfung 15
2.2. Bachelorarbeit 15
2.3. Mathematik und Informatik 15
2.4. Klassische Experimentalphysik 15
2.5. Theoretische und Moderne Physik 16
2.6. Grundlagen Meteorologie und Klimaphysik 16
2.7. Theoretische Meteorologie 16
2.8. Angewandte Meteorologie 16
2.9. Überfachliche Qualifikationen 16
2.10. Zusatzleistungen 16
2.11. Mastervorzug 17
3. Handreichung KI in der Lehre 18
4. Module 19
4.1. Atmosphärische Zirkulation und Zusammensetzung [Met-AtZZ6-1] - M-PHYS-100907 19
4.2. Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - M-FORUM-106753 20
4.3. Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik [Met-EinfMetKli1-2] - M-PHYS-105734 24
4.4. Erfolgskontrollen - M-PHYS-105751 25
4.5. Fortgeschrittene Theoretische Meteorologie [Met-FoTM5-1] - M-PHYS-100904 27
4.6. Grundlagen der Theoretischen Meteorologie [Met-GrTM3-2] - M-PHYS-100903 28
4.7. Höhere Mathematik I - M-MATH-101327 29
4.8. Höhere Mathematik II - M-MATH-101328 30
4.9. Höhere Mathematik III - M-MATH-101329 31
4.10. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - M-PHYS-101347 32
4.11. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - M-PHYS-101348 33
4.12. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - M-PHYS-101349 34
4.13. Klassische Theoretische Physik I, Einführung - M-PHYS-101350 35
4.14. Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - M-PHYS-101351 36
4.15. Meteorologisches Messen [Met-MetM3-2] - M-PHYS-100902 37
4.16. Moderne Experimentalphysik für Geophysiker und Meteorologen - M-PHYS-101345 38
4.17. Modul Bachelorarbeit [Met-MBAr6-1] - M-PHYS-100908 39
4.18. Numerik und Statistik [Met-NuSt4-2] - M-PHYS-100905 41
4.19. Orientierungsprüfung - M-PHYS-105758 42
4.20. Praktikum Klassische Physik I - M-PHYS-101353 43
4.21. Programmieren und Algorithmen - M-PHYS-106567 44
4.22. Schlüsselqualifikationen [Met-SQ] - M-PHYS-101799 45
4.23. Synoptische Meteorologie [Met-SynM5-2] - M-PHYS-100906 46
4.24. Weitere Leistungen - M-PHYS-105711 47
5. Teilleistungen 48
5.1. Advanced Fluid Mechanics - T-BGU-106612 48
5.2. Advanced Numerical Weather Prediction - T-PHYS-111429 49
5.3. Advanced Practical Course - T-PHYS-111421 50
5.4. Allgemeine Meteorologie - T-PHYS-101091 51
5.5. Allgemeine Zirkulation - T-PHYS-101522 52
5.6. Analysetechniken für große Datenbestände - T-INFO-101305 53
5.7. Analysis of Turbulent Flows - T-BGU-103561 55
5.8. Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - T-FORUM-113587 56
5.9. Applied Meteorology (Module Exam) - T-PHYS-111430 57
5.10. Arctic Climate System - T-PHYS-111273 58
5.11. Atmosphärische Chemie - T-PHYS-101548 59
5.12. Atmosphärische Zirkulation und Zusammensetzung - T-PHYS-101524 61

5.13. Atmospheric Aerosols - T-PHYS-111418 ... 62
5.14. Atmospheric Processes (Module Exam) - T-PHYS-111420 ... 63
5.15. Atmospheric Radiation - T-PHYS-111419 ... 64
5.16. Atmospheric Remote Sensing Infrastructures, Prerequisite - T-BGU-111185 ... 65
5.17. Bachelorarbeit - T-PHYS-101526 ... 66
5.18. Bodenkundliche Geländeübung - T-BGU-107486 ... 67
5.19. Building and Environmental Aerodynamics - T-BGU-111060 ... 68
5.20. Climate Modeling & Dynamics with ICON - T-PHYS-111412 ... 69
5.21. Cloud Physics - T-PHYS-111416 ... 70
5.22. Components of the Climate System (Module Exam) - T-PHYS-111415 ... 71
5.23. Computergestützte Datenauswertung - T-PHYS-103242 ... 72
5.24. Einführung in das Rechnergestützte Arbeiten - T-PHYS-103684 ... 73
5.25. Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik (Modulprüfung) - T-PHYS-111450 ... 74
5.26. Einführung in die Synoptik - T-PHYS-101093 ... 75
5.27. Einführung in die Vulkanologie, Prüfung - T-PHYS-103644 ... 76
5.28. Einführung in die Vulkanologie, Studienleistung - T-PHYS-103553 ... 77
5.29. Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen - T-BGU-101681 ... 78
5.30. Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, Vorleistung - T-BGU-103541 ... 79
5.31. Einführung in Klassifizierungsverfahren der Fernerkundung - T-BGU-105725 ... 80
5.32. Energetics - T-PHYS-111417 ... 81
5.33. Energy Meteorology - T-PHYS-111428 ... 82
5.34. Exam on Physics of Planetary Atmospheres - T-PHYS-109180 ... 83
5.35. Experimental Meteorology (Module Exam) - T-PHYS-111425 ... 84
5.36. Field Trip - T-PHYS-111422 ... 85
5.37. Fortgeschrittene Theoretische Meteorologie - T-PHYS-101514 ... 86
5.38. Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste - T-BGU-101756 ... 87
5.39. Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste, Vorleistung - T-BGU-101757 ... 88
5.40. Geological Hazards and Risk - T-PHYS-103525 ... 89
5.41. Geomorphologie und Bodenkunde - T-BGU-107487 ... 90
5.42. Grundlagen der Theoretischen Meteorologie - T-PHYS-101484 ... 91
5.43. Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113579 ... 92
5.44. Höhere Mathematik I - T-MATH-102224 ... 93
5.45. Höhere Mathematik II - T-MATH-102225 ... 94
5.46. Höhere Mathematik III - T-MATH-102226 ... 95
5.47. Image Processing and Computer Vision - T-BGU-101732 ... 96
5.48. Instrumentenkunde - T-PHYS-101509 ... 97
5.49. Integrated Atmospheric Measurements - T-PHYS-111423 ... 98
5.50. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - T-PHYS-102283 ... 99
5.51. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Vorleistung - T-PHYS-102295 ... 100
5.52. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - T-PHYS-102284 ... 101
5.53. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - Vorleistung - T-PHYS-102296 ... 102
5.54. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - T-PHYS-102285 ... 103
5.55. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Vorleistung - T-PHYS-102297 ... 104
5.56. Klassische Theoretische Physik I, Einführung - T-PHYS-102286 ... 105
5.57. Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung - T-PHYS-102298 ... 106
5.58. Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - T-PHYS-102287 ... 107
5.59. Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - Vorleistung - T-PHYS-102299 ... 108
5.60. Klimatologie - T-PHYS-101092 ... 109
5.61. Meteorologisches Messen - T-PHYS-101511 ... 111
5.62. Meteorologisches Praktikum - T-PHYS-101510 ... 112
5.63. Methods of Data Analysis - T-PHYS-111426 ... 113
5.64. Middle Atmosphere in the Climate System - T-PHYS-111413 ... 114
5.65. Mobile Computing und Internet der Dinge - T-INFO-102061 ... 115
5.66. Mobile Computing und Internet der Dinge - Übung - T-INFO-113119 ... 118
5.67. Moderne Experimentalphysik für Geophysiker und Meteorologen - T-PHYS-102294 ... 121
5.68. Moderne Experimentalphysik für Lehramt, Geophysik und Meteorologie - Vorleistung - T-PHYS-103205 ... 122
5.69. Moderne Theoretische Physik für Lehramt - T-PHYS-103204 ... 123
5.70. Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung - T-PHYS-103203 ... 124
5.71. Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1 - T-PHYS-105134 ... 125
5.72. Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1, Vorleistung 1 - T-PHYS-102317 ... 126
5.73. Numerik und Statistik - T-PHYS-101518 ... 127

5.74. Numerische Methoden - Klausur - T-MATH-100803 128
5.75. Numerische Methoden in der Meteorologie - T-PHYS-101516 129
5.76. Numerische Wettervorhersage - T-PHYS-101517 130
5.77. Ocean-Atmosphere Interactions - T-PHYS-111414 131
5.78. Parallelrechner und Parallelprogrammierung - T-INFO-101345 133
5.79. Physics of Planetary Atmospheres - T-PHYS-109177 134
5.80. Platzhalter Mastervorzug 1 - T-PHYS-104084 135
5.81. Praktikum Klassische Physik I - T-PHYS-102289 136
5.82. Präsentation - T-PHYS-101525 137
5.83. Programmieren und Algorithmen - T-PHYS-113238 138
5.84. Remote Sensing of a Changing Climate, Prüfung - T-BGU-106334 139
5.85. Remote Sensing of a Changing Climate, Vorleistung - T-BGU-106333 140
5.86. Remote Sensing of Atmosphere and Ocean - T-PHYS-111424 141
5.87. Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113578 142
5.88. Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (benotet) - T-PHYS-111768 143
5.89. Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (benotet) - T-PHYS-111766 144
5.90. Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (benotet) - T-PHYS-111767 145
5.91. Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (unbenotet) - T-PHYS-111763 146
5.92. Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (unbenotet) - T-PHYS-111765 147
5.93. Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (unbenotet) - T-PHYS-111764 148
5.94. Seminar on IPCC Assessment Report - T-PHYS-111410 149
5.95. Seminar über aktuelle Themen aus der Risikoforschung - T-PHYS-107673 150
5.96. Statistik in der Meteorologie - T-PHYS-101515 151
5.97. Strömungsmesstechnik - T-BGU-103562 152
5.98. Synoptik I - T-PHYS-101519 153
5.99. Synoptik II - T-PHYS-101520 154
5.100. Synoptische Meteorologie - T-PHYS-101521 156
5.101. Theoretische Meteorologie I - T-PHYS-101482 157
5.102. Theoretische Meteorologie II - T-PHYS-101483 158
5.103. Theoretische Meteorologie III - T-PHYS-101512 159
5.104. Theoretische Meteorologie IV - T-PHYS-101513 160
5.105. Tropical Meteorology - T-PHYS-111411 161
5.106. Turbulent Diffusion - T-PHYS-111427 162
5.107. Verteiltes Rechnen - T-INFO-101298 164
5.108. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113580 166
5.109. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113581 167
5.110. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung - T-FORUM-113582 168

1 Allgemeine Information

1.1 Studiengangdetails

KIT-Fakultät	KIT-Fakultät für Physik
Akademischer Grad	Bachelor of Science (B.Sc.)
Prüfungsordnung Version	2021
Regelstudienzeit	6 Semester
Maximale Studiendauer	9 Semester
Leistungspunkte	180
Sprache	
Berechnungsschema	Gewichtung nach (Gewichtung * LP)
Weitere Informationen	Link zum Studiengang https://www.imk-tro.kit.edu/17.php

1.2 Inhalt

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat sich im Rahmen der Umsetzung des Bolognaprozesses zum Aufbau eines Europäischen Hochschulraumes zum Ziel gesetzt, dass am Abschluss der Studierendenausbildung am KIT in der Regel der Mastergrad steht. Das KIT sieht daher die am KIT angebotenen konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge als Gesamtkonzept mit konsekutivem Curriculum. Der Bachelor-Abschluss hat ein eigenständiges berufsqualifizierendes Profil und legt die Grundlagen für den konsekutiven Master-Studiengang „Meteorology and Climate Physics“. Der Bachelor-Studiengang vermittelt wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen. Das Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der Vermittlung eines breit angelegten Grundwissens sowie ersten Erfahrungen mit Verfahren, die in der meteorologischen Berufspraxis eingesetzt werden. Eine stärkere Profilbildung und Vertiefung sowie eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten ist dem Master-Studium vorbehalten.

Entsprechend der Bedeutung physikalischer Konzepte und Arbeitsweisen für die Meteorologie und Klimaphysik nimmt die Vermittlung physikalischer Grundlagen einen breiten Raum ein. Von zentraler Bedeutung ist ebenfalls eine solide Ausbildung in Mathematik sowie in Programmieren und Rechnernutzung. Schlüsselqualifikationen werden in integrativer Weise erworben, u.a. durch die meteorologischen und physikalischen Praktika, durch die Module Programmieren und Numerik und Statistik und durch die Bachelor-Arbeit (zielführendes Arbeiten, Messtechnik, Protokollführung, Teamfähigkeit, Darstellung und Verteidigung eigener Ergebnisse, Präsentations- und Vortragstechniken, Internetrecherche). Additive Schlüsselqualifikationen im Umfang von 6 ECTS-Punkten (European Credit Transfer System) werden im Rahmen des Angebotes des KIT erworben.

Die Studien- und Prüfungsordnung des Bachelor-Studienganges Meteorologie und Klimaphysik (SPO BA Meteorologie und Klimaphysik, 2021) sieht zum erfolgreichen Abschluss des Studiums den Erwerb von 180 ECTS-Punkten vor. Zur Qualitätssicherung dient eine obligatorische Bachelor-Arbeit mit einer Bearbeitungszeit von drei Monaten. Inklusive der zugehörigen Präsentation wird sie mit 15 ECTS-Punkten bewertet. Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester einschließlich der Bachelor-Arbeit, die Maximalstudienzeit neun Semester. Als akademischer Grad wird nach der bestandenen Bachelorprüfung ein „Bachelor of Science (B.Sc.)“ durch das KIT verliehen.

Im Folgenden wird ein Überblick über den Ablauf des Bachelor-Studienganges Meteorologie und Klimaphysik gegeben. Die expliziten Durchführungsregelungen des Studienganges und der Prüfungen finden sich in der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Meteorologie und Klimaphysik (siehe Amtliche Bekanntmachung Nr. 28 des KIT vom 16.06.2021; ein entsprechender Link findet sich auf der Internetseite der KIT-Fakultät für Physik). In diesem Modulhandbuch werden die Lehrveranstaltungen des Studienganges detailliert beschrieben und die jeweiligen Regeln der Leistungsüberprüfung bekannt gegeben.

Das Studium der Meteorologie und Klimaphysik ist ein physikalisches Studium mit spezieller Ausrichtung auf die Physik der Atmosphäre. Der Bachelorstudiengang Meteorologie und Klimaphysik ist daher in den ersten drei Semestern nahezu identisch zum Bachelorstudiengang Physik und besteht in diesen Semestern insbesondere aus Lehrveranstaltungen zur Physik und Mathematik und den entsprechenden Prüfungen. Zusätzlich erwerben Studierende in den ersten Semestern meteorologische Grundlagenkenntnisse. Ab dem vierten Semester erweitern Studierende ihr Wissen über meteorologische Zusammenhänge in Lehrveranstaltungen zur Theoretischen Meteorologie, Synoptik (Wetterkunde), Numerik und Statistik, sowie zur Zirkulation und Zusammensetzung der Atmosphäre. Durch das meteorologische Praktikum und das Seminar zur Wettervorhersage lernen die Studierenden die Anwendung und Umsetzung des erworbenen meteorologischen Fachwissens.

Im Rahmen des meteorologischen Praktikums und der Bachelorarbeit lernen die Studierenden den Umgang mit meteorologischen Datensätzen. Dazu gehört die Anwendung statistischer Verfahren, die grafische Darstellung sowie der Umgang mit spezieller Software (Datenverarbeitung und Programmieren).

Obligatorisch ist der Erwerb zusätzlicher Schlüsselqualifikationen (z.B. Sprach-, Schreib-, Präsentationskurse). Gute Kenntnisse der englischen Sprache sollten vorhanden sein oder erworben werden. Die Regelstudienzeit beträgt 6 Semester. Das KIT ist sehr darum bemüht, Studierenden die Möglichkeit zu geben, Studienpläne an individuelle Bedürfnisse anzupassen und bei Bedarf zu entschleunigen.

Beim Studiengang Meteorologie und Klimaphysik handelt es sich im Vergleich zu den Studienfächern Physik, Mathematik oder Informatik um ein kleines Studienfach. Am KIT beginnen max. 50 Studierende pro Jahr mit dem Studium der Meteorologie und Klimaphysik. Das hervorragende Betreuungsverhältnis und die Nähe zu aktuellen Forschungsarbeiten des Instituts für Meteorologie und Klimaforschung schaffen so beste Studienbedingungen.

Angeboten werden am KIT neben dem Bachelorstudiengang Meteorologie und Klimaphysik auch der englischsprachige Masterstudiengang Meteorology and Climate Physics. Obwohl der Bachelorstudiengang ein eigenständiger, berufsqualifizierender Abschluss ist, wird am KIT der Masterabschluss als Regelabschluss betrachtet.

1.3 Qualifikationsziele

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat sich im Rahmen der Umsetzung des Bolognaprozesses zum Aufbau eines Europäischen Hochschulraumes zum Ziel gesetzt, dass am Abschluss der Studierendenausbildung am KIT in der Regel der Mastergrad steht. Das KIT sieht daher die am KIT angebotenen konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge als Gesamtkonzept mit konsekutivem Curriculum. Der Bachelor-Abschluss hat ein eigenständiges berufsqualifizierendes Profil und legt die Grundlagen für den konsekutiven Master-Studiengang „Meteorology and Climate Physics“. Der Bachelor-Studiengang vermittelt wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen. Das Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der Vermittlung eines breit angelegten Grundwissens sowie ersten Erfahrungen mit Verfahren, die in der meteorologischen Berufspraxis eingesetzt werden. Eine stärkere Profilbildung und Vertiefung sowie eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten ist dem Master-Studium vorbehalten.

Entsprechend der Bedeutung physikalischer Konzepte und Arbeitsweisen für die Meteorologie und Klimaphysik nimmt die Vermittlung physikalischer Grundlagen einen breiten Raum ein. Von zentraler Bedeutung ist ebenfalls eine solide Ausbildung in Mathematik sowie in Programmieren und Rechnernutzung. Schlüsselqualifikationen werden in integrativer Weise erworben, u.a. durch die meteorologischen und physikalischen Praktika, durch die Module Programmieren und Numerik und Statistik und durch die Bachelor-Arbeit (zielführendes Arbeiten, Messtechnik, Protokollführung, Teamfähigkeit, Darstellung und Verteidigung eigener Ergebnisse, Präsentations- und Vortragstechniken, Internetrecherche). Additive Schlüsselqualifikationen im Umfang von 6 ECTS-Punkten (European Credit Transfer System) werden im Rahmen des Angebotes des KIT erworben.

Die Studien- und Prüfungsordnung des Bachelor-Studienganges Meteorologie und Klimaphysik (SPO BA Meteorologie und Klimaphysik, 2021) sieht zum erfolgreichen Abschluss des Studiums den Erwerb von 180 ECTS-Punkten vor. Zur Qualitätssicherung dient eine obligatorische Bachelor-Arbeit mit einer Bearbeitungszeit von drei Monaten. Inklusive der zugehörigen Präsentation wird sie mit 15 ECTS-Punkten bewertet. Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester einschließlich der Bachelor-Arbeit, die Maximalstudienzeit neun Semester. Als akademischer Grad wird nach der bestandenen Bachelorprüfung ein „Bachelor of Science (B.Sc.)“ durch das KIT verliehen.

Im Folgenden wird ein Überblick über den Ablauf des Bachelor-Studienganges Meteorologie und Klimaphysik gegeben. Die expliziten Durchführungsregelungen des Studienganges und der Prüfungen finden sich in der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Meteorologie und Klimaphysik (siehe Amtliche Bekanntmachung Nr. 28 des KIT vom 16.06.2021; ein entsprechender Link findet sich auf der Internetseite der KIT-Fakultät für Physik). In diesem Modulhandbuch werden die Lehrveranstaltungen des Studienganges detailliert beschrieben und die jeweiligen Regeln der Leistungsüberprüfung bekannt gegeben.

1.4 Zulassungs-/Zugangsvoraussetzungen

- Der Bachelorstudiengang Meteorologie und Klimaphysik ist nicht zulassungsbeschränkt.
- Das Studium kann generell nur zum Wintersemester aufgenommen werden.
- Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester und umfasst 180 LP.

1.5 Studien- und Prüfungsordnung

Auszüge aus der SPO

1 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte (§3 SPO)

(1) Der Studiengang nimmt teil am Programm „Studienmodelle individueller Geschwindigkeit“. Die Studierenden haben im Rahmen der dortigen Kapazitäten und Regelungen bis einschließlich drittem Fachsemester Zugang zu den Veranstaltungen des MINT-Kollegs Baden-Württemberg (im folgenden MINT-Kolleg).

(2) Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester.

Bei einer qualifizierten Teilnahme am MINT-Kolleg bleiben bei der Anrechnung auf die Regelstudienzeit bis zu zwei Semester unberücksichtigt. Die konkrete Anzahl der Semester richtet sich nach § 8 Absatz 2 Satz 3 bis 5.

Eine qualifizierte Teilnahme liegt vor, wenn die Studierende Veranstaltungen des MINT- Kollegs für die Dauer von mindestens einem Semester im Umfang von mindestens zwei Fachkursen (Gesamtworkload 10 Semesterwochenstunden) belegt hat. Das MINT-Kolleg stellt hierüber eine Bescheinigung aus.

(3) Das Lehrangebot des Studiengangs ist in Fächer, die Fächer sind in Module, die jeweiligen Module in Lehrveranstaltungen gegliedert. Die Fächer und ihr Umfang werden in § 20 festgelegt. Näheres beschreibt das Modulhandbuch.

(4) Der für das Absolvieren von Lehrveranstaltungen und Modulen vorgesehene Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten (LP) ausgewiesen. Die Maßstäbe für die Zuordnung von Leistungspunkten entsprechen dem European Credit Transfer System (ECTS). Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Zeitstunden. Die Verteilung der Leistungspunkte auf die Semester hat in der Regel gleichmäßig zu erfolgen.

(5) Der Umfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen wird in Leistungspunkten gemessen und beträgt insgesamt 180 Leistungspunkte.

(6) Lehrveranstaltungen können nach vorheriger Ankündigung auch in englischer Sprache angeboten werden, sofern es deutschsprachige Wahlmöglichkeiten gibt.

2 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen (§4 SPO)

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus Modulprüfungen. Modulprüfungen bestehen aus einer oder mehreren Erfolgskontrollen. Erfolgskontrollen gliedern sich in Studien- oder Prüfungsleistungen.

(2) Prüfungsleistungen sind:

1. schriftliche Prüfungen,
2. mündliche Prüfungen oder
3. Prüfungsleistungen anderer Art.

(3) Studienleistungen sind schriftliche, mündliche oder praktische Leistungen, die von den Studierenden in der Regel lehrveranstaltungsbegleitend erbracht werden. Die Bachelorprüfung darf nicht mit einer Studienleistung abgeschlossen werden.

(4) Von den Modulprüfungen sollen mindestens 70 % benotet sein.

(5) Bei sich ergänzenden Inhalten können die Modulprüfungen mehrerer Module durch eine auch modulübergreifende Prüfungsleistung (Absatz 2 Nr.1 bis 3) ersetzt werden.

3 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen (§5 SPO)

(1) Um an den Modulprüfungen teilnehmen zu können, müssen sich die Studierenden online im Studierendenportal zu den jeweiligen Erfolgskontrollen anmelden. In Ausnahmefällen kann eine Anmeldung schriftlich im Studierendenservice oder in einer anderen, vom Studierendenservice autorisierten Einrichtung erfolgen. Für die Erfolgskontrollen können durch die Prüfenden Anmeldefristen festgelegt werden. Die Anmeldung der Bachelorarbeit ist im Modulhandbuch geregelt.

(2) Sofern Wahlmöglichkeiten bestehen, müssen Studierende, um zu einer Prüfung in einem bestimmten Modul zugelassen zu werden, vor der ersten Prüfung in diesem Modul mit der Anmeldung zu der Prüfung eine bindende Erklärung über die Wahl des betreffenden Moduls und dessen Zuordnung zu einem Fach abgeben. Auf Antrag des/der Studierenden an den Prüfungsausschuss kann die Wahl oder die Zuordnung nachträglich geändert werden. Sofern bereits ein Prüfungsverfahren in einem Modul begonnen wurde, ist die Änderung der Wahl oder der Zuordnung erst nach Beendigung des Prüfungsverfahrens zulässig.

(3) Zu einer Erfolgskontrolle ist zuzulassen, wer

1. in den Bachelorstudiengang Meteorologie und Klimaphysik am KIT eingeschrieben ist; die Zulassung beurlaubter Studierender ist auf Prüfungsleistungen beschränkt; und
2. nachweist, dass er die im Modulhandbuch für die Zulassung zu einer Erfolgskontrolle festgelegten Voraussetzungen erfüllt und
3. nachweist, dass er in dem Bachelorstudiengang Meteorologie und Klimaphysik den Prüfungsanspruch nicht verloren hat.

(4) Nach Maßgabe von § 30 Abs. 5 LHG kann die Zulassung zu einzelnen Pflichtveranstaltungen beschränkt werden. Der/die Prüfende entscheidet über die Auswahl unter den Studierenden, die sich rechtzeitig bis zu dem von dem/der Prüfenden festgesetzten Termin angemeldet haben unter Berücksichtigung des Studienfortschritts dieser Studierenden und unter Beachtung von § 13 Abs. 1 Satz 1 und 2, sofern ein Abbau des Überhangs durch andere oder zusätzliche Veranstaltungen nicht möglich ist. Für den Fall gleichen Studienfortschritts sind durch die KIT-Fakultäten weitere Kriterien festzulegen. Das Ergebnis wird den Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben.

(5) Die Zulassung ist abzulehnen, wenn die in Absatz 3 und 4 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind.

4 Modul Bachelorarbeit (§14 SPO)

(1) Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 120 LP erfolgreich abgelegt hat. Insbesondere müssen alle Modulprüfungen in den Fächern „Mathematik und Informatik", „Klassische Experimentalphysik" und „Theoretische und Moderne Physik" erfolgreich abgelegt worden sein. über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

(2) Dem Modul Bachelorarbeit sind 15 LP zugeordnet. Es besteht aus der Bachelorarbeit und einer Präsentation. Die Präsentation hat spätestens vier Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit zu erfolgen.

(3) Die Bachelorarbeit kann von Hochschullehrer/innen, habilitierten Wissenschaftler/innen und leitenden Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG vergeben werden. Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss weitere Prüfende gemäß § 18 Abs. 2 bis 4 zur Vergabe des Themas berechtigen. Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. Soll die Bachelorarbeit außerhalb der KIT-Fakultät für Physik angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. Die Bachelorarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Studierenden aufgrund objektiver Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar ist und die Anforderung nach Absatz 4 erfüllt. In Ausnahmefällen sorgt die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden dafür, dass die/der Studierende innerhalb von vier Wochen ein Thema für die Bachelorarbeit erhält. Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses.

(4) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelorarbeit sind von dem Betreuer bzw. der Betreuerin so zu begrenzen, dass sie mit dem in Absatz 4 festgelegten Arbeitsaufwand bearbeitet werden kann.

(5) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Der Umfang der Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. Die Bachelorarbeit wird von mindestens einem/einer Hochschullehrer/in, habilitierten Wissenschaftler/in oder leitenden Wissenschaftler/in gemäß § 14 abs. 3 Ziff. 1 KITG und einem/einer weiteren Prüfenden bewertet. In der Regel ist eine/r der Prüfenden die Person, die die Arbeit gemäß Absatz 2 vergeben hat. Bei nicht übereinstimmender Beurteilung dieser beiden Personen setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung dieser beiden Personen die Note der Bachelorarbeit fest; er kann auch einen weiteren Gutachter bestellen. Die Bewertung hat innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit zu erfolgen.

5 Zusatzleistungen (§15 SPO)

(1) Es können auch weitere Leistungspunkte (Zusatzleistungen) im Umfang von höchstens 30 LP aus dem Gesamtangebot des KIT erworben werden. § 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. Diese Zusatzleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt- und Modulnoten ein. Die bei der Festlegung der Modulnote nicht berücksichtigten LP werden als Zusatzleistungen im Transcript of Records aufgeführt und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. Auf Antrag der/des Studierenden werden die Zusatzleistungen in das Bachelorzeugnis aufgenommen und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. Zusatzleistungen werden mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet.

(2) Die Studierenden haben bereits bei der Anmeldung zu einer Prüfung in einem Modul diese als Zusatzleistung zu deklarieren. Auf Antrag der Studierenden kann die Zuordnung des Moduls später geändert werden.

6 Mastervorzug (§15a SPO)

Studierende, die im Bachelorstudium bereits mindestens 120 LP erworben haben, können zusätzlich zu den in § 15 Abs. 1 genannten Zusatzleistungen Leistungspunkte aus einem konsekutiven Masterstudiengang am KIT im Umfang von höchstens 30 LP erwerben (Mastervorzugsleistungen). § 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. Die Mastervorzugsleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt-, Fach- und Modulnoten ein. Sie werden im Transcript of Records aufgeführt und als solche gekennzeichnet sowie mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet. § 15 Absatz 2 gilt entsprechend.

7 überfachliche Qualifikationen (§16 SPO)

Neben der Vermittlung von fachlichen Qualifikationen ist der Auf- und Ausbau überfachlicher Qualifikationen im Umfang von mindestens 6 LP Bestandteil eines Bachelorstudiums. überfachliche Qualifikationen können additiv oder integrativ vermittelt werden.

8 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten (§19 SPO)

(1) Studien- und Prüfungsleistungen sowie Studienzeiten, die in Studiengängen an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen und Berufsakademien der Bundesrepublik Deutschland oder an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht wurden, werden auf Antrag der Studierenden anerkannt, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen oder Abschlüssen besteht, die ersetzt werden sollen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung vorzunehmen. Bezüglich des Umfangs einer zur Anerkennung vorgelegten Studienleistung (Anrechnung) werden die Grundsätze des ECTS herangezogen.

(2) Die Studierenden haben die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Studierende, die neu in den Studiengang Meteorologie und Klimaphysik immatrikuliert wurden, haben den Antrag mit den für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen innerhalb eines Semesters nach Immatrikulation zu stellen. Bei Unterlagen, die nicht in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, kann eine amtlich beglaubigte Übersetzung verlangt werden. Die Beweislast dafür, dass der Antrag die Voraussetzungen für die Anerkennung nicht erfüllt, liegt beim Prüfungsausschuss.

(3) Werden Leistungen angerechnet, die nicht am KIT erbracht wurden, werden sie im Zeugnis als „anerkannt" ausgewiesen. Liegen Noten vor, werden die Noten, soweit die Notensysteme vergleichbar sind, übernommen und in die Berechnung der Modulnoten und der Gesamtnote einbezogen. Sind die Notensysteme nicht vergleichbar, können die Noten umgerechnet werden.

Liegen keine Noten vor, wird der Vermerk „bestanden" aufgenommen.

Bei der Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschul-rektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaften zu beachten.

(4) Außerhalb des Hochschulsystems erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten werden angerechnet, wenn sie nach Inhalt und Niveau den Studien- und Prüfungsleistungen gleichwertig sind, die ersetzt werden sollen und die Institution, in der die Kenntnisse und Fähigkeiten erworben wurden, ein genormtes Qualitätssicherungssystem hat. Die Anrechnung kann in Teilen versagt werden, wenn mehr als 50 Prozent des Hochschulstudiums ersetzt werden soll.

(5) Zuständig für Anerkennung und Anrechnung ist der Prüfungsausschuss. Im Rahmen der Feststellung, ob ein wesentlicher Unterschied im Sinne des Absatz 1 vorliegt, sind die zuständigen Fachvertreter/innen zu hören. Der Prüfungsausschuss entscheidet in Abhängigkeit von Art und Umfang der anzurechnenden Studien- und Prüfungsleistungen über die Einstufung in ein höheres Fachsemester.

Weitere Informationen zur Anerkennung von Leistungen oder Studienzeiten finden Sie auf der Seite des Prüfungsausschusses der Fakultät Physik.

1.6 Organisatorisches

Entschleunigter Studienplan

1 Ziele

Das MINT-Kolleg bietet ein ein- bis zweisemestriges, studienbegleitendes Kursangebot für Studierende in den ersten drei Fachsemestern an. Das Programm richtet sich an Studierende, deren Abitur bereits mehrere Jahre zurückliegt oder die größeren fachlichen Nachholbedarf festgestellt haben und mehr Zeit für ihr Studium beziehungsweise eine zusätzliche fachliche Betreuung benötigen. Bei erfolgreicher Teilnahme am Programm des MINT-Kollegs kann die Frist für das Ablegen der Orientierungsprüfung um bis zu zwei Semester verschoben werden (§3 SPO). Die prüfungsrechtlichen Regelungen entnehmen Sie bitte der geltenden Prüfungsordnung.

2 Qualifizierte Teilnahme

- Eine qualifizierte Teilnahme ist nur innerhalb der ersten drei Fachsemester möglich.
- Innerhalb eines Semesters müssen MINT-Kurse in ausreichendem Umfang (6-10 SWS) besucht werden.
- Anrechenbar sind nur Kurse, die über den Vorlesungszeitraum angeboten werden (sogenannte „Semesterkurse“). Nicht dazu zählen z.B. Kurse in Selbstorganisation, Kurse zu Erfolgsstrategien für Frauen, Aufbaukurse in der vorlesungsfreien Zeit, Vorkurse zu Studienbeginn und Kurse für Studieninteressierte vor Beginn des Studiums.
- In den anzurechnenden Kursen besteht Anwesenheitspflicht. Im Krankheitsfall ist ein ärztliches Attest vorzulegen. Andere Verhinderungsgründe werden im Rahmen einer Kulanzregelung bis maximal 20% der Kurstermine akzeptiert.
- Der Kursbesuch ist durch aktive Mitarbeit geprägt.
- Die Anwesenheit ist pro Kurs zu erbringen. Ein „Ausgleich“ unter den Kursen ist nicht möglich. Zusatzübungen werden als eigenständiger Kurs gezählt.

- Jeder Kurs (z.B. Höhere Mathematik I) kann nur einmal angerechnet werden, auch wenn dieser über mehrere Semester wiederholt besucht wird.

3 Beispiele

Der folgende Studienplan ist ein Beispiel, welches veranschaulichen soll, wie das Bachelorstudium Meteorologie und Klimaphysik durch Miteinbeziehung von MINT-Kursen „entschleunigt“ werden kann.

- Im zweiten Semester liegt die Konzentration auf der Mathematik und der Meteorologie. Die Vorlesungen der Physik (Experimentelle Physik II und Theoretische Physik II) werden ins 4. Semester verschoben. Das zweite Semester dient also als MINT-Semester.

- Im zweiten Semester ist somit Platz für die MINT-Kurse der Höheren Mathematik (HM) I und der Informatik, wodurch das Kriterium für das Verschieben der Orientierungsprüfung erreicht wird.

- Gleichzeitig wird die Motivation der Studierenden durch die bessere Balance zwischen HM und den Meteorologievorlesungen aufrechterhalten.

- Im dritten Semester ist Platz für eventuell notwendige Wiederholungen der Physikvorlesungen des ersten Semesters. Ist keine Wiederholung notwendig, kann die Vorlesung Experimentelle Physik III oder das Physikalische Praktikum vorgezogen werden.

Die Physik-und Mathematik-Kurse sind somit nicht auf vier, sondern auf sechs Semester verteilt. In jedem Semester sind Meteorologie-Vorlesungen enthalten, damit der direkte Bezug zum Studienfach nicht verloren geht.

Ein persönliches Gespräch mit den Fachstudienberatern der Meteorologie ist auf jeden Fall empfehlenswert, da so gewährleistet werden kann, dass der entschleunigte Studienplan an die Bedürfnisse der Studierenden angepasst werden kann.

4 Was bedeutet Entschleunigung für die Ausbildungsförderung (BAföG)?

- Mit der qualifizierten Teilnahme am MINT-Kolleg und der Verschiebung der Orientierungsprüfung im Rahmen des Programms »Studienmodelle individueller Geschwindigkeit« ist ein längerer BAföG-Bezug verbunden. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an das zuständige BAföG-Amt beim Studierendenwerk.

- Die Anzahl der möglichen Prüfungsversuche bleibt durch den Besuch des MINT-Kollegs unberührt.

- Lassen Sie sich zu Ihrem Studienverlauf im Zusammenhang mit dem MINT-Kolleg unbedingt von Ihrem Fachstudienberater/Ihrer Fachstudienberaterin beraten.

- Sollten Sie die Hochschule wechseln, so kann es bei der Teilnahme am MINT-Kolleg zu Problemen bei der Weiterbewilligung von Ausbildungsförderung kommen, selbst wenn Sie das Studienfach beibehalten. Bitte informieren Sie sich vorab beim zuständigen Amt für Ausbildungsförderung des Studierendenwerks Karlsruhe.

5Wie läuft die qualifizierte Teilnahme ab?

- Beratung vor Kursbeginn über die qualifizierte Teilnahme am MINT-Kolleg.
- Besuch der Kurse im qualifizierenden Umfang.
- Nach Vorlesungsende:
  - Rückmeldung an Frau Nitsche (Koordinatorin am MINT-Kolleg Baden-Württemberg, siehe Kontakt unten), dass Sie die qualifizierte Teilnahme in Anspruch nehmen möchten.
  - Nach Bestätigung können Sie die Bescheinigung über die qualifizierte Teilnahme im Sekretariat (Raum 306, Geb. 50.20) abholen.
  - Melden Sie sich zur MINT-Prüfung im Prüfungsportal an.
  - Legen Sie die Bescheinigung dem Studierendenservice und ggf. dem BAföG-Amt vor.

Kontakt:

Andrea Nitsche

Tel. 0721-608 41993

E-Mail: andrea.nitsche@kit.edu oder

info@mint-kolleg.kit.edu

Weitere Informationen:

Häufige Fragen: http://www.mint-kolleg

2 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile	
Orientierungsprüfung *Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.*	
Bachelorarbeit	15 LP
Mathematik und Informatik	30 LP
Klassische Experimentalphysik	30 LP
Theoretische und Moderne Physik	20 LP
Grundlagen Meteorologie und Klimaphysik	20 LP
Theoretische Meteorologie	22 LP
Angewandte Meteorologie	37 LP
Überfachliche Qualifikationen *Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.*	6 LP
Freiwillige Bestandteile	
Zusatzleistungen *Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.*	
Mastervorzug *Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.*	

2.1 Orientierungsprüfung

Pflichtbestandteile		
M-PHYS-105758	Orientierungsprüfung	0 LP

2.2 Bachelorarbeit

Leistungspunkte
15

Pflichtbestandteile		
M-PHYS-100908	Modul Bachelorarbeit	15 LP

2.3 Mathematik und Informatik

Leistungspunkte
30

Pflichtbestandteile		
M-MATH-101327	Höhere Mathematik I	10 LP
M-MATH-101328	Höhere Mathematik II	10 LP
M-MATH-101329	Höhere Mathematik III	4 LP
M-PHYS-106567	Programmieren und Algorithmen *Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.*	6 LP

2.4 Klassische Experimentalphysik

Leistungspunkte
30

Pflichtbestandteile		
M-PHYS-101347	Klassische Experimentalphysik I, Mechanik	8 LP
M-PHYS-101348	Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik	7 LP
M-PHYS-101349	Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik	9 LP
M-PHYS-101353	Praktikum Klassische Physik I	6 LP

2.5 Theoretische und Moderne Physik

Leistungspunkte
20

Pflichtbestandteile		
M-PHYS-101350	Klassische Theoretische Physik I, Einführung	6 LP
M-PHYS-101351	Klassische Theoretische Physik II, Mechanik	6 LP
M-PHYS-101345	Moderne Experimentalphysik für Geophysiker und Meteorologen	8 LP

2.6 Grundlagen Meteorologie und Klimaphysik

Leistungspunkte
20

Pflichtbestandteile		
M-PHYS-105734	Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik	14 LP
M-PHYS-100907	Atmosphärische Zirkulation und Zusammensetzung	6 LP

2.7 Theoretische Meteorologie

Leistungspunkte
22

Pflichtbestandteile		
M-PHYS-100903	Grundlagen der Theoretischen Meteorologie	11 LP
M-PHYS-100904	Fortgeschrittene Theoretische Meteorologie	11 LP

2.8 Angewandte Meteorologie

Leistungspunkte
37

Pflichtbestandteile		
M-PHYS-100902	Meteorologisches Messen	11 LP
M-PHYS-100905	Numerik und Statistik	14 LP
M-PHYS-100906	Synoptische Meteorologie	12 LP

2.9 Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte
6

Pflichtbestandteile		
M-PHYS-101799	Schlüsselqualifikationen	6 LP

2.10 Zusatzleistungen

Zusatzleistungen (Wahl: max. 30 LP)		
M-PHYS-105711	Weitere Leistungen	30 LP
M-FORUM-106753	Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft *Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.*	16 LP

2.11 Mastervorzug

Wahlinformationen
Bitte beachten Sie: Eine als Mastervorzugsleistung angemeldete Erfolgskontrolle kann nach dem erfolgreichen Ablegen aller für den Bachelorabschluss erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen nur als Mastervorzugsleistung erbracht werden, solange Sie im Bachelorstudiengang immatrikuliert sind. Weiter darf noch keine Masterzulassung vorliegen und gleichzeitig das Mastersemester begonnen haben.

Dies bedeutet, dass ab Bekanntgabe der Zulassung zum Masterstudium und Beginn des Mastersemester die Teilnahme an der Prüfung als **regulärer erster Prüfungsversuch** im Rahmen des Masterstudiums erfolgt.

Mastervorzugsleistungen (Wahl: höchstens 30 Bestandteile)		
M-PHYS-105751	Erfolgskontrollen	30 LP

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 120 Leistungspunkte erbracht worden sein:
    - Angewandte Meteorologie
    - Grundlagen Meteorologie und Klimaphysik
    - Klassische Experimentalphysik
    - Mathematik und Informatik
    - Theoretische Meteorologie
    - Theoretische und Moderne Physik
    - Überfachliche Qualifikationen

Handreichung zur Nutzung von generativer künstlicher Intelligenz (KI) in studentischen Arbeiten im Studium, in Abschlussarbeiten und Promotionen an der Fakultät für Physik

Auf „künstlicher Intelligenz“ (KI) basierende Algorithmen sind in der Physik sowohl Arbeitsmittel als auch Gegenstand aktiver Forschung. Daher ist es unser Ziel, den Studierenden den verantwortungsvollen Umgang mit dieser Technik näher zu bringen, insbesondere im Hinblick auf das beachtliche Potenzial zu Steigerung der Produktivität, aber auch auf die Probleme, die bei der Qualitätssicherung wissenschaftlicher Ergebnisse entstehen können.
Die Verwendung von sog. „generativer Künstlicher Intelligenz“ zur Erstellung von Texten und Bildern bzw. Grafiken in Textdokumenten wie Abschlussarbeiten oder wissenschaftlichen Veröffentlichungen ist bzgl. der Nachvollziehbarkeit der Urheberschaft und der Sicherung der Qualität der verwendeten Quellen problematisch. Bei studentischen Arbeiten darf außerdem die als Grundlage für die Bewertung notwendige Einschätzung des Erreichens der Lernziele und der erworbenen Fachkompetenzen des Autors oder der Autorin sowie die Bewertung der Eigenleistungen nicht durch die Verwendung von KI beeinträchtigt werden.

Eingrenzung

- Als generative künstliche Intelligenz (KI) bezeichnen wir Verfahren, bei denen Algorithmen z. B. Texte, Übersetzungen, Abbildungen und Softwarecode erzeugen.
- Zielgruppe dieser Handreichung sind die Studierenden und Promovierenden an der KIT-Fakultät Physik. Sie gibt Hinweise, wie generative KI bei der Erstellung studentischer Arbeiten im Studium, in Abschlussarbeiten und Promotionen einsetzbar ist.
- Diese Handreichung ersetzt nicht die spezifischen Regeln für die Erstellung solcher Arbeiten, die durch Dozierende der Fakultät für spezielle Bereiche aufgestellt werden. Im Zweifelsfall soll der direkte Kontakt zur Betreuerin oder zum Betreuer gesucht werden. Lehrende unterstützen die Studierenden beim zielführenden Einsatz von Methoden der künstlichen Intelligenz.

Regeln zu der Verwendung von Methoden der künstlichen Intelligenz

- Die Verwendung von KI zur Einarbeitung in neue Themengebiete, als Hilfe bei Recherchen und zur Strukturierung von Inhalten ist zulässig.
- Verwendung von KI für grammatikalische oder stilistische Verbesserung von Texten ist zulässig, die verwendeten Werkzeuge müssen aber angegeben werden.
- Darüberhinausgehende Anwendungen von KI für Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise (Abschlussarbeiten, Seminarvorträge, Praktikumsprotokolle oder Hausarbeiten und Übungsblätter usw.) sind nicht zulässig.
- Der Einsatz von generativer KI darf keinesfalls das Erreichen der in einem Modul definierten Lernziele und Kompetenzen ersetzen.
- Die Verantwortung für den Text, dessen inhaltliche Richtigkeit sowie für das korrekte Zitieren von Primärquellen liegt grundsätzlich bei der bzw. dem Verfassenden und kann nicht an eine KI übertragen werden. Es gelten explizit die Regeln zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis des KIT.
- Die nicht autorisierte Verwendung von KI-Methoden oder die fehlende Dokumentation von deren Verwendung wird als Täuschungsversuch gewertet.

4 Module

M 4.1 Modul: Atmosphärische Zirkulation und Zusammensetzung (Met-AtZZ6-1) [M-PHYS-100907]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Fink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Grundlagen Meteorologie und Klimaphysik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-101522	Allgemeine Zirkulation *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	1 LP	Fink
T-PHYS-101548	Atmosphärische Chemie *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	3 LP	Ruhnke
T-PHYS-101524	Atmosphärische Zirkulation und Zusammensetzung	2 LP	Fink

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 40 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor Meteorologie über die in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können den Antrieb der allgemeinen atmosphärischen Zirkulation durch die breitenabhängige Strahlungsbilanz und die Ursachen großskaliger Zirkulationsformen in allen Klimazonen (Polar-, Ferrel und Hadleyzelle, troposphärische Strahlströme) erläutern. Sie sind in der Lage Konsequenzen der allgemeinen atmosphärischen Zirkulation für den Drehimpulshaushalt der Erde abzuleiten. Sie können die grundlegenden Prozesse erläutern, die zur chemischen Umwandlung der in die Atmosphäre entlassenen Spurengase führen. Zudem können sie wesentliche in der Troposphäre und Stratosphäre ablaufende chemische Umwandlungen benennen.

Inhalt
Dieses Modul soll Studierenden ein solides physikalisches Verständnis des Antriebes, der Bestandteile und der Konsequenzen der allgemeinen atmosphärischen Zirkulation vermitteln. Dazu werden insbesondere Aspekte wie Beobachtungsnetze, unterschiedliche Zerlegungsformen der Zirkulation, Strahlungsbilanz, mittlerer Zustand der Atmosphäre, sowie der Drehimpulshaushalt behandelt. Darüber hinaus vermittelt das Modul grundlegende Kenntnisse über die Entwicklung und Zusammensetzung der Atmosphäre sowie der Reaktionskinetik und der Photochemie. Zudem wird die Verteilung von Spurengasen in der Atmosphäre anhand des Zusammenhangs von chemischer Lebensdauer mit Transportzeiten erläutert.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung der Teilleistung Atmosphärische Zirkulation und Zusammensetzung T-PHYS-101524.

Arbeitsaufwand
1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 57 Stunden
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 33 Stunden
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 90 Stunden

Empfehlungen
Grundlegende Kenntnisse über die Dynamik und Chemie des Klimasystems sind hilfreich.

M 4.2 Modul: Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft [M-FORUM-106753]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)

Bestandteil von: Zusatzleistungen (EV ab 01.10.2024)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
16	Zehntelnoten	Jedes Semester	3 Semester	Deutsch	3	1

Wahlinformationen
Die im Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft erworbenen Leistungen werden von den Studierenden selbstständig im Studienablaufplan verbucht. Im Campus-Management-System werden diese Leistungen durch das FORUM (ehemals ZAK) zunächst als „nicht zugeordnete Leistungen“ verbucht. Anleitungen zur Selbstverbuchung von Leistungen finden Sie in den FAQ unter https://campus.studium.kit.edu/ sowie auf der Homepage des FORUM unter https://www.forum.kit.edu/begleitstudium-wtg.php. Prüfungstitel und Leistungspunkte der verbuchten Leistung überschreiben die Platzhalter-Angaben im Modul.

Sofern Sie Leistungen des FORUM für die Überfachlichen Qualifikationen und das Begleitstudium nutzen wollen, ordnen Sie diese unbedingt zuerst den Überfachlichen Qualifikationen zu und wenden sich für eine Verbuchung im Begleitstudium an das Sekretariat Lehre des FORUM (stg@forum.kit.edu).

Im Vertiefungsbereich können Leistungen in den drei Gegenstandsbereichen "Über Wissen und Wissenschaft", "Wissenschaft in der Gesellschaft" und "Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten" abgelegt werden. Es wird empfohlen, in der Vertiefungseinheit aus jedem der drei Gegenstandsbereiche Veranstaltungen zu absolvieren.

Für die Selbstverbuchung im Vertiefungsbereich ist zunächst eine freie Teilleistung zu wählen. Die Titel der Platzhalter haben dabei *keine* Auswirkung darauf, welche Leistungen des Begleitstudiums dort zugeordnet werden können!

Pflichtbestandteile			
T-FORUM-113578	Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung	2 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113579	Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung	2 LP	Mielke, Myglas
Vertiefungseinheit Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft (Wahl: mind. 12 LP)			
T-FORUM-113580	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113581	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113582	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
Pflichtbestandteile			
T-FORUM-113587	Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft	0 LP	Mielke, Myglas

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrollen sind im Rahmen der jeweiligen Teilleistung erläutert.

Sie können bestehen aus:
- Protokollen
- Reflexionsberichten
- Referaten
- Präsentationen
- Ausarbeitung einer Projektarbeit
- einer individuellen Hausarbeit
- einer mündlichen Prüfung
- einer Klausur

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Begleitstudiums erhalten die Absolvierenden ein benotetes Zeugnis und ein Zertifikat, die vom FORUM ausgestellt werden.

Voraussetzungen
Das Angebot ist studienbegleitend und muss nicht innerhalb eines definierten Zeitraums abgeschlossen werden. Für alle Erfolgskontrollen der Module des Begleitstudiums ist eine Immatrikulation erforderlich.
Die Teilnahme am Begleitstudium wird durch § 3 der Satzung geregelt. Die Anmeldung zum Begleitstudium erfolgt für KIT-Studierende durch Wahl dieses Moduls im Studierendenportal und Selbstverbuchung einer Leistung. Die Anmeldung zu Lehrveranstaltungen, Erfolgskontrollen und Prüfungen ist in § 8 der Satzung geregelt und ist in der Regel kurz vor Semesterbeginn möglich.
Vorlesungsverzeichnis, Modulbeschreibung (Modulhandbuch), Satzung (Studienordnung) und Leitfäden zum Erstellen der verschiedenen schriftlichen Leistungsanforderungen sind als Download auf der Homepage des FORUM unter https://www.forum.kit.edu/begleitstudium-wtg zu finden.
Anmeldung und Prüfungsmodalitäten:
BITTE BEACHTEN SIE:
Eine Anmeldung am FORUM, also zusätzlich über die Modulwahl im Studierendenportal, ermöglicht, dass Studierende aktuelle Informationen über Lehrveranstaltungen oder Studienmodalitäten erhalten. Außerdem sichert die Anmeldung am FORUM den Nachweis der erworbenen Leistungen. Da es momentan (Stand WS 24-25) noch nicht möglich ist, im Bachelorstudium erworbene Zusatzleistungen im Masterstudium elektronisch weiterzuführen, raten wir dringend dazu, die erbrachten Leistungen selbst durch Archivierung des Bachelor-Transcript of Records sowie durch die Anmeldung am FORUM digital zu sichern.
Für den Fall, dass kein Transcript of Records des Bachelorzeugnisses mehr vorliegt – können von uns nur die Leistungen angemeldeter Studierender zugeordnet und damit beim Ausstellen des Zeugnisses berücksichtigt werden.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen des Begleitstudiums Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft weisen ein fundiertes Grundlagenwissen über das Verhältnis zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit, Wirtschaft und Politik auf und eignen sich praktische Fertigkeiten an, die sie auf den Umgang mit Medien, auf die Politikberatung oder das Forschungsmanagement vorbereiten sollen. Um Innovationen anzustoßen, gesellschaftliche Prozesse mitgestalten und in den Dialog mit Politik und Gesellschaft treten zu können, erhalten die Teilnehmenden Einblicke in disziplinäre sozial- und geisteswissenschaftliche Auseinandersetzungen mit dem Gegenstand Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft und lernen, interdisziplinär zu denken. Ziel der Lehre im Begleitstudium ist es deshalb, dass Teilnehmende neben ihren fachspezifischen Kenntnissen auch erkenntnistheoretische, wirtschafts-, sozial-, kulturwissenschaftliche sowie psychologische Perspektiven auf wissenschaftliche Erkenntnis sowie ihre Verarbeitung in Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit erwerben. Sie können die Folgen ihres Handelns an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Gesellschaft als Studierende, Forschende und spätere Entscheidungstragende ebenso wie als Individuum und Teil der Gesellschaft auf Basis ihrer disziplinären Fachausbildung und der fachübergreifenden Lehre im Begleitstudium einschätzen und abwägen.

Teilnehmende können die im Begleitstudium gewählten vertiefenden Inhalte in den Grundlagenkontext einordnen sowie die Inhalte der gewählten Lehrveranstaltungen selbständig und exemplarisch analysieren, bewerten und sich darüber in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich äußern. Absolventinnen und Absolventen können gesellschaftliche Themen- und Problemfelder analysieren und in einer gesellschaftlich verantwortungsvollen und nachhaltigen Perspektive kritisch reflektieren.

Inhalt
Das Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft kann ab dem 1. Fachsemester begonnen werden und ist zeitlich nicht eingeschränkt. Das breite Angebot an Lehrveranstaltungen des FORUM ermöglicht es, das Studium in der Regel innerhalb von drei Semestern abzuschließen. Das Begleitstudium umfasst 16 oder mehr Leistungspunkte (LP). Es besteht aus **zwei Einheiten: Grundlageneinheit (4 LP) und Vertiefungseinheit (12 LP)**.

Die **Grundlageneinheit** umfasst die Pflichtveranstaltungen „Ringvorlesung Wissenschaft in der Gesellschaft“ und ein Grundlagenseminar mit insgesamt 4 LP.

Die **Vertiefungseinheit** umfasst Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 LP zu den geistes- und sozialwissenschaftlichen Gegenstandsbereichen „Über Wissen und Wissenschaft“, „Wissenschaft in der Gesellschaft“ sowie „Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten“. Die Zuordnungen von Lehrveranstaltungen zum Begleitstudium sind auf der Homepage https://www.forum.kit.edu/wtg-aktuell und im gedruckten Vorlesungsverzeichnis des FORUM zu finden.
Gegenstandsbereich 1: Über Wissen und Wissenschaft

Hier geht es um die Innenperspektive von Wissenschaft: Studierende beschäftigen sich mit der Entstehung von Wissen, mit der Unterscheidung von wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Aussagen (z. B. Glaubenssätze, Pseudo-wissenschaftliche Aussagen, ideologische Aussagen), mit den Voraussetzungen, Zielen und Methoden der Wissensgenerierung. Dabei beleuchten Studierende zum Beispiel den Umgang Forschender mit den eigenen Vorurteilen im Erkenntnisprozess, analysieren die Struktur wissenschaftlicher Erklärungs- und Prognosemodelle in einzelnen Fachdisziplinen oder lernen die Mechanismen der wissenschaftlichen Qualitätssicherung kennen.

Nach dem Besuch der Lehrveranstaltungen im Bereich „Wissen und Wissenschaft“ sind Studierende in der Lage, Ideal und Wirklichkeit der gegenwärtigen Wissenschaft sachkundig zu reflektieren, zum Beispiel anhand der Fragen: Wie robust ist wissenschaftliches Wissen? Was können Vorhersagemodelle leisten, was können sie nicht leisten? Wie gut funktioniert die Qualitätssicherung in der Wissenschaft und wie kann sie verbessert werden? Welche Arten von Fragen kann Wissenschaft beantworten, welche Fragen kann sie nicht beantworten?

Gegenstandsbereich 2: Wissenschaft in der Gesellschaft

Hier geht es um Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft und verschiedenen Gesellschaftsbereichen – zum Beispiel um die Frage, wie wissenschaftliches Wissen in gesellschaftliche Willensbildungsprozesse und wie gesellschaftliche Ansprüche in die wissenschaftliche Forschung einfließen. Studierende lernen die spezifischen Funktionslogiken unterschiedlicher Gesellschaftsbereiche kennen und lernen auf dieser Grundlage abzuschätzen, wo es zu Ziel- und Handlungskonflikten in Transferprozessen kommt – zum Beispiel zwischen der Wissenschaft und der Wirtschaft, der Wissenschaft und der Politik oder der Wissenschaft und dem Journalismus. Typische Fragen in diesem Gegenstandsbereich sind: Wie und unter welchen Bedingungen entsteht aus einer wissenschaftlichen Entdeckung eine Innovation? Wie läuft wissenschaftliche Politikberatung ab? Wie beeinflussen Wirtschaft und Politik die Wissenschaft und wann ist das problematisch? Nach welchen Kriterien greifen Journalisten wissenschaftliche Erkenntnisse in der Medienberichterstattung auf? Woher kommt Wissenschaftsfeindlichkeit und wie kann gesellschaftliches Vertrauen in Wissenschaft gestärkt werden?

Nach dem Besuch von Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich „Wissenschaft in der Gesellschaft“ können Studierende die Handlungsziele und Handlungsrestriktionen von Akteuren in unterschiedlichen Gesellschaftsbereichen verstehen und einschätzen. Dies soll sie im Berufsleben in die Lage versetzen, die unterschiedlichen Perspektiven von Kommunikations- und Handlungspartnern in Transferprozessen einzunehmen und kompetent an verschiedenen gesellschaftlichen Schnittstellen zur Forschung zu agieren.

Gegenstandsbereich 3: Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten

Die Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich geben Einblicke in aktuelle Debatten zu gesellschaftlichen Großthemen wie Nachhaltigkeit, Digitalisierung/Künstliche Intelligenz oder Geschlechtergerechtigkeit/soziale Gerechtigkeit/Bildungschancen. Öffentliche Debatten mit komplexen Herausforderungen verlaufen häufig polarisiert und begünstigen Vereinfachungen, Diffamierungen oder ideologisches Denken. Dies kann sachgerechte gesellschaftliche Lösungsfindungsprozesse erheblich erschweren und Menschen vom politischen Prozess sowie von der Wissenschaft entfremden. Auseinandersetzungen um eine nachhaltige Entwicklung sind hiervon in besonderer Weise betroffen, weil sie eine besondere Breite wissenschaftlichen und technologischen Wissens berühren – dies sowohl bei den Problemdiagnosen (z. B. Verlust der Biodiversität, Klimawandel, Ressourcenverbrauch) als auch bei der Entwicklung von Lösungsoptionen (z. B. Naturschutz, CCS, Kreislaufwirtschaft) .

Durch den Besuch von Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich „Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten“ sollen Studierende im Umgang mit Sachdebatten anwendungsorientiert geschult werden – im Austausch von Argumenten, im Umgang mit eigenen Vorurteilen, im Umgang mit widersprüchlichen Informationen usw. Sie erfahren, dass Sachdebatte häufig tiefer und differenzierter geführt werden können als das in Teilen der Öffentlichkeit häufig der Fall ist. Dies soll sie befähigen, sich auch im Berufsleben möglichst unabhängig von eigenen Vorurteilen und offen für differenzierte und faktenreiche Argumente sich mit konkreten Sachfragen zu beschäftigen.

Ergänzungsleistungen:
Es können auch weitere LP (Ergänzungsleistungen) im Umfang von höchstens 12 LP aus dem Begleitstudienangebot erworben werden (siehe Satzung Begleitstudium WTG § 7). § 4 und § 5 der Satzung bleiben davon unberührt. Diese Ergänzungsleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamtnote des Begleitstudiums ein. Auf Antrag der*des Teilnehmenden werden die Ergänzungsleistungen in das Zeugnis des Begleitstudiums aufgenommen und als solche gekennzeichnet. Ergänzungsleistungen werden mit den nach § 9 vorgesehenen Noten gelistet.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Gesamtnote des Begleitstudiums errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen, die in der Vertiefungseinheit erbracht wurden.

Anmerkungen
Klimawandel, Biodiversitätskrise und Antibiotikaresistenzen, Künstliche Intelligenz, Carbon Capture and Storage und Genschere – Wissenschaft und Technologie können zur Diagnose und Bewältigung zahlreicher gesellschaftlicher Probleme und globaler Herausforderungen beitragen. Inwieweit wissenschaftliche Ergebnisse in Politik und Gesellschaft Berücksichtigung finden, hängt von zahlreichen Faktoren ab, etwa vom Verständnis und Vertrauen der Menschen, von wahrgenommenen Chancen und Risiken von ethischen, sozialen oder juristischen Aspekten usw.

Damit Studierende sich als Entscheidungstragende von morgen mit ihren Sachkenntnissen konstruktiv an der Lösung gesellschaftlicher und globaler Herausforderungen beteiligen können, möchten wir sie befähigen, an den Schnittstellen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik kompetent und reflektiert zu navigieren.

Dazu erwerben sie im Begleitstudium Grundwissen über die Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft.
Sie lernen
- wie verlässliches wissenschaftliches Wissen entstehen kann,
- wie gesellschaftliche Erwartungen und Ansprüche wissenschaftliche Forschung beeinflussen

und
- wie wissenschaftliches Wissen gesellschaftlich aufgegriffen, diskutiert und verwertet wird.

Zu diesen Fragestellungen integriert das Begleitstudium grundlegende Erkenntnisse aus der Psychologie, der Philosophie, Wirtschafts-, Sozial- und Kulturwissenschaft.

Nach dem Abschluss des Begleitstudium können die Studierenden die Inhalte ihres Fachstudiums in einen weiteren gesellschaftlichen Kontext einordnen. Dies bildet die Grundlage dafür, dass sie als Entscheidungsträger von morgen kompetent und reflektiert an den Schnittstellen zwischen Wissenschaft und verschiedenen Gesellschaftsbereichen – wie der Politik, der Wirtschaft oder dem Journalismus – navigieren und sich versiert etwa in Innovationsprozesse, öffentliche Debatten oder die politische Entscheidungsfindung einbringen.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand setzt sich aus der Stundenanzahl von Grundlagen- und Vertiefungseinheit zusammen:

- Grundlageneinheit ca. 120 h
- Vertiefungseinheit ca. 390 h
> Summe: ca. 510 h

In Form von Ergänzungsleistungen können bis zu ca. 390 h Arbeitsaufwand hinzukommen.

Empfehlungen
Es wird empfohlen, das Begleitstudium in drei oder mehr Semestern zu absolvieren und mit der Ringvorlesung desBegleitstudiums Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft im Sommersemester zu beginnen. Alternativ kann im Wintersemester mit dem Besuch des Grundlagenseminars begonnen werden und anschließend im Sommersemester die Ringvorlesung besucht werden. Parallel können bereits Veranstaltungen aus der Vertiefungseinheit absolviert werden.

Es wird zudem empfohlen, in der Vertiefungseinheit aus jedem der drei Gegenstandsbereiche Veranstaltungen zu absolvieren.

Lehr- und Lernformen
- Vorlesungen
- Seminare/Projektseminare
- Workshops

M 4.3 Modul: Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik (Met-EinfMetKli1-2) [M-PHYS-105734]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Michael Kunz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Grundlagen Meteorologie und Klimaphysik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
14	Zehntelnoten	Jährlich	2 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-101091	Allgemeine Meteorologie *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	6 LP	Kunz
T-PHYS-101092	Klimatologie *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Ginete Werner Pinto
T-PHYS-101093	Einführung in die Synoptik *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	2 LP	Fink
T-PHYS-111450	Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik (Modulprüfung)	2 LP	Knippertz

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 45 Minuten) nach §4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor Meteorologie und Klimaphysik über die in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen.

Qualifikationsziele
Die Studierenden können grundlegende Phänomene der Meteorologie und Klimatologie mit adäquater Terminologie beschreiben und mit Hilfe der zugrundeliegenden physikalischen Prozesse erklären. Sie sind in der Lage die wesentlichen Bestandteile des Klimasystems zu benennen und ihre Wirkung physikalisch korrekt zu beschreiben. Die Studierenden können Klimazonen und -diagramme interpretieren. Sie sind in der Lage, auf Basis von Standardwetterkarten eine einfache Wetteranalyse durchzuführen und adäquat zu präsentieren.

Inhalt
Dieses Modul führt Studierende in die grundlegenden Aspekte der Meteorologie und Klimatologie ein. Neben den fundamentalen physikalischen Gesetzen der Atmosphäre (Strahlung, Thermodynamik, Energetik) werden die Zusammensetzung der Luft, meteorologische Grundgrößen, Luftbewegungen und Phasenübergänge von Wasser behandelt. Das Modul vermittelt zudem einen Überblick über Wetterelemente (Luftmassen, Fronten, Zyklonen, Antizyklonen), synoptische Beobachtungen und Wettervorhersage. Es werden Klimadefinitionen, -klassifikationen, -phänomene, -daten sowie Klimawandel behandelt. Darüber hinaus vermittelt das Modul Wissen zum Aufbau des Klimasystems (Atmosphäre, Landoberflächen, Ozeane, Kryosphäre) und Austauschvorgängen zwischen den Subsystemen.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung der Teilleistung Einführung in die Meteorologie un Klimaphysik T-PHYS-111450.

Arbeitsaufwand
1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 124 Stunden
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 236 Stunden
3. Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden

M 4.4 Modul: Erfolgskontrollen [M-PHYS-105751]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Mastervorzug

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
30	best./nicht best.	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	3

Wahlinformationen
§ 15 a Mastervorzug
Studierende, die im Bachelorstudium bereits mindestens 120 LP erworben haben, können zusätzlich zu den in § 15 Abs. 1 genannten Zusatzleistungen Leistungspunkte aus einem konsekutiven Masterstudiengang am KIT im Umfang von höchstens 30 LP erwerben (Mastervorzugsleistungen). § 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. Die Mastervorzugsleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt-, Fach- und Modulnoten ein. Sie werden im Transcript of Records aufgeführt und als solche gekennzeichnet sowie mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet. § 15 Absatz 2 gilt entsprechend.

Mastervorzugsleistungen (Wahl: max. 30 LP)			
T-PHYS-111410	Seminar on IPCC Assessment Report	1 LP	Ginete Werner Pinto
T-PHYS-111411	Tropical Meteorology	3 LP	Knippertz
T-PHYS-111412	Climate Modeling & Dynamics with ICON	3 LP	Ginete Werner Pinto
T-PHYS-111413	Middle Atmosphere in the Climate System	1 LP	Höpfner, Sinnhuber
T-PHYS-111414	Ocean-Atmosphere Interactions	1 LP	Fink
T-PHYS-111415	Components of the Climate System (Module Exam)	4 LP	Fink
T-PHYS-111416	Cloud Physics	3 LP	Hoose
T-PHYS-111417	Energetics	1 LP	Fink
T-PHYS-111418	Atmospheric Aerosols	3 LP	Möhler
T-PHYS-111419	Atmospheric Radiation	1 LP	Höpfner
T-PHYS-111420	Atmospheric Processes (Module Exam)	4 LP	Hoose
T-PHYS-111421	Advanced Practical Course	2,5 LP	Höpfner
T-PHYS-111422	Field Trip	1,5 LP	Ginete Werner Pinto
T-PHYS-111423	Integrated Atmospheric Measurements	1 LP	Schmitt
T-PHYS-111424	Remote Sensing of Atmosphere and Ocean	3 LP	Sinnhuber
T-PHYS-111425	Experimental Meteorology (Module Exam)	2 LP	Sinnhuber
T-PHYS-111426	Methods of Data Analysis	3 LP	Ginete Werner Pinto, Knippertz
T-PHYS-111427	Turbulent Diffusion	3 LP	Hoose, Hoshyaripour
T-PHYS-111428	Energy Meteorology	1 LP	Emeis, Ginete Werner Pinto
T-PHYS-111429	Advanced Numerical Weather Prediction	3 LP	Knippertz
T-PHYS-111430	Applied Meteorology (Module Exam)	4 LP	Ginete Werner Pinto
T-PHYS-103203	Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung	0 LP	Rabbertz
T-PHYS-103204	Moderne Theoretische Physik für Lehramt	8 LP	Rabbertz
T-PHYS-102317	Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1, Vorleistung 1	4 LP	Metelmann
T-PHYS-105134	Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1	4 LP	Studiendekan Physik
T-PHYS-109177	Physics of Planetary Atmospheres	6 LP	Leisner
T-PHYS-109180	Exam on Physics of Planetary Atmospheres	2 LP	Leisner
T-BGU-101681	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen	3 LP	Wursthorn
T-BGU-101732	Image Processing and Computer Vision	3 LP	Weidner
T-BGU-101756	Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste	1 LP	Wursthorn
T-BGU-101757	Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste, Vorleistung	3 LP	Wursthorn
T-BGU-103541	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, Vorleistung	3 LP	Wursthorn

T-BGU-103561	Analysis of Turbulent Flows	6 LP	Uhlmann
T-BGU-103562	Strömungsmesstechnik	3 LP	Gromke
T-BGU-105725	Einführung in Klassifizierungsverfahren der Fernerkundung	3 LP	Weidner
T-BGU-106333	Remote Sensing of a Changing Climate, Vorleistung	1 LP	Cermak
T-BGU-106334	Remote Sensing of a Changing Climate, Prüfung	3 LP	Cermak
T-BGU-106612	Advanced Fluid Mechanics	6 LP	Eiff
T-INFO-101298	Verteiltes Rechnen	4 LP	Streit
T-INFO-101305	Analysetechniken für große Datenbestände	5 LP	Böhm
T-INFO-101345	Parallelrechner und Parallelprogrammierung	4 LP	Streit
T-INFO-102061	Mobile Computing und Internet der Dinge	2,5 LP	Beigl
T-PHYS-103525	Geological Hazards and Risk	8 LP	Schäfer
T-PHYS-103553	Einführung in die Vulkanologie, Studienleistung	3 LP	Bohlen
T-PHYS-103644	Einführung in die Vulkanologie, Prüfung	1 LP	Bohlen
T-PHYS-107673	Seminar über aktuelle Themen aus der Risikoforschung	4 LP	Rietbrock
T-BGU-107486	Bodenkundliche Geländeübung	1 LP	Wilcke
T-BGU-107487	Geomorphologie und Bodenkunde	8 LP	Wilcke
T-BGU-111060	Building and Environmental Aerodynamics	3 LP	Gromke
T-MATH-100803	Numerische Methoden - Klausur	5 LP	Kunstmann, Plum, Reichel
T-PHYS-104084	Platzhalter Mastervorzug 1	2 LP	
T-PHYS-111273	Arctic Climate System	1 LP	Sinnhuber
T-BGU-111185	Atmospheric Remote Sensing Infrastructures, Prerequisite	1 LP	Cermak
T-INFO-113119	Mobile Computing und Internet der Dinge - Übung	2,5 LP	Beigl

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 120 Leistungspunkte erbracht worden sein:
   - Angewandte Meteorologie
   - Grundlagen Meteorologie und Klimaphysik
   - Klassische Experimentalphysik
   - Mathematik und Informatik
   - Theoretische Meteorologie
   - Theoretische und Moderne Physik
   - Überfachliche Qualifikationen
   - Zusatzleistungen

M 4.5 Modul: Fortgeschrittene Theoretische Meteorologie (Met-FoTM5-1) [M-PHYS-100904]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Braesicke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Theoretische Meteorologie

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
11	Zehntelnoten	Jährlich	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-101512	Theoretische Meteorologie III *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	6 LP	Braesicke
T-PHYS-101513	Theoretische Meteorologie IV *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	3 LP	Braesicke
T-PHYS-101514	Fortgeschrittene Theoretische Meteorologie	2 LP	Braesicke

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 45 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor Meteorologie über die in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen.

Voraussetzungen
Die Teilleistung Theoretische Meteorologie I (T-PHYS-101482) aus dem Modul Grundlagen der theoretischen Meteorologie muss bestanden sein um dieses Modul zu belegen.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-101482 - Theoretische Meteorologie I muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Qualifikationsziele
Die Studierenden können komplexe konzeptionelle Modelle der theoretischen Meteorologie erklären, sie auf grundlegende atmosphärische Phänomene anwenden und Problemstellungen mit Hilfe dieser Modelle selbstständig mathematisch lösen.

Inhalt
Dieses Modul soll Studierenden weiterführende theoretische Aspekte der Meteorologie, insbesondere im Bereich von atmosphärischen Wellenphänomenen und der Grenzschicht vermitteln. Im Hinblick auf den ersten Schwerpunkt werden die quasigeostrophische Theorie, barokline Instabilität, Skalenwechselwirkungen und Flüsse sowie die Dynamik der mittleren Atmosphäre behandelt.

Im Hinblick auf den zweiten Schwerpunkt werden der Aufbau und der Tagesgang der Grenzschicht, die Eigenschaften der Prandtl-Schicht, Bestimmungsverfahren von fühlbarer und latenter Wärme, Stabilitätsmaße,
Schubspannung, Windgeschwindigkeitsprofile, Rauhigkeitslänge, Verschiebungslänge, Monin-Obukhov-Ähnlichkeitstheorie, Profilmethoden, Evaporation/Evapotranspiration sowie Turbulenz behandelt.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung der Teilleistung Fortgeschrittene theoretische Meteorologie T-PHYS-101514.

Arbeitsaufwand
1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 90 Stunden
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 180 Stunden
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 60 Stunden

Empfehlungen
Kenntnisse aus den Modulen Einführung in die Theoretische Meteorologie werden benötigt, Grundlegende Kenntnisse der Theoretischen Physik und Höheren Mathematik sind hilfreich.

M 4.6 Modul: Grundlagen der Theoretischen Meteorologie (Met-GrTM3-2) [M-PHYS-100903]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Theoretische Meteorologie

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
11	Zehntelnoten	Jährlich	2 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-101482	Theoretische Meteorologie I *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Hoose
T-PHYS-101483	Theoretische Meteorologie II *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	5 LP	Hoose
T-PHYS-101484	Grundlagen der Theoretischen Meteorologie	2 LP	Hoose

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 45 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor Meteorologie über die in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können fundierte hydrodynamische und thermodynamische Prinzipien und Zusammenhänge in der Atmosphäre auf Basis physikalischer Gesetzmäßigkeiten erklären und meteorologische Fragestellungen auf mathematischem Wege lösen.

Inhalt
Dieses Modul soll Studierenden die theoretischen Grundlagen der für die Atmosphäre relevanten Thermo- und Hydrodynamik vermitteln. Insbesondere werden die relevanten Grundgleichungen (Impulsbilanzgleichung, Kontinuitätsgleichung, Gasgleichung, Erster Hauptsatz der Thermodynamik, allgemeine prognostische Temperaturgleichung, Energiebilanzgleichung) und wichtige Näherungen (primitive Gleichungen, Boussinesq und Anelastische Approximationen, Gleichgewichtsströmungen, thermischer Wind, Flachwassersystem) eingeführt.

Ein wichtiger Bestandteil der Hydrodynamik ist die Betrachtung der Vorticitygleichung und der Erhaltung Potentieller Vorticity sowie der Ekman-Schicht und der geostrophischen Anpassung. Im Bereich der Thermodynamik vermittelt das Modul Inhalte zu vertikaler Schichtung, potenzieller Temperatur, Schall-
und Schwerewellen sowie Feuchtemaßen und Phasenübergängen in der Atmosphäre. Dabei werden verschiedene Betrachtungsweisen und Koordinatensysteme behandelt (Euler- und Lagrange Betrachtungsweise, Inertial- und Relativsystem, Isentrope Koordinaten).

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung der Teilleistung Grundlagen der theoretischen Meteorologie.

Arbeitsaufwand
1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 90 Stunden
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 180 Stunden
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 60 Stunden

Empfehlungen
Kenntnisse aus den Modulen Einführung in die Meteorologie, Klassische Experimentalphysik I + II, Höhere Mathematik I + II sowie Klassische Theoretische Physik I + II werden benötigt.

M 4.7 Modul: Höhere Mathematik I [M-MATH-101327]

Verantwortung: Prof. Dr. Dirk Hundertmark
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematik und Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
10	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102224	Höhere Mathematik I	10 LP	Anapolitanos, Herzog, Hundertmark, Kunstmann, Lamm

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung von 120 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können:

- mit reellen und komplexen Zahlen rechnen, sowie grundlegende Funktionen und ihre Eigenschaften reproduzieren und erläutern,
- mit den üblichen Methoden Folgen und Reihen auf Konvergenz untersuchen und Grenzwerte berechnen,
- grundlegende Techniken der Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen benennen, erläutern und anwenden,
- Funktionenfolgen auf verschiedene Konvergenzarten untersuchen,
- die Grundzüge der linearen Algebra erläutern, auf einfache Aufgaben anwenden und lineare Gleichungssysteme lösen.

Inhalt
Logische Grundlagen, Mengen und Relationen, reelle Zahlen, komplexe Zahlen, Folgen und Konvergenz, Konvergenzkriterien für Reihen, Potenzreihen, Stetigkeit, Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen und Hyperbelfunktionen, Differential- und Integralrechnung in einer Variablen, Funktionenfolgen, uneigentliche Integrale, einfache Differentialgleichungen, Vektorräume, Basis, Dimension, lineare Gleichungssysteme und Gauß-Algorithmus, Matrixrechnung.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 300 Stunden

Präsenzzeit: 120 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 180 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M 4.8 Modul: Höhere Mathematik II [M-MATH-101328]

Verantwortung: Prof. Dr. Dirk Hundertmark
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematik und Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
10	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102225	Höhere Mathematik II	10 LP	Anapolitanos, Herzog, Hundertmark, Kunstmann, Lamm

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung von 120 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können:

- Eigenwerte und Eigenvektoren berechnen, sowie Matrizen diagonalisieren,
- die wichtigen Sätze der mehrdimensionalen Differentialrechnung benennen, erläutern und anwenden,
- Volumen- und Oberflächenintegrale berechnen,
- Integralsätze benennen und anwenden,
- Rechenregeln der Fouriertransformation benennen, erläutern und anwenden.

Inhalt
Skalarprodukt und Orthogonalitat, Determinanten, Kreuzprodukt, Eigenwerte, Diagonalisierung von Matrizen, Jordan-Normalform;
partielle und totale Ableitungen, Umkehrsatz, implizit definierte Funktionen, Satz von Taylor, Extremwertaufgaben mit und ohne Nebenbedigungen, Vektoranalysis, Volumenintegrale, Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale, Integralsätze;
holomorphe Funktionen, Cauchyscher Integralsatz, Cauchy-Formel, Laurententwicklung, Residuensatz, konforme Abbildungen;
Fourierreihen, Fouriertransformation, Fourierinversionsformel, Satz von Plancherel, Faltung.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 300 Stunden
Präsenzzeit: 120 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 180 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M 4.9 Modul: Höhere Mathematik III [M-MATH-101329]

Verantwortung: Prof. Dr. Dirk Hundertmark
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematik und Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102226	Höhere Mathematik III	4 LP	Anapolitanos, Herzog, Hundertmark, Kunstmann, Lamm

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung von 120 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können:

- elementare gewöhnliche Differentialgleichungen explizit lösen,
- Sätze zur Existenz und Eindeutigkeit bei Differentialgleichungssystemen benennen und an Beispielen erläutern,
- Lösungen für homogene und inhomogene lineare Systeme berechnen,
- einfache partielle Differentialgleichungen explizit lösen,
- grundlegende Eigenschaften von Potential-, Wärmeleitungs- und Wellengleichung benennen und erläutern.

Inhalt
Bernoulli- und Riccati-Differentialgleichung, exakte Differentialgleichung, Differentialgleichungen höherer Ordnung, Eulersche Differentialgleichung, Potenzreihenansatz, abgewandelter Potenzreihenansatz, Differentialgleichungssysteme erster Ordnung, Satz von Picard-Lindelöf, lineare Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten, Fundamentalsysteme, Variation der Konstanten;
Transportgleichung, quasilineare Gleichungen erster Ordnung, Charakteristiken, Potentialgleichung, harmonische Funktionen, Greensche Funktion, Poissongleichung, Diffusionsgleichung, Wärmeleitungskern, Separation der Variablen, Lösungsdarstellungen für die Wellengleichung in Dimensionen 1--3.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M 4.10 Modul: Klassische Experimentalphysik I, Mechanik [M-PHYS-101347]

Verantwortung: Studiendekan Physik
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Klassische Experimentalphysik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102295	Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Vorleistung	0 LP	Husemann
T-PHYS-102283	Klassische Experimentalphysik I, Mechanik	8 LP	Husemann

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Bestandteile dieses Moduls

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Der/die Studierende erlangt Verständnis der experimentellen Grundlagen und deren mathematischer Beschreibung auf den Gebieten der klassischen Mechanik, Hydromechanik und speziellen Relativitätstheorie und kann einfache physikalische Probleme aus diesen Gebieten selbständig bearbeiten.

Inhalt
Klassische Mechanik: Basisgrößen, Messen und Messunsicherheit, Mechanik von Massepunkten (Kinematik und Dynamik), Newtonsche Axiome, Beispiele für Kräfte (Gravitationsgesetz, auch für beliebige Masseverteilungen, Hookesches Gesetz, Reibung). Erhaltungssätze (Energie, Impuls, Drehimpuls). Stoßprozesse. Harmonische Schwingungen, gekoppelte Oszillatoren, deterministisches Chaos. Planetenbahnen (Keplersche Gesetze), Rotierende Bezugssysteme (Scheinkräfte), Trägheitstensor, Eulersche Kreiselgleichungen (Präzession, Nutation), Wellenausbreitung in der Mechanik, Dopplereffekt.

Hydromechanik: Schwimmende Körper, Barometrische Höhenformel, Kontinuitätsgleichung, Laminare und turbulente Strömungen, Bernoulli-Gleichung, Hagen-Poiseuillesches Gesetz (innere Reibung), Oberflächenspannung, Eulersche Bewegungsgleichung, Wasserwellen.

Spezielle Relativitätstheorie: Michelson-Morley-Experiment, Bewegte Bezugssysteme, Lorentztransformation, Relativistische Effekte, Longitudinaler und transversaler Dopplereffekt, Relativistische Mechanik, kinetische Energie.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

Anmerkungen
Im Bachelor-Studiengang Physik ist dieses Modul Bestandteil der Orientierungsprüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung SPO 2015, § 8 Abs. 1.

Arbeitsaufwand
240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (90), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (150)

Lehr- und Lernformen
Klassische Experimentalphysik I, Mechanik: Vorlesung, 4 SWS;
Übungen zu Klassische Experimentalphysik I: Übung, 2 SWS

Literatur
Lehrbücher der klassischen Mechanik

M 4.11 Modul: Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik [M-PHYS-101348]

Verantwortung: Studiendekan Physik
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Klassische Experimentalphysik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102296	Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - Vorleistung	0 LP	Wegener
T-PHYS-102284	Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik	7 LP	Wegener

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Bestandteile dieses Moduls

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Der/die Studierende erlangt Verständnis der experimentellen Grundlagen und deren mathematischer Beschreibung auf dem Gebiet der klassischen Elektrodynamik und kann einfache physikalische Probleme aus diesen Gebieten selbständig bearbeiten.

Inhalt
Zeitlich konstante elektrische und magnetische Felder: Basisgröße Strom, elektrisches Potential, Ohmsches Gesetz, Coulombsches Gesetz, Gesetz von Biot-Savart, Integralsätze von Gauß und Stokes, Lorentzsches Kraftgesetz (Zyklotronbewegung, Hall-Effekt), Kirchhoffsche Regeln, Kapazitäten, Energieinhalt des elektromagnetischen Feldes, Elektrische und magnetische Dipole, Stetigkeitsbedingungen bei Übergängen Vakuum/Medium.

Zeitlich veränderliche elektromagnetische Felder: Induktionsgesetze (Selbstinduktion, Transformator, Motor, Generator), Elektrische Schaltkreise (Ein- und Ausschaltvorgänge, komplexe Scheinwiderstände, RLC-Schwingkreise), Verschiebungsstrom. Die Maxwellschen Gleichungen (Integral- und Differentialform), Elektromagnetische Wellen, Hertzscher Dipol, Normaler Skin-Effekt, Hohlleiter.

Elektrodynamik der Kontinua: Polarisation und Magnetisierung (Para-, Ferro-, Dia-Elektrete und -Magnete), Depolarisations- und Entmagnetisierungsfaktoren, Elektrische und magnetische Suszeptibilitäten, Dielektrische Funktion, magnetische Permeabilität.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

Arbeitsaufwand
210 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (75), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (135)

Lehr- und Lernformen
Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik: Vorlesung, 3 SWS;
Übungen zu Klassische Experimentalphysik II: Übung, 2 SWS

Literatur
Lehrbücher der klassischen Elektrodynamik

M 4.12 Modul: Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik [M-PHYS-101349]

Verantwortung: Studiendekan Physik
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Klassische Experimentalphysik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102297	Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Vorleistung	0 LP	Naber, Wegener
T-PHYS-102285	Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik	9 LP	Naber, Wegener

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Bestandteile dieses Moduls

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Der/die Studierende erlangt Verständnis der experimentellen Grundlagen und deren mathematischer Beschreibung auf dem Gebiet der Optik und klassischen Thermodynamik und kann einfache physikalische Probleme aus diesen Gebieten selbständig bearbeiten.

Inhalt
Optik:

- Einführung: Beschreibung von Lichtfeldern, Überlagerung ebener Wellen, Kohärenz, Lichtausbreitung in Materie (optische Konstanten, Dispersion und Absorption, Polarisation, Gruppengeschwindigkeit)
- Geometrische Optik: Fermatsches Prinzip, Reflexions- und Brechungsgesetz, Totalreflexion, Lichtleiter, Abbildende Systeme, Abbildungsfehler, Blenden, Auge, Lupe, Foto- und Projektionsapparat, Fernrohr, Spiegelteleskop, Mikroskop.
- Wellenoptik: Huygens-Fresnelsches Prinzip, Beugung, Interferenz (Zweifach-/ Vielfachinterferenzen, Spalt, Lochblende, Doppelspalt, Gitter, Interferometer, Auflösungsvermögen, Holographie), Polarisation (Fresnelsche Formeln), Doppelbrechung, Optische Aktivität, Streuung (Rayleigh, Thomson, Mie)
- Photonen: Eigenschaften des Photons, Strahlungsgesetze, Nichtlineare Optik.

Thermodynamik:

- Einführung: Temperatur, Entropie, Reversible und irreversible Prozesse, Temperaturmessung, Stoffmengen, Chemisches Potential, Ideales Gas, Wärmemenge, Wärmekapazität, Wärmeübertragung.
- Kinetische Gastheorie: Druck, Wärmekapazität, Maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung, Transportphänomene (freie Weglänge, Wärmeleitung, innere Reibung, Diffusion).
- Phänomenologische Thermodynamik und Anwendungen: Thermodynamische Potentiale, Hauptsätze der Wärmelehre, Zustandsgleichungen, Kreisprozesse (Carnot, Stirling, Wirkungsgrad), Reale Gase und Substanzen (van der Waals-Gleichung, Joule-Thomson-Effekt, kritischer Punkt, Aggregatzustände, Tripelpunkt, Phasenübergänge).

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

Arbeitsaufwand
270 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (105), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (165)

Lehr- und Lernformen
Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik: Vorlesung 5 SWS;
Übungen zu Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik: Übung 2 SWS

Literatur
Lehrbücher der Optik und Thermodynamik

M 4.13 Modul: Klassische Theoretische Physik I, Einführung [M-PHYS-101350]

Verantwortung: Studiendekan Physik
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Theoretische und Moderne Physik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102298	Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung	0 LP	Heinrich
T-PHYS-102286	Klassische Theoretische Physik I, Einführung	6 LP	Heinrich

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Bestandteile dieses Moduls

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studentinnen und Studenten können einfache mechanische Probleme analysieren und haben die Fähigkeit, diese mit grundlegenden mathematischen Konzepten zu lösen.

Inhalt
Kinematik: Bahnkurven, Inertialsysteme, Galilei-Transformation. Newtonsche Axiome. Energie, Impuls, Drehimpuls, Definitionen, Erhaltungssätze, System von Massenpunkten. Harmonischer Oszillator, mit Reibung und getrieben (periodische Kraft, Kraftstoß). Zwei-Körper-Problem mit Zentralkraft, Kepler, Klassifizierung der Bahnen, Rutherford-Streuung.

Mathematische Hilfsmittel: Differential- und Integralrechnung, Einfache Differentialgleichungen, Potenzreihen, Komplexe Zahlen, Vektoren, Gradient, Linienintegral, Delta-Distribution

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

Anmerkungen
Im Bachelor-Studiengang Physik ist dieses Modul Bestandteil der Orientierungsprüfung gemäß Studien- und Prüfungsordnung SPO 2015, § 8 Abs. 1.

Arbeitsaufwand
180 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (120)

Lehr- und Lernformen
Klassische Theoretische Physik I, Einführung: Vorlesung, 2 SWS;
Übungen zu Klassische Theoretische Physik I, Einführung: Übung, 2 SWS

Literatur
Lehrbücher der klassischen theoretischen Mechanik

M 4.14 Modul: Klassische Theoretische Physik II, Mechanik [M-PHYS-101351]

Verantwortung: Studiendekan Physik
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Theoretische und Moderne Physik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102299	Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - Vorleistung	0 LP	Nierste
T-PHYS-102287	Klassische Theoretische Physik II, Mechanik	6 LP	Nierste

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Bestandteile dieses Moduls

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studentinnen und Studenten können die Konzepte der analytischen Mechanik auf mechanische Systeme anwenden. Sie sind in der Lage, die Lagrangefunktion eines mechanischen Systems herzuleiten und können daraus die Bewegungsgleichungen ausrechnen. Die Studierenden haben außerdem die Fähigkeit, die Hamiltonschen Bewegungsgleichungen aufzustellen.

Inhalt
Lagrange- und Hamiltonformalismus, Lagrange-Gleichungen 1. und 2. Art, Symmetrieprinzipien und Erhaltungssätze. Hamiltonsches Prinzip, Hamiltonsche Bewegungsgleichungen, Phasenraum, kanonische Transformationen. Der Starre Körper. Beschleunigte und rotierende Bezugssysteme. Schwingungen in Systemen mit mehreren Freiheitsgraden.
Mathematische Hilfsmittel: orthogonale Transformationen, Funktionale, Variationsrechnung.
Weitere Themen: Lineare Kette, Kontinuumsmechanik, Divergenz und Rotation, Fourier-Transformation

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

Arbeitsaufwand
180 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (120)

Lehr- und Lernformen
Klassische Theoretische Physik II, Mechanik: Vorlesung, 2 SWS;
Übungen zu Klassische Theoretischen Physik II, Mechanik: Übung, 2 SWS

Literatur
Lehrbücher der klassischen theoretischen Mechanik

M 4.15 Modul: Meteorologisches Messen (Met-MetM3-2) [M-PHYS-100902]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Fink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Angewandte Meteorologie

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
11	Zehntelnoten	Jährlich	2 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-101509	Instrumentenkunde *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	2 LP	Klose
T-PHYS-101510	Meteorologisches Praktikum *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	8 LP	Fink
T-PHYS-101511	Meteorologisches Messen	1 LP	Fink, Klose

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor Meteorologie über die im Modul angebotenen Lehrveranstaltungen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können die zu Grunde liegenden Prinzipien in etablierten meteorologischen Messgeräten theoretisch erklären und diese fachgerecht bei eigenen Messungen einsetzen sowie gewonnene Daten unter Verwendung üblicher Standards wissenschaftlich korrekt auswerten.

Sie sind sich der Verpflichtung bewusst, gewonnene Primärdaten nicht zu verfälschen oder zu ergänzen oder unerwünschte Daten zu verheimlichen. Sie übernehmen die Verantwortung für die Aufbewahrung von Primärdaten und für die Kennzeichnung der Verwendung von Fremddaten.

Inhalt
Dieses Modul soll Studierenden die grundlegenden theoretischen und praktischen Aspekte meteorologischer Messungen vermitteln. Es werden direkte, indirekte und sondierende Messgeräte und -systeme für Luftdruck, -temperatur und -feuchte sowie für Niederschlag, Strahlung und Wind vorgestellt und deren Kenngrößen, Kalibrierung, dynamisches Verhalten und Eignung für verschiedene Anwendungsbereiche diskutiert. Ein Teil der diskutierten Geräte wird von den Studierenden in Labor- und Freiluftversuchen praktisch angewendet und die gewonnen Daten wissenschaftlich ausgewertet.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung der Teilleistung Meteorologisches Messen T-PHYS-101511.

Arbeitsaufwand
1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Praktikum: 60 Stunden
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 240 Stunden
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 30 Stunden

Empfehlungen
Kenntnisse aus dem Modul Einführung in die Meteorologie werden benötigt.

M 4.16 Modul: Moderne Experimentalphysik für Geophysiker und Meteorologen [M-PHYS-101345]

Verantwortung: Studiendekan Physik
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Theoretische und Moderne Physik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-103205	Moderne Experimentalphysik für Lehramt, Geophysik und Meteorologie - Vorleistung	0 LP	Quast
T-PHYS-102294	Moderne Experimentalphysik für Geophysiker und Meteorologen	8 LP	Husemann, Quast

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Bestandteile dieses Moduls

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studentinnen und Studenten erkennen die Probleme der klassischen Physik, Schlüsselexperimente der modernen Physik zu beschreiben. Sie erlangen die grundlegenden Fähigkeiten zur mathematischen Behandlung einfacher quantenmechanischer Systeme und erwerben das notwendige Faktenwissen zur Beschreibung des Mikrokosmos. Sie verstehen die Bedeutung dieser Grundlagen für Teilgebiete der modernen Physik und können sie auf konkrete Fragestellungen anwenden.

Inhalt

- Einführung in den Mikrokosmos
- Spezielle Relativitätstheorie
- Einführung in die Quantenphysik
- Atomphysik
- Festkörperphysik
- Kernphysik
- Teilchenphysik

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote wird aus der Note der schriftlichen Abschlussprüfung bestimmt.

Arbeitsaufwand
240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (90), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (150)

Lehr- und Lernformen
Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS

M 4.17 Modul: Modul Bachelorarbeit (Met-MBAr6-1) [M-PHYS-100908]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Bachelorarbeit

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
15	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-101526	Bachelorarbeit	12 LP	Hoose
T-PHYS-101525	Präsentation *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	3 LP	Hoose

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt gemäß § 14 SPO Bachelor Meteorologie und besteht aus der Bewertung der eigentlichen Bachelorarbeit und der zugehörigen Präsentation im Rahmen des Studierendenseminars durch mindestens einen/eine Hochschullehrer/in, einem/einer habilitierten Wissenschaftler/in der KIT-Fakultät für Physik oder einen/eine leitende Wissenschaftler/in gemäß § 14 abs. 3 Ziff. 1 KITG und einen/eine weitere Prüfenden. Die Gesamtbewertung wird in einem schriftlichen Gutachten festgehalten.

Voraussetzungen
Gemäß § 14 Abs. 1 SPO Bachelor Meteorologie ist Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 120 LP erfolgreich abgelegt hat. Insbesondere müssen alle Modulprüfungen in den Fächern "Mathematik und Informatik", "Experimentalphysik" und "Theoretische und Moderne Physik" bestanden worden sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 120 Leistungspunkte erbracht worden sein:
   - Angewandte Meteorologie
   - Grundlagen Meteorologie und Klimaphysik
   - Klassische Experimentalphysik
   - Mathematik und Informatik
   - Theoretische Meteorologie
   - Theoretische und Moderne Physik
   - Überfachliche Qualifikationen
2. Der Bereich Mathematik und Informatik muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Der Bereich Klassische Experimentalphysik muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
4. Der Bereich Theoretische und Moderne Physik muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Qualifikationsziele
Die Studierenden sind in der Lage, ein eingegrenztes Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die gewonnenen Erkenntnisse anschließend in einer schriftlichen Arbeit und in einem Vortrag verständlich und präzise darzustellen und kompetent zu diskutieren.

Weiterhin sind sich die Studierenden ihrer Verantwortung im Umgang mit selbst gewonnenen Daten, entwickelten Methoden und verwendeten Materialien und deren Aufbewahrung bewusst. Sie sind in der Lage, mit der Arbeit anderer Forscher korrekt umzugehen und deren Urheberrechte zu schützen.

Inhalt
Dieses Modul soll Studierenden erste konkrete Aspekte wissenschaftlichen Arbeitens, Schreibens und Präsentierens vermitteln. Die Themengebiete ergeben sich in der Regel aus aktuellen Forschungsschwerpunkten des Instituts für Meteorologie und Klimaforschung. Die schriftliche wissenschaftliche Arbeit beinhaltet eine Zusammenfassung des Standes der Literatur, Darstellung der Ziele, verwendeten Methoden und der gewonnen Ergebnisse sowie eine Diskussion des Erkenntnisgewinnes und der verbleibenden offenen Fragen.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der Teilleistung Bachelorarbeit T-PHYS-101526.

Anmerkungen
Die maximale Bearbeitungsdauer für das Modul Bachelorarbeit beträgt sechs Monate.

Die Präsentation hat spätestens vier Wochen nach der Abgabe der Bachelorarbeit zu erfolgen.

Arbeitsaufwand
1. Präsenzzeit: 20h
2. Vorbereitung der Präsentation: 70h
3. Bachelorarbeit: 360h

Empfehlungen
keine

M 4.18 Modul: Numerik und Statistik (Met-NuSt4-2) [M-PHYS-100905]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Prof. Dr. Peter Knippertz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Angewandte Meteorologie

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
14	Zehntelnoten	Jährlich	2 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-101515	Statistik in der Meteorologie *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Knippertz
T-PHYS-101516	Numerische Methoden in der Meteorologie *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Hoose
T-PHYS-101517	Numerische Wettervorhersage *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Knippertz
T-PHYS-101518	Numerik und Statistik	2 LP	Knippertz

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor Meteorologie über die in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können grundlegende Methoden der beschreibenden und schließenden Statistik auf Konzepte der Wahrscheinlichkeitstheorie zurückführen und mit Hilfe des Softwarepakets „R“ auf einfache Probleme anwenden. Sie sind fähig grundlegende numerische Ansätze, wie sie in meteorologischer Modellierung und Datenanalyse benutzt werden, selber zu programmieren bzw. nachzuvollziehen. Die Studierenden sind in der Lage, die Funktionsweise der wesentlichen Komponenten eines modernen Wettervorhersagesystems fachgerecht zu erläutern und grundlegende Methoden selber anzuwenden.

Inhalt
Dieses Modul soll Studierenden praktische Kenntnisse der Numerik und Statistik vermitteln, wie sie in der Meteorologie bei Datenanalyse, numerischer Modellierung, Wettervorhersage oder bei der Interpretation von Forschungsergebnissen verwendet werden. Zum besseren und tieferen Verständnis der Materie werden z.T. auch theoretisch-mathematische Aspekte (z.B. Wahrscheinlichkeitstheorie) behandelt.

Im Speziellen behandelt das Modul deskriptive Statistik, grundlegende Wahrscheinlichkeitskonzepte, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Parameterschätzung, Konfidenzintervalle, statistische Hypothesentests, lineare, multiple und nicht-lineare Regression sowie eine kurze Einführung in Zeitreihenanalyse.
Im Hinblick auf Numerik werden partielle Differentialgleichungen und Beispiele aus der Meteorologie, finite Differenzenverhalten, verschiedene Advektionsschemata einschließlich semi-lagrangescher Verfahren sowie Stabilitätskriterien diskutiert. Zur praktischen Anwendung dieser numerischen Methoden werden Kenntnisse in Fortran 90/95 sowie in einer Skriptsprache vermittelt.
Darüber hinaus vermittelt das Modul Wissen über die Funktionsweise eines modernen Wettervorhersagesystems, insbesondere im Hinblick auf die Diskretisierung der hydrodynamischen Gleichungen, Beobachtungssysteme, Datenassimilation, Chaos und Ensemblevorhersage, Verifikation sowie betriebliche Aspekte der Wettervorhersage.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung der Teilleistung Numerik und Statistik T-PHYS-101518.

Arbeitsaufwand
1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 113 Stunden
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 247 Stunden
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz selbiger: 60 Stunden

Empfehlungen
Kenntnisse aus dem Modul Einführung in die Meteorologie und Grundkenntnisse in Höherer Mathematik sowie erste Erfahrungen im Programmieren in einer Linux-Umgebung sind hilfreich.

M 4.19 Modul: Orientierungsprüfung [M-PHYS-105758]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Universität gesamt

Bestandteil von: Orientierungsprüfung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
0	best./nicht best.	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-101091	Allgemeine Meteorologie	6 LP	Kunz
T-PHYS-101092	Klimatologie	4 LP	Ginete Werner Pinto
T-PHYS-101093	Einführung in die Synoptik	2 LP	Fink
T-PHYS-102286	Klassische Theoretische Physik I, Einführung	6 LP	Heinrich
T-PHYS-102298	Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung	0 LP	Heinrich
T-PHYS-111450	Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik (Modulprüfung)	2 LP	Knippertz

Modellierte Fristen
Dieses Modul muss bis zum Ende des **3. Semesters** bestanden werden.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Für Studierende, die im Sommersemester 2020, im Wintersemester 2020/2021, im Sommersemester 2021 oder im Wintersemester 2021/2022 in einem Studiengang eingeschrieben sind oder waren,

verlängert sich die Frist zum Ablegen der Orientierungsprüfung um jeweils ein Semester (§ 32 Abs. 5 a Satz 1 LHG).

Dies bedeutet, dass sich die Frist für

- *Studierende, welche in einem der genannten Semester im gleichen Studiengang eingeschrieben sind, um ein Semester verlängert;*
- *Studierende, welche in zwei der genannten Semester im gleichen Studiengang eingeschrieben sind, um zwei Semester verlängert;*
- *Studierende, welche in drei oder mehr der genannten Semester im gleichen Studiengang eingeschrieben sind, um maximal drei Semester verlängert.*

M 4.20 Modul: Praktikum Klassische Physik I [M-PHYS-101353]

Verantwortung: Studiendekan Physik
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Klassische Experimentalphysik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102289	Praktikum Klassische Physik I	6 LP	Simonis, Wolf

Erfolgskontrolle(n)
Das Praktikum ist bestanden, wenn alle 10 Versuche durchgeführt und die zugehörigen Protokolle fristgerecht angefertigt und anerkannt sind.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden lernen grundlegende physikalische Phänomene kennen, indem sie selbstständig Experimente durchführen. Sie beherrschen unterschiedliche Messgeräte und Messmethoden und erlangen die Fähigkeit, experimentelle Daten zu erfassen und darzustellen, sowie die Daten zu analysieren, eine Fehlerrechnung durchzuführen und ein Messprotokoll zu erstellen.

Inhalt
Das Praktikum umfasst die Gebiete

- **Grundlagen** (Versuche sind u.a.: Elektrische Messverfahren, Oszilloskop, Transistorgrungschaltungen)
- **Mechanik** (Versuche sind u.a.: Pendel, Resonanz, Kreiselphänomene, Elastizität, Aeromechanik)
- **Elektrizitätslehre** (Versuche sind u.a.: Vierpole und Leitungen, Gruppen- und Phasengeschwindigkeit, Schaltlogik)
- **Optik** (Versuche sind u.a.: Geometrische Optik)
- **Klassiker** (Versuche sind u.a.: e/m-Bestimmung, Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit, Millikan-Versuch)

Zusammensetzung der Modulnote
Für das Praktikum wird keine Note vergeben.

Anmerkungen
Verpflichtende Teilnahme an der Vorbesprechung

Arbeitsaufwand
180 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60), Vor- und Nachbereitung (120)

Empfehlungen
Klassische Experimentalphysik I und II, Computergestützte Datenauswertung

Literatur

- Lehrbücher der Experimentalphysik.
- Literaturauszüge zu allen Versuchen sind auf der Webseite des Praktikums hinterlegt.
- Zu einigen Versuchen gibt es komprimierte Hilfetexte, die ebenfalls auf der Webseite des Praktikums veröffentlicht sind.

M 4.21 Modul: Programmieren und Algorithmen [M-PHYS-106567]

Verantwortung: Prof. Dr. Torben Ferber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Mathematik und Informatik (EV ab 01.10.2023)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-113238	Programmieren und Algorithmen	6 LP	Ferber

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Bestandteile dieses Moduls.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studentinnen und Studenten haben Grundkenntnisse der Programmiersprache Python und sind in der Lage, selbständig Programme zu entwickeln. Sie kennen elementare numerische Verfahren und Algorithmen und können diese auf einfache physikalische Fragestellungen anwenden.

Inhalt
Datentypen und -strukturen, Kontrollstrukturen, Funktionen, Klassen, Lineares Gleichungssystem, Interpolation, Numerische Integrationsverfahren, Numerische Lösung von Differentialgleichungen, Sortierverfahren, Dateneingabe- und Ausgabe, numpy, Matplotlib

Arbeitsaufwand
180 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60), Vor- und Nachbereitung und Projektarbeit (120)

M 4.22 Modul: Schlüsselqualifikationen (Met-SQ) [M-PHYS-101799]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	best./nicht best.	Jedes Semester	3 Semester	Deutsch	3	2

Wahlbereich (Wahl: mind. 6 LP)			
T-PHYS-111763	Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (unbenotet)	2 LP	Hoose
T-PHYS-111764	Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (unbenotet)	2 LP	Hoose
T-PHYS-111765	Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (unbenotet)	2 LP	Hoose
T-PHYS-111766	Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (benotet)	2 LP	Hoose
T-PHYS-111767	Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (benotet)	2 LP	Hoose
T-PHYS-111768	Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (benotet)	2 LP	Hoose
T-PHYS-103242	Computergestützte Datenauswertung	2 LP	Husemann
T-PHYS-103684	Einführung in das Rechnergestützte Arbeiten	2 LP	Garst, Poenicke

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Computergestützte Datenauswertung
Der/die Studierende erlernt die Grundlagen der Visualisierung von Daten und deren statistischer Analyse und kann sie anhand konkreter Beispiele anwenden.
Einführung in das Rechnergestützte Arbeiten
Die Studierenden können selbständig rechnergestützte Arbeitsmittel im Studium einsetzen. Sie kennen wichtige Rechneranwendungen, die bei der wissenschaftlichen Arbeit Verwendung finden, sowie verschiedene Bedienkonzepte. Auf dieser Basis sind die Studierenden befähigt für verschiedene Problemstellungen geeignete Anwendungen zu finden und diese zu bedienen. Hierbei sind sie auch in der Lage eigenständig weitere Funktionalitäten zu finden und sich den Gebrauch zu anzueignen.
Angebote des Zentrums für Angewandte Kutlurwissenschaft (ZAK), des House of Competence (HoC) und des Sprachenzentrums (SpZ)
Die Qualifikationsziele unterscheiden sich je nach gewählter Veranstaltung und bestehen unter anderem aus:

- Die Studierenden haben durch Ausbau ihrer Fremdsprachenkenntnisse ihre Handlungsfähigkeit erweitert.
- Sie können grundlegende betriebswirtschaftliche und rechtlich Sachverhalte mit ihrem Erfahrungsfeld verbinden.
- Sie verfügen über effiziente Arbeitstechniken, können Prioritäten setzen, Entscheidungen treffen und Verantwortung übernehmen.
- Sie haben ihre Fähigkeiten erweitert, sich an wissenschaftlichen oder öffentlichen Diskussionen sachgerecht und angemessen zu beteiligen.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Sichtweisen und Interessen anderer (über Fach-, Kultur- und Sprachgrenzen hinweg) zu berücksichtigen.

Anmerkungen
Überfachliche Qualifikationen (ÜQ), die am House-of-Competence (HoC), Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft (ZAK), am MINT-Kolleg oder am Sprachenzentrum (SpZ) erbracht wurden, können im Selfservice zugeordnet werden.

Wählen Sie dazu zunächst in Ihrem Studienablaufplan eine Selbstverbuchungsteilleistung (LP werden mit den tatsächlich erbrachten LP überschrieben) und ordnen Sie dann über den Reiter "ÜQ-Leistungen" eine ÜQ-Leistung zu.

M 4.23 Modul: Synoptische Meteorologie (Met-SynM5-2) [M-PHYS-100906]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Fink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Angewandte Meteorologie

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Zehntelnoten	Jährlich	2 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-101519	Synoptik I *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	6 LP	Fink
T-PHYS-101520	Synoptik II *Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.*	4 LP	Fink
T-PHYS-101521	Synoptische Meteorologie	2 LP	Fink

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 45 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor Meteorologie über die in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können den aktuellen Wetterzustand anhand von üblichen operationellen Beobachtungs-, Analyse- und Vorhersagedaten und unter Benutzung von Software-Werkzeugen (z.B. NinJo-System des Deutschen Wetterdienstes) beurteilen, physikalisch analysieren und bestimmte Wetterelemente diagnostizieren. Sie sind fähig, daraus eine Prognose zu entwickeln und diese physikalisch zu begründen. Die Studierenden sind in der Lage mit Hilfe von elektronischer Medien und Materialien Wetterinformationen adäquat in Wort und Bild zu kommunizieren und zu präsentieren.

Inhalt
Dieses Modul soll Studierenden praktisches Wissen in der synoptischen Analyse und Wettervorhersage vermitteln. Spezifische Aspekte dabei sind synoptische Analysen am Boden und in der Höhe, Beziehungen zwischen Wind-, Druck- und Temperaturfeld, Eigenschaften des horizontalen Strömungsfelds, Drucktendenzgleichung, Vorticitygleichung, vertikaler Aufbau der Atmosphäre, Phänomenologie und Kinematik von Luftmassen, Fronten und Frontalzonen, Frontogenese und -lyse, Lebenszyklus von Zyklonen und Antizyklonen, quasigeostrophische und Potentielle Vorticity-Diagnostik, Omega-Gleichung und Q-Vektor-Diagnostik.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung der Teilleistung Synoptische Meteorologie T-PHYS-101521.

Arbeitsaufwand
1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 113 Stunden
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 187 Stunden
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 60 Stunden

Empfehlungen
Kenntnisse aus den Modulen Einführung in die Meteorologie und Einführung in die Theoretische Meteorologie werden benötigt.

M 4.24 Modul: Weitere Leistungen [M-PHYS-105711]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
30	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Voraussetzungen
Keine

5 Teilleistungen

T 5.1 Teilleistung: Advanced Fluid Mechanics [T-BGU-106612]

Verantwortung: Prof. Dr. Olivier Eiff
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	6221701	Advanced Fluid Mechanics	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Eiff

Legende: 🖥 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 90 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 5.2 Teilleistung: Advanced Numerical Weather Prediction [T-PHYS-111429]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Knippertz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4052051	Advanced Numerical Weather Prediction	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Knippertz
SS 2025	4052052	Exercises to Advanced Numerical Weather Prediction	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Oertel, Knippertz

Legende: 🖥 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Students must achieve 50% of the points on the exercise sheets.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Advanced Numerical Weather Prediction

4052051, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
- Introduction
- Parametrizations
- Data assimilation
- Ensemble predictions
- Verification
- Post-processing

Organisatorisches

- Please register for the ILIAS course to receive further information

T 5.3 Teilleistung: Advanced Practical Course [T-PHYS-111421]

Verantwortung: PD Dr. Michael Höpfner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2,5	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4052103	Advanced Meteorological Practical Course	5 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Wagner, Kohler, Knippertz, Höpfner

Legende: 🖳 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Active participation in the experiments and timely submission of the practical course report. The practical course is passed as soon as both reports have been accepted by the lecturers. In case of non-acceptance of the report, the student has the possibility to improve it once. If the correction is also not accepted, the entire internship is considered "failed". In this case, both experiments must be repeated.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
75 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Advanced Meteorological Practical Course

Praktikum (P)
Präsenz

4052103, SS 2025, 5 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Available experiments include:
• surface energy balance (IMKTRO)
• infrared spectroscopy (IMKASF)
• AIDA cloud and aerosol chamber (IMKAAF)

Organisatorisches

- AIDA: 28.07. - 01.08.
- Energy balance: 10.06.-13.06.
- FTIR: May/June (TBD)

Please register for the ILIAS course to receive further information.

T 5.4 Teilleistung: Allgemeine Meteorologie [T-PHYS-101091]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Michael Kunz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105734 - Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik
M-PHYS-105758 - Orientierungsprüfung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	6	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4051011	Allgemeine Meteorologie	3 SWS	Vorlesung (V) /	Kunz
WS 24/25	4051012	Übungen zur Allgemeinen Meteorologie	2 SWS	Übung (Ü) /	Kunz, Schaub, Sperka, Tonn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800012	Allgemeine Meteorologie (Vorleistung)			Kunz

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt nach zweimaligem Vorrechnen in der Übung.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Allgemeine Meteorologie

4051011, WS 24/25, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

1. Einführung und Überblick: Atmosphäre, Wetter und Klima
2. Zusammensetzung der Luft
3. Meteorologische Größen, Zustandsvariablen und erste Gleichungen
4. Vertikaler Aufbau der Atmosphäre
5. Der Wasserdampf in der Atmosphäre
6. Thermodynamische Grundlagen
7. Einführung in die Dynamik der Atmosphäre
8. Strahlung
9. Kondensationsprozesse und Niederschlagsbildung
10. Klimawandel

Organisatorisches
Bitte melden Sie sich im **Iliaskurs** an, um weitere Informationen zu erhalten. Dort sind auch die Termine der Vorlesung aufgeführt (Montags gibt es keinen 14-tätigen Rhythmus)

V Übungen zur Allgemeinen Meteorologie

4051012, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
Die Studierenden bearbeiten alle Übungsblätter (ca. 13). Jeder Studierende stellt der Übungsgruppe mindestens zwei ausführliche Lösungen pro Semester vor.

Organisatorisches
Bitte melden Sie sich im Iliaskurs an, um weitere Informationen zu erhalten.

T 5.5 Teilleistung: Allgemeine Zirkulation [T-PHYS-101522]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Fink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100907 - Atmosphärische Zirkulation und Zusammensetzung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4051171	Atmosphärische Zirkulation	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Fink

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Aktive Teilnahme an der Vorlesung

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
30 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Atmosphärische Zirkulation

4051171, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
(1) Einführung
(2) Beobachtungssysteme
(3) Grundgleichungen und Skalenanalyse
(4) Unterschiedliche Zerlegungsformen der Zirkulation
(5) Strahlungsbilanz und Bodenernergiebilanz
(6) Beobachteter mittlerer Zustand der Atmosphäre
(7) Temperatur
(8) Wind
(9) Unterschiedliche Zerlegungsformen der Zirkulation: Konsequenzen für den atmosphärischen Wasserhaushalt
(10) Unterschiedliche Zerlegungsformen der Zirkulation: Konsequenzen für die Flüsse des atmosphärischen Drehimpulses
(11) Variabilität der Zirkulationsformen auf der Erde
(12) Monsunzirkulationen: Beispiele Afrika und Südostasien

Organisatorisches

- Bitte melden Sie sich im ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

T 5.6 Teilleistung: Analysetechniken für große Datenbestände [T-INFO-101305]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	24114	Data Science 1	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Böhm, Kalinke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7500289	Data Science 1 & Data Science 2			Böhm, Schäfer, Nowack, Friederich
SS 2025	7500199	Data Science 1 & Data Science 2			Böhm

Legende: 💻 Online, 🌸 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (i.d.R. 25min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Datenbanksysteme*

Anmerkungen
ab WS21/22 Titeländerung zu DATA Science I M-INFO-105799 / T-INFO-111622.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Data Science 1

24114, WS 24/25, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Diese Vorlesung ersetzt die Vorlesung "Analysetechniken für große Datenbestände" (Big Data Analytics I). Wir wollen dem Data Science Prozess mehr Aufmerksamkeit zukommen lassen und die Schritte dieses Prozesses explizit behandeln. – Techniken zur Analyse großer Datenbestände stoßen bei Anwendern auf großes Interesse. Das Spektrum ist breit und umfasst klassische Branchen wie Banken und Versicherungen, neuere Akteure, insbesondere Internet-Firmen oder Betreiber neuartiger Informationsdienste und sozialer Medien, und Natur- und Ingenieurswissenschaften. In allen Fällen besteht der Wunsch, in sehr großen, z. T. verteilten Datenbeständen die Übersicht zu behalten, mit möglichst geringem Aufwand interessante Zusammenhänge aus dem Datenbestand zu extrahieren und erwartetes Systemverhalten mit dem tatsächlichen systematisch vergleichen zu können. Diese Vorlesung behandelt die notwendigen Schritte zur Extraktion von Wissen aus Daten, Techniken zur Aufbereitung der Daten bis hin zu grundlegenden Modellen zur Extraktion von Wissen, z. B. in Form von Statistiken, Assoziationsregeln, Clustern oder systematischen Vorhersagen.

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Teilnehmer ein gutes Verständnis des Data Science Prozesses haben, d. h. des Prozesses der Generierung praktischer Erkenntnisse aus großen Datenbeständen, und der verschiedenen Schritte dieses Prozesses. Sie sollen Ansätze zur Verwaltung und Analyse großer Datenbestände hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Anwendbarkeit einschätzen und vergleichen können. Die Teilnehmer sollen verstehen, welche Probleme im Themenbereich der Vorlesung derzeit offen sind, und einen Einblick in den diesbezüglichen Stand der Forschung gewonnen haben.

Organisatorisches
Diese Lehrveranstaltung kann nicht belegt werden, wenn *Data Mining* [2520375] belegt wurde/wird.

Empfehlungen:

Datenbankkenntnisse, z.B. aus der Vorlesung *Datenbanksysteme*

Literaturhinweise

- Data Mining: Concepts and Techniques (3rd edition):
  Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei, Morgan Kaufmann Publishers 2011
- Data Mining and Analysis, Fundamental Concepts and Algorithms: Mohammed J. Zaki, Wagner Meira JR., Campridge University Press 2014
- Introduction to Data Mining:
  Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar, Addison-Wesley 2006
- Knowledge Discovery in Databases:
  Martin Ester, Jörg Sander, Springer 2000

T 5.7 Teilleistung: Analysis of Turbulent Flows [T-BGU-103561]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Markus Uhlmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 45 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
wird nicht mehr angeboten

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 5.8 Teilleistung: Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft [T-FORUM-113587]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas
Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)
Bestandteil von: M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Voraussetzungen
Für die Anmeldung ist es verpflichtend, dass die Grundlageneinheit und die Vertiefungseinheit vollständig absolviert wurden und die Benotungen der Teilleistungen in der Vertiefungseinheit vorliegen.

Die Anmeldung als Teilleistung bedeutet konkret die Ausstellung von Zeugnis und Zertifikat.

T 5.9 Teilleistung: Applied Meteorology (Module Exam) [T-PHYS-111430]

Verantwortung: Prof. Dr. Joaquim José Ginete Werner Pinto
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 24/25	7800069	Examination on Applied Meteorology (Module Exam)	Ginete Werner Pinto

Erfolgskontrolle(n)
oral exam (see module description)

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Es muss eine von 2 Bedingungen erfüllt werden:
    1. Die Teilleistung T-PHYS-111428 - Energy Meteorology muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    2. Die Teilleistung T-PHYS-114348 - The Future of Weather and Climate Modeling (Literature Seminar) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-PHYS-111426 - Methods of Data Analysis muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung T-PHYS-111427 - Turbulent Diffusion muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
4. Die Teilleistung T-PHYS-111429 - Advanced Numerical Weather Prediction muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
120 Std.

T 5.10 Teilleistung: Arctic Climate System [T-PHYS-111273]

Verantwortung: Prof. Dr. Björn-Martin Sinnhuber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1 Sem.	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4052101	Arctic Climate System	2 SWS	Vorlesung (V) /	Sinnhuber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800066	Arctic Climate System (Prerequisite)			Sinnhuber, Fink

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment consists of a coursework according to §4 (3) SPO MSc Meteorology and Climate Physics in the form of a short lecture (approx. 10 minutes) on a topic relevant to the llecture . The detailled conditions will be discussed in the lecture.

Voraussetzungen
None

Anmerkungen
Serreze, M., & Barry, R. (2014). The Arctic Climate System (2nd ed., Cambridge Atmospheric and Space Science Series). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139583817

Arbeitsaufwand
30 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Arctic Climate System

4052101, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

- Basic climatic features of the Arctic
- Arctic atmospheric and ocean energy budgets
- Atmospheric circulation
- Energy exchange at the surface
- Sea ice
- Arctic ocean – sea ice – climate interactions
- Arctic amplification and Arctic change
- Modelling the Arctic climate system

Literaturhinweise
Serreze, M., & Barry, R. (2014). **The Arctic Climate System** (2nd ed., Cambridge Atmospheric and Space Science Series). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139583817

T 5.11 Teilleistung: Atmosphärische Chemie [T-PHYS-101548]

Verantwortung: Dr. Roland Ruhnke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100907 - Atmosphärische Zirkulation und Zusammensetzung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4051161	Atmosphärische Chemie	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ruhnke
SS 2025	4051162	Übungen zu Atmosphärische Chemie	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Ruhnke, Dietz, Feld
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800037	Atmosphärische Chemie (Vorleistung)			Hoose

Legende: 🖥 Online, 💮 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe von 3 LP erfolgt bei >50% der Punkte in den Übungen.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Atmosphärische Chemie

4051161, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
(1) Einführung
• Zusammensetzung der Atmosphäre
• Geochemische Zyklen
• Stoffkreisläufe
• Emissionsentwicklungen
(2) Grundlagen der Chemie
• Grundlagen der Reaktionskinetik
• Grundlagen der Photochemie
• Katalytische Zyklen
• Chemische Familien
(3) Beispiele aus der Forschung
• Stratosphärische Chemie
• Das Ozonloch
• Troposphärische Chemie
• Sommersmog

Organisatorisches

- Bitte melden Sie sich zum ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

V Übungen zu Atmosphärische Chemie

4051162, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
Der Vorlesung folgend.

Organisatorisches

- Bitte melden Sie sich im ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

T 5.12 Teilleistung: Atmosphärische Zirkulation und Zusammensetzung [T-PHYS-101524]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Fink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100907 - Atmosphärische Zirkulation und Zusammensetzung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe von 2 LP erfolgt nach bestandener mündlicher Prüfung (siehe Modulbeschreibung).

Voraussetzungen
Die Anmeldung zu dieser Teilleistung ist erst möglich, wenn die Studienleistungen Allgemeine Zirkulation und Einführung in Atmosphärische Chemie erbracht wurden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-101522 - Allgemeine Zirkulation muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-PHYS-101548 - Atmosphärische Chemie muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Arbeitsaufwand
60 Std.

T 5.13 Teilleistung: Atmospheric Aerosols [T-PHYS-111418]

Verantwortung: Dr. Ottmar Möhler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4052041	Atmospheric Aerosols	2 SWS	Vorlesung (V) /	Möhler
WS 24/25	4052042	Exercises to Atmospheric Aerosols	1 SWS	Übung (Ü) /	Möhler, Bogert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800083	Atmospheric Aerosols (Prerequisite)			Hoose

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The students participating in the lecture on Atmospheric Aerosols with Exercises are expected to regularly participate in the Exercises. To pass the course, each student has to submit a solution for at least 50% of all exercises, and to present at least one solution to the tutor and the other participants.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Atmospheric Aerosols

4052041, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Gas particle processes (kinetics, diffusion, condensation), aerosol properties (diffusion, coagulation, sedimentation, impaction), aerosol thermodynamics (chemical potential, solubility, crystallization), aerosol cloud processes (Köhler theory, ice nucleation).

Organisatorisches
Please sign up for more information in the Ilias course.

T 5.14 Teilleistung: Atmospheric Processes (Module Exam) [T-PHYS-111420]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 24/25	7800039	Examination on Atmospheric Processes (Module Exam)	Hoose

Erfolgskontrolle(n)
Oral exam (see module description).

Voraussetzungen
All module courses must be passed.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-111416 - Cloud Physics muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-PHYS-111417 - Energetics muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung T-PHYS-111418 - Atmospheric Aerosols muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
4. Die Teilleistung T-PHYS-111419 - Atmospheric Radiation muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
120 Std.

T 5.15 Teilleistung: Atmospheric Radiation [T-PHYS-111419]

Verantwortung: PD Dr. Michael Höpfner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4052071	Atmospheric Radiation	2 SWS	Vorlesung (V) /	Höpfner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800106	Atmospheric Radiation (Prerequisite)			Hoose

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Short presentation at the end of the semester

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
30 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Atmospheric Radiation

4052071, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
- Relevance: Weather/Climate, Chemistry, Remote Sensing
- Short history of light
- Properties of electromagnetic radiation
- Radiometric quantities
- The electromagnetic spectrum
- Boundary conditions: Sun, Earth's surface; reflection and emission
- Radiative transfer in the thermal infrared region: black body radiation, local/non-local thermodynamic equilibrium, transmission, radiative transfer, application in remote sensing
- Molecular spectroscopy, line-broadening
- Radiative transfer in the UV/Visible: absorption and scattering by particles
- Single scattering properties: Rayleigh, Mie-approximations
- Optical phenomena: rainbows, halos
- Radiative transfer with multiple scattering: why are clouds white?, two-stream approximation
- Radiative budget, climate engineering

Organisatorisches
Please sign up for more information in the Ilias course.

T 5.16 Teilleistung: Atmospheric Remote Sensing Infrastructures, Prerequisite [T-BGU-111185]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Cermak
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4052201	Atmospheric Remote Sensing Infrastructures.	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Cermak, Handwerker

Legende: 🖳 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment consists of an ungraded coursework according based on successfully completed exercises wrt Atmospheric Remote Sensing Infrastructures. The students create a scientific presentation on a research instrument, research question and/ or field campaign, and present it to their peers. The focus of the presentation is on atmospheric remote sensing infrastructures as used at KIT and elsewhere. The total time required is approximately 15 hours.

Voraussetzungen
none

Arbeitsaufwand
30 Std.

T 5.17 Teilleistung: Bachelorarbeit [T-PHYS-101526]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100908 - Modul Bachelorarbeit

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Abschlussarbeit	12	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe von 12 LP erfolgt bei Bewertung der Bachelorarbeit mit mindestens "ausreichend".

Voraussetzungen
siehe Modul

Abschlussarbeit
Bei dieser Teilleistung handelt es sich um eine Abschlussarbeit. Es sind folgende Fristen zur Bearbeitung hinterlegt:

Bearbeitungszeit	6 Monate
Maximale Verlängerungsfrist	1 Monate
Korrekturfrist	6 Wochen

Die Abschlussarbeit ist genehmigungspflichtig durch den Prüfungsausschuss.

T 5.18 Teilleistung: Bodenkundliche Geländeübung [T-BGU-107486]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Wilcke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	6111077	Bodenkundliche Geländeübung (Geoökologie)	0.5 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Wilcke, Basdediós Prieto, N.N.
SS 2025	6111078	Bodenkundliche Geländeübung (Geoökologie)	0.5 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Wilcke, Basdediós Prieto, N.N.

Legende: 🖥 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Aufnahme eines Bodenprofils in Kleingruppen im Umfang von ca. 2 Seiten

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Keine

Arbeitsaufwand
30 Std.

T 5.19 Teilleistung: Building and Environmental Aerodynamics [T-BGU-111060]

Verantwortung: Dr.-Ing. Christof-Bernhard Gromke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	6221905	Building and Environmental Aerodynamics	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Gromke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	8244111060	Building and Environmental Aerodynamics			Gromke

Legende: 📱 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 30 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 5.20 Teilleistung: Climate Modeling & Dynamics with ICON [T-PHYS-111412]

Verantwortung: Prof. Dr. Joaquim José Ginete Werner Pinto
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4052151	Climate Modeling & Dynamics with ICON	2 SWS	Vorlesung (V) / ⛭	Ginete Werner Pinto, Ludwig
WS 24/25	4052152	Exercises to Climate Modeling & Dynamics with ICON	1 SWS	Übung (Ü) / ⛭	Ginete Werner Pinto, Braun, Keshtgar
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800087	Climate Modeling & Dynamics with ICON (Prerequisite)			Fink, Ginete Werner Pinto

Legende: 🖥 Online, ⛭ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Successful participation in the exrcises.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Climate Modeling & Dynamics with ICON

4052151, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Introduction to the ICON model, baroclinic life cycles, cloud impact on large-scale circulation of the atmosphere, climate change response of extra tropical jet stream, aerosol
impact on tropical rain belts.
Numerical modeling and analysis of climate and climate change (climate system, conceptual models for processes and feedback, chaotic dynamic systems, numerical climate models (EMICS, Global models, regional models), (statistical) analysis methods.

Organisatorisches
Please sign up for more information in the Ilias course.

T 5.21 Teilleistung: Cloud Physics [T-PHYS-111416]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4052081	Cloud Physics	2 SWS	Vorlesung (V) / ⛭	Hoose, Oertel, Le Roy de Bonneville
WS 24/25	4052082	Exercises to Cloud Physics	1 SWS	Übung (Ü) / ⛭	Hoose, Meusel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800105	Cloud Physics (Prerequisite)			Hoose

Legende: 🖥 Online, ⛭ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
At least 50% of the points of the exercises have to be reached. At least once, a solution to one of the exercises has to be presented in class.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Cloud Physics

4052081, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Phenomenology, cloud dynamics of stratiform and convective clouds, microphysics of warm and cold clouds, collision and coalescence, primary and secondary ice formation, condensational and depositional growth.

Organisatorisches
Please sign up for more information in the Ilias course.

T 5.22 Teilleistung: Components of the Climate System (Module Exam) [T-PHYS-111415]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Fink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 24/25	7800045	Components of the Climate System (Module Exam)	Fink

Erfolgskontrolle(n)
Oral exam (see module description).

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Es müssen 2 von 4 Bedingungen erfüllt werden:
    1. Die Teilleistung T-PHYS-111410 - Seminar on IPCC Assessment Report muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    2. Die Teilleistung T-PHYS-111414 - Ocean-Atmosphere Interactions muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    3. Die Teilleistung T-PHYS-111413 - Middle Atmosphere in the Climate System muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    4. Die Teilleistung T-PHYS-111273 - Arctic Climate System muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-PHYS-111411 - Tropical Meteorology muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung T-PHYS-111412 - Climate Modeling & Dynamics with ICON muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
120 Std.

T 5.23 Teilleistung: Computergestützte Datenauswertung [T-PHYS-103242]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Husemann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101799 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4010231	Computergestützte Datenauswertung	1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Husemann
SS 2025	4010232	Übungen zu Computergestützte Datenauswertung	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Husemann, Poenicke, Chwalek

Legende: 🖥 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Voraussetzungen
keine

T 5.24 Teilleistung: Einführung in das Rechnergestützte Arbeiten [T-PHYS-103684]

Verantwortung: Prof. Dr. Markus Garst
Dr. Andreas Poenicke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101799 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4011141	Rechnergestütztes Arbeiten (Einführung)	1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schmalian, Poenicke
WS 24/25	4011142	Übungen zu Rechnergestütztes Arbeiten	3 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Schmalian, Poenicke
SS 2025	4023901	Rechnergestütztes Arbeiten (Einführung)	1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Garst, Poenicke
SS 2025	4023902	Übungen zu Rechnergestütztes Arbeiten	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Poenicke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800009	Einführung in das Rechnergestützte Arbeiten			Schmalian
SS 2025	7800009	Einführung in das Rechnergestützte Arbeiten			Garst

Legende: 🖥 Online, 💐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Voraussetzungen
keine

T 5.25 Teilleistung: Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik (Modulprüfung) [T-PHYS-111450]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Knippertz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105734 - Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik
M-PHYS-105758 - Orientierungsprüfung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 24/25	7800040	Prüfung Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik (Modulprüfung, Nachtermin)	Kunz

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe von 2 LP erfolgt nach bestandener mündlicher Prüfung (ca. 45 Minuten) nach §4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor Meteorologie über die in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen:

- "Allgemeine Meteorologie",
- "Klimatologie" und
- "Einführung in die Synoptik".

Voraussetzungen
Allgemeine Meteorologie

Klimatologie

Einführung in die Synoptik

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-101091 - Allgemeine Meteorologie muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-PHYS-101093 - Einführung in die Synoptik muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung T-PHYS-101092 - Klimatologie muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Arbeitsaufwand
60 Std.

T 5.26 Teilleistung: Einführung in die Synoptik [T-PHYS-101093]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Fink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105734 - Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik
M-PHYS-105758 - Orientierungsprüfung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung mündlich	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4051141	Einführung in die Synoptik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ludwig, Fink
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800019	Einführung in die Synoptik (Vorleistung)			Fink

Legende: 📱 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Studierenden halten in Kleingruppen einen ca. 20 minütigen Vortrag über aktuelle oder vergangene Wetter- oder Klimaphänomene. Analysematerial z.B. in Form von Wetterkarten, Berichten etc. recherchieren Sie eigenständig in einschlägigen Print-, elektronischen Medien sowie im Internet.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Einführung in die Synoptik

4051141, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
(1) Einleitung, astronomische Gegebenheiten
(2) Stationsmessnetze und Messung
(3) Wolken, Nebel, Niederschlag
(4) Einheiten und deren Umrechnung
(5) Definitionen, Abschätzungen und Richtwerte
(6) Bodenwetterkarten, Druckgebilde und Fronten
(7) Satelliten und Radar (inkl. Afrika und Tropen)
(8) Höhenwetterkarten, großräumige Vertikalbewegungen
(9) Interpretation von Höhen und Bodenkarten
(10) Ensemble-Vorhersagen
(11) Radiosondenaufstiege, bodennahe und freie Atmosphäre
(12) Verfassen eines Wetterberichtes

Organisatorisches

- Bitte melden Sie sich zum ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

T 5.27 Teilleistung: Einführung in die Vulkanologie, Prüfung [T-PHYS-103644]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Bohlen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Erfolgreiche Teilnahme an "Einführung in die Vulkanologie, Studienleistung"

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-103553 - Einführung in die Vulkanologie, Studienleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Arbeitsaufwand
30 Std.

T 5.28 Teilleistung: Einführung in die Vulkanologie, Studienleistung [T-PHYS-103553]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Bohlen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	1

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
120 Std.

T 5.29 Teilleistung: Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen [T-BGU-101681]

Verantwortung: Dr.-Ing. Sven Wursthorn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	6071101	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, V/Ü	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Wursthorn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	8280101681	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen			Wursthorn
SS 2025	8280101681	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen			Wursthorn

Legende: 💻 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
schriftlichen Prüfung, 90 min

Voraussetzungen
bestandene Vorleistung in Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen (T-BGU-103541)

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-BGU-103541 - Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 5.30 Teilleistung: Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, Vorleistung [T-BGU-103541]

Verantwortung: Dr.-Ing. Sven Wursthorn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1 Sem.	5

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	6071101	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, V/Ü	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Wursthorn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	8280103541	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, Vorleistung			Wursthorn

Legende: 🖥 Online, 💮 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Leistungskontrolle erfolgt über anerkannte Übungsaufgaben.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 5.31 Teilleistung: Einführung in Klassifizierungsverfahren der Fernerkundung [T-BGU-105725]

Verantwortung: Dr.-Ing. Uwe Weidner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung von ca. 20 min

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Keine

T 5.32 Teilleistung: Energetics [T-PHYS-111417]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Fink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4052131	Energetics	2 SWS	Vorlesung (V) /	Fink
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800107	Energetics (Prerequisite)			Hoose

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Active participation

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
30 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energetics

4052131, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Mean meridional circulation, stationary and transient eddies; basic forms, budget equations and transport processes of energy in the atmosphere; principle of available potential energy; Lorenz cycle: energy reservoirs and transformation processes, eddy and thermally driven jets (EP flux vectors).

Table of content:
• Literature & Learning goals
• The Climate System
• Basic Equations of the Climate System
• Decomposition of the general circulation
• Radiation budget and energy transports
• Consequences of the radiation and surface energy budgets
• Atmospheric water budget
• Atmospheric and oceanic energy budget
• Concept of „Available Potential Energy (APE)“

Organisatorisches
Please sign up for more information in the Ilias course.

T 5.33 Teilleistung: Energy Meteorology [T-PHYS-111428]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Stefan Emeis
Prof. Dr. Joaquim José Ginete Werner Pinto
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4052191	Energy Meteorology	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Emeis, Schroedter-Homscheidt, Ginete Werner Pinto

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The students work in small groups on a task chosen at the beginning of the course on the topics of wind, solar or electricity grids. At the end, each student presents his or her results in a short presentation (max. 5 slides) followed by a discussion.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
30 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energy Meteorology

4052191, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
• Overview Energy Meteorology
• Physical basics – Wind energy
• Physical basics of energy supply
• Economic basics of energy supply
• Onshore and offshore wind parks
• Wind energy siting – complex terrain
• Physical basics – Solar energy
• Tracking and concentrating solar systems
• Wind measurements
• Radiation forecasts
• Wind energy – yield forecasts
• Climate change & energy system
• Community energy meteorology and where to work

Organisatorisches

- Block Course: 07.07.-11.07.
- Seminar Room 214, building (11.40)
- Please register for the ILIAS course to receive further information

T 5.34 Teilleistung: Exam on Physics of Planetary Atmospheres [T-PHYS-109180]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Leisner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Voraussetzungen
None

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-109177 - Physics of Planetary Atmospheres muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T 5.35 Teilleistung: Experimental Meteorology (Module Exam) [T-PHYS-111425]

Verantwortung: Prof. Dr. Björn-Martin Sinnhuber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Prüfungsveranstaltungen			
WS 24/25	7800068	Examination on Experimental Meteorology (Module Exam)	Sinnhuber

Erfolgskontrolle(n)
Oral exam (see module description).

Voraussetzungen
In the Module "Experimental Meteorology" all offered courses must be passed.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Es muss eine von 2 Bedingungen erfüllt werden:
    1. Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:
        1. Die Teilleistung T-PHYS-111421 - Advanced Practical Course muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
        2. Die Teilleistung T-PHYS-111422 - Field Trip muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
        3. Die Teilleistung T-BGU-111185 - Atmospheric Remote Sensing Infrastructures, Prerequisite muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    2. Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:
        1. Die Teilleistung T-PHYS-113508 - Placeholder muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-PHYS-111424 - Remote Sensing of Atmosphere and Ocean muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Arbeitsaufwand
60 Std.

T 5.36 Teilleistung: Field Trip [T-PHYS-111422]

Verantwortung: Prof. Dr. Joaquim José Ginete Werner Pinto
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1,5	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4052263	Field Trip	2 SWS	Exkursion (EXK) / 🗣	Hoose, Keshtgar

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Presentations on specific topics about the excursion

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
45 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Field Trip

4052263, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Exkursion (EXK)
Präsenz

Inhalt
The course comprises a one-week excursion to research institutes and observatories in Germany and neighbouring countries.

Organisatorisches

- Date: 5 days in August/September 2025
- Please register for the ILIAS course to receive further information

T 5.37 Teilleistung: Fortgeschrittene Theoretische Meteorologie [T-PHYS-101514]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Braesicke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100904 - Fortgeschrittene Theoretische Meteorologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 24/25	7800061	Fortgeschrittene Theoretische Meteorologie (Modulprüfung)	Braesicke

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe von 2 LP erfolgt nach bestandener mündlicher Prüfung (ca. 45 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor Meteorologie über die in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen.

Voraussetzungen
Theoretische Meteorologie III

Theoretische Meteorologie IV

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-101512 - Theoretische Meteorologie III muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-PHYS-101513 - Theoretische Meteorologie IV muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
Kenntnisse aus den Modulen Einführung in die Theoretische Meteorologie werden benötigt, grundlegende Kenntnisse der theoretischen Physik und höheren Mathematik sind hilfreich.

Arbeitsaufwand
60 Std.

T 5.38 Teilleistung: Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste [T-BGU-101756]

Verantwortung: Dr.-Ing. Sven Wursthorn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	1	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	6026204	Geodateninfrastrukturen und Webdienste	1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wursthorn
SS 2025	6026205	Geodateninfrastrukturen und Webdienste, Übung	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Wursthorn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	8200014	Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste			Wursthorn

Legende: 💻 Online, 💐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfungsleistung mit einer Dauer von ca. 20 Minuten entsprechend § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Geodäsie und Geoinformatik..

Voraussetzungen
Die Teilleistung T-BGU-101757 Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste, Vorleistung muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-BGU-101757 - Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste, Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Arbeitsaufwand
30 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Geodateninfrastrukturen und Webdienste

6026204, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Der Termin steht noch nicht fest. Interessierte melden sich bitte per E-Mail.

Organisatorisches
Der Termin steht noch nicht fest. Interessierte melden sich bitte per E-Mail.

T 5.39 Teilleistung: Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste, Vorleistung [T-BGU-101757]

Verantwortung: Dr.-Ing. Sven Wursthorn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	6026204	Geodateninfrastrukturen und Webdienste	1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wursthorn
SS 2025	6026205	Geodateninfrastrukturen und Webdienste, Übung	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Wursthorn

Legende: 💻 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (§ 4 Abs. 3 SPO) basierend auf lehrveranstaltungsbegleitender, unbenotete Projektbearbeitung mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von 10 - 20 Seiten. Die genauen Bedingungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Geodateninfrastrukturen und Webdienste

Vorlesung (V)
Präsenz

6026204, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Der Termin steht noch nicht fest. Interessierte melden sich bitte per E-Mail.

Organisatorisches
Der Termin steht noch nicht fest. Interessierte melden sich bitte per E-Mail.

T 5.40 Teilleistung: Geological Hazards and Risk [T-PHYS-103525]

Verantwortung: Dr. Andreas Schäfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4060121	Geological Hazards and Risk	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schäfer, Rietbrock
WS 24/25	4060122	Exercises on Geological Hazards and Risk	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Schäfer, Rietbrock
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800114	Geological Hazards and Risk			Rietbrock

Legende: 💻 Online, 💐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 5.41 Teilleistung: Geomorphologie und Bodenkunde [T-BGU-107487]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Wilcke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	6111061	Geomorphologie und Bodenkunde	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wilcke
WS 24/25	6111066	Geomorphologie und Bodenkunde	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Basdediós Prieto, N.N.
SS 2025	6111071	Böden Europas	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wilcke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	8262101507_2	Geomorphologie und Bodenkunde			Wilcke

Legende: 🖥 Online, 💮 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 5.42 Teilleistung: Grundlagen der Theoretischen Meteorologie [T-PHYS-101484]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100903 - Grundlagen der Theoretischen Meteorologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 24/25	7800063	Prüfung Grundlagen der Theoretischen Meteorologie (Modulprüfung)	Hoose

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe von 2 LP erfolgt nach bestandener mündlicher Prüfung (ca. 45 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor Meteorologie über die in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen.

Voraussetzungen
Theoretische Meteorologie I

Theoretische Meteorologie II

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-101482 - Theoretische Meteorologie I muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-PHYS-101483 - Theoretische Meteorologie II muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Arbeitsaufwand
60 Std.

T 5.43 Teilleistung: Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113579]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas
Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)
Bestandteil von: M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen
Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen
Es wird empfohlen, das Grundlagenseminar im gleichen Semester wie die Ringvorlesung „Wissenschaft in der Gesellschaft“ zu absolvieren.
Falls ein Besuch von Ringvorlesung und Grundlagenseminar im gleichen Semester nicht möglich ist, kann das Grundlagenseminar auch in Semestern vor der Ringvorlesung besucht werden.
Der Besuch von Veranstaltungen in der Vertiefungseinheit vor dem Besuch des Grundlagenseminars sollte jedoch vermieden werden.

T 5.44 Teilleistung: Höhere Mathematik I [T-MATH-102224]

Verantwortung: PH. D. Ioannis Anapolitanos
PD Dr. Gerd Herzog
Prof. Dr. Dirk Hundertmark
apl. Prof. Dr. Peer Kunstmann
Prof. Dr. Tobias Lamm

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-101327 - Höhere Mathematik I

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	10	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0130200	Höhere Mathematik I für die Fachrichtung Physik	6 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kunstmann
WS 24/25	0130300	Übungen zu 0130200	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Kunstmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	6700042	Höhere Mathematik I (PHY)			Kunstmann, Hundertmark, Herzog
SS 2025	6700042	Höhere Mathematik I (PHY)			Kunstmann, Hundertmark, Herzog

Legende: 🖳 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Voraussetzungen
keine

T 5.45 Teilleistung: Höhere Mathematik II [T-MATH-102225]

Verantwortung: PH. D. Ioannis Anapolitanos
PD Dr. Gerd Herzog
Prof. Dr. Dirk Hundertmark
apl. Prof. Dr. Peer Kunstmann
Prof. Dr. Tobias Lamm

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-101328 - Höhere Mathematik II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	10	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0180500	Höhere Mathematik II für die Fachrichtung Physik	6 SWS	Vorlesung (V)	Kunstmann
SS 2025	0180600	Übungen zu 0180500	2 SWS	Übung (Ü)	Kunstmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	0100015	Höhere Mathematik II (PHY)			Kunstmann, Herzog
SS 2025	0100059	Höhere Mathematik II (PHY)			Kunstmann, Hundertmark, Herzog

Voraussetzungen
keine

T 5.46 Teilleistung: Höhere Mathematik III [T-MATH-102226]

Verantwortung: PH. D. Ioannis Anapolitanos
PD Dr. Gerd Herzog
Prof. Dr. Dirk Hundertmark
apl. Prof. Dr. Peer Kunstmann
Prof. Dr. Tobias Lamm

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-101329 - Höhere Mathematik III

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0130600	Höhere Mathematik III für die Fachrichtung Physik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Herzog
WS 24/25	0130700	Übungen zu 0130600 (Höhere Mathematik III für die Fachrichtung Physik)	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Herzog
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	0100053	Höhere Mathematik III (PHY)			Kunstmann, Liao, Herzog
SS 2025	0100055	Höhere Mathematik III (PHY)			Kunstmann, Herzog

Legende: 📱 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Voraussetzungen
keine

T 5.47 Teilleistung: Image Processing and Computer Vision [T-BGU-101732]

Verantwortung: Dr.-Ing. Uwe Weidner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	6042101	Image Processing and Computer Vision, Lecture	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Weinmann
WS 24/25	6042102	Image Processing and Computer Vision, Exercises	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Weinmann

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment consists of a oral exam (ca. 30 min). according § 4 para. 2 No. 2 SPO M.Sc. Geodäsie und Geoinformatik.

Voraussetzungen
Die Teilleistungen T-BGU-106333 und T-BGU-106334 dürfen nicht begonnen sein

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-BGU-106333 - Remote Sensing of a Changing Climate, Vorleistung darf nicht begonnen worden sein.
2. Die Teilleistung T-BGU-106334 - Remote Sensing of a Changing Climate, Prüfung darf nicht begonnen worden sein.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Image Processing and Computer Vision, Exercises

6042102, WS 24/25, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
nur 1. Semesterhälfte (14.10.-30.11.2019)

T 5.48 Teilleistung: Instrumentenkunde [T-PHYS-101509]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Martina Klose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100902 - Meteorologisches Messen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	2	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4051031	Instrumentenkunde	2 SWS	Vorlesung (V) /	Klose
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800047	Instrumentenkunde (Vorleistung)			Klose

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Kurzvorträge am Ende der Vorlesungszeit

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Instrumentenkunde

4051031, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

1. Einleitung
2. Grundlegendes
3. Dynamisches Verhalten von Messinstrumenten
4. Temperaturmessung
5. Windmessung
6. Feuchte
7. Strahlungmessung
8. Niederschlagsmessung
9. Aerosolmessung
10. Aerologie

Organisatorisches
Bitte melden Sie sich im Iliaskurs an, um weitere Informationen zu erhalten.

T 5.49 Teilleistung: Integrated Atmospheric Measurements [T-PHYS-111423]

Verantwortung: Carolin Schmitt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Erfolgskontrolle(n)
Short presentation at the end of the semester

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
30 Std.

T 5.50 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik I, Mechanik [T-PHYS-102283]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Husemann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101347 - Klassische Experimentalphysik I, Mechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4010011	Klassische Experimentalphysik I (Mechanik)	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Husemann
WS 24/25	4010012	Übungen zu Klassische Experimentalphysik I	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Husemann, Rabbertz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800022	Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Klausur 1			Husemann
WS 24/25	7800023	Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Klausur 2			Husemann

Legende: 💻 Online, 🏫 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

Voraussetzungen
erfolgreiche Übungsteilnahme

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-102295 - Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T 5.51 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Vorleistung [T-PHYS-102295]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Husemann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101347 - Klassische Experimentalphysik I, Mechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4010011	Klassische Experimentalphysik I (Mechanik)	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Husemann
WS 24/25	4010012	Übungen zu Klassische Experimentalphysik I	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Husemann, Rabbertz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800021	Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Vorleistung			Husemann

Legende: 💻 Online, 🏫 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Voraussetzungen
keine

T 5.52 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik [T-PHYS-102284]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Wegener
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101348 - Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4010021	Klassische Experimentalphysik II (Elektrodynamik)	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wegener
SS 2025	4010022	Übungen zu Klassische Experimentalphysik II	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Wegener, Naber

Legende: 🖥 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

Voraussetzungen
erfolgreiche Übungsteilnahme

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-102296 - Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T 5.53 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - Vorleistung [T-PHYS-102296]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Wegener
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101348 - Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4010021	Klassische Experimentalphysik II (Elektrodynamik)	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wegener
SS 2025	4010022	Übungen zu Klassische Experimentalphysik II	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Wegener, Naber

Legende: 🖥 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Voraussetzungen
keine

T 5.54 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik [T-PHYS-102285]

Verantwortung: PD Dr. Andreas Naber
Prof. Dr. Martin Wegener
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101349 - Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4010031	Klassische Experimentalphysik III (Optik und Thermodynamik)	5 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wegener, Naber
WS 24/25	4010032	Übungen zu Klassische Experimentalphysik III	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Wegener, Naber, Guigas
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800052	Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Klausur 1			Wegener, Naber
WS 24/25	7800053	Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Klausur 2			Wegener, Naber

Legende: 💻 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

Voraussetzungen
erfolgreiche Übungsteilnahme

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-102297 - Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T 5.55 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Vorleistung [T-PHYS-102297]

Verantwortung: PD Dr. Andreas Naber
Prof. Dr. Martin Wegener

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: M-PHYS-101349 - Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4010031	Klassische Experimentalphysik III (Optik und Thermodynamik)	5 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wegener, Naber
WS 24/25	4010032	Übungen zu Klassische Experimentalphysik III	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Wegener, Naber, Guigas
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800051	Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Vorleistung			Wegener, Naber

Legende: 🖥 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Voraussetzungen
keine

T 5.56 Teilleistung: Klassische Theoretische Physik I, Einführung [T-PHYS-102286]

Verantwortung: Prof. Dr. Gudrun Heinrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101350 - Klassische Theoretische Physik I, Einführung
M-PHYS-105758 - Orientierungsprüfung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4010111	Klassische Theoretische Physik I (Einführung)	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Heinrich
WS 24/25	4010112	Übungen zu Klassische Theoretische Physik I	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Heinrich, Kerner, Höfer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800025	Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Klausur 1			Heinrich
WS 24/25	7800026	Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Klausur 2			Heinrich

Legende: 💻 Online, 🏫 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

Voraussetzungen
erfolgreiche Übungsteilnahme

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-102298 - Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T 5.57 Teilleistung: Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung [T-PHYS-102298]

Verantwortung: Prof. Dr. Gudrun Heinrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101350 - Klassische Theoretische Physik I, Einführung
M-PHYS-105758 - Orientierungsprüfung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4010111	Klassische Theoretische Physik I (Einführung)	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Heinrich
WS 24/25	4010112	Übungen zu Klassische Theoretische Physik I	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Heinrich, Kerner, Höfer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800024	Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung			Heinrich

Legende: 💻 Online, 🏫 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Voraussetzungen
keine

T 5.58 Teilleistung: Klassische Theoretische Physik II, Mechanik [T-PHYS-102287]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Nierste
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101351 - Klassische Theoretische Physik II, Mechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4010121	Klassische Theoretische Physik II (Mechanik)	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Nierste
SS 2025	4010122	Übungen zur Klassischen Theoretischen Physik II	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Nierste, Khan, Kretz

Legende: 🖳 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

Voraussetzungen
erfolgreiche Übungsteilnahme

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-102299 - Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T 5.59 Teilleistung: Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - Vorleistung [T-PHYS-102299]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Nierste
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101351 - Klassische Theoretische Physik II, Mechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4010121	Klassische Theoretische Physik II (Mechanik)	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Nierste
SS 2025	4010122	Übungen zur Klassischen Theoretischen Physik II	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Nierste, Khan, Kretz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7800034	Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - Vorleistung			Nierste

Legende: 🖳 Online, 🌼 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Voraussetzungen
keine

T 5.60 Teilleistung: Klimatologie [T-PHYS-101092]

Verantwortung: Prof. Dr. Joaquim José Ginete Werner Pinto
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105734 - Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik
M-PHYS-105758 - Orientierungsprüfung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4051111	Klimatologie	3 SWS	Vorlesung (V) / 🌳	Ginete Werner Pinto
SS 2025	4051112	Übungen zu Klimatologie	1 SWS	Übung (Ü) / 🌳	Ginete Werner Pinto, Ludwig, Christ, Dillerup

Legende: 📱 Online, 🌳 Präsenz/Online gemischt, 🌳 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
2x Vorrechnen in der Übung.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

Arbeitsaufwand
120 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Klimatologie

4051111, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
(1) Einführung
(2) Grundlagen der Dynamik
(3) Allgemeine Zirkulation
(4) Wasser, Luftmassen, Zyklonen
(5) Ozean
(6) Kryosphäre, Biosphäre
(7) Lithosphäre, Klimazonen
(8) Paleoklima
(9) Zyklische Phänomene, Telekonnektionen
(10) Klimawandel

Organisatorisches

- Bitte melden Sie sich zum ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

V Übungen zu Klimatologie

4051112, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
Der Vorlesung folgend.

Organisatorisches

- Bitte melden Sie sich zum ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

T 5.61 Teilleistung: Meteorologisches Messen [T-PHYS-101511]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Fink
TT-Prof. Dr. Martina Klose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100902 - Meteorologisches Messen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	1	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe von 1 LP erfolgt nach bestandener mündlicher Prüfung (siehe Modulbeschreibung).

Voraussetzungen
Anmeldung ist erst möglich, wenn die Studienleistungen "Instrumentenkunde" und "Meteorologisches Praktikum" erbracht wurden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-101509 - Instrumentenkunde muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-PHYS-101510 - Meteorologisches Praktikum muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Arbeitsaufwand
30 Std.

T 5.62 Teilleistung: Meteorologisches Praktikum [T-PHYS-101510]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Fink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100902 - Meteorologisches Messen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	8	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4051253	Meteorologisches Praktikum I (Anfängerpraktikum)	5 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Handwerker, Fink, Latt

Legende: 💻 Online, 🏵 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt nach fristgerechter Abgabe und Gutbefund aller schriftlichen Versuchsauswertungen (Bestehen der Eingangsbefragung bei den Versuchen ist Voraussetzung zur Zulassung zum Versuch)

Empfehlungen
Kenntnisse aus dem Modul Einführung in die Meteorologie werden benötigt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Meteorologisches Praktikum I (Anfängerpraktikum)

4051253, SS 2025, 5 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Die Studierenden führen selbstständig Versuche zu folgenden Themen durch:
• Feuchte
• Temperatur
• Strahlung
• Bodenwärmestrom
• Niederschlag
• Druck
• Wolken
• Aerosol
• Windkanal
• Pilotballon

Organisatorisches

- Vorbesprechung: 23.04.25, 14:00 - 15:30 Uhr in 13/2
- Bitte melden Sie sich zum ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

T 5.63 Teilleistung: Methods of Data Analysis [T-PHYS-111426]

Verantwortung: Prof. Dr. Joaquim José Ginete Werner Pinto
Prof. Dr. Peter Knippertz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4052171	Methods of Data Analysis	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ginete Werner Pinto, Quinting
SS 2025	4052172	Exercises to Methods of Data Analysis	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Ginete Werner Pinto, Ramos

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Successful participation in the exercises.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Methods of Data Analysis

4052171, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
1. Basics
2. Significance testings
3. Regression
4. Time series
5. Fourier wavelet analysis
6. Spatial analysis
7. Clustering
8. Machine Learning
9. Summary

Organisatorisches

- Please register for the ILIAS course to receive further information

V Exercises to Methods of Data Analysis

4052172, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
Following the lecture.

T 5.64 Teilleistung: Middle Atmosphere in the Climate System [T-PHYS-111413]

Verantwortung: PD Dr. Michael Höpfner
Dr. Miriam Sinnhuber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4052061	Middle Atmosphere in the Climate System	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔀	Höpfner, Sinnhuber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800008	Middle Atmosphere in the Climate System (Prerequisite)			Fink

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Short presentation at the end of the semester

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
30 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Middle Atmosphere in the Climate System

4052061, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
- History of science of the middle atmosphere (MA)
- Mean state of the MA: temperature, wind, chemical composition
- Radiation: sun, radiative transfer, energy budget, photolysis
- Measurements: in-situ/remote sounding, ground-based, airborne/balloon, satellite
- Aerosols: stratospheric background aerosol layer, volcanic enhancement, polar stratospheric clouds, polar mesospheric clouds, meteoric dust
- Chemistry: general concepts, global ozone layer, polar ozone chemistry
- Dynamics: fundamental description, meridional circulation, equatorial circulation, waves and tides, stratospheric warmings, tracer and age-of-air, upper troposphere/lower stratosphere, cross-tropopause transport
- Coupling and climate: chemistry-climate coupling, trends,

Organisatorisches
Please sign up for more information in the Ilias course.

T 5.65 Teilleistung: Mobile Computing und Internet der Dinge [T-INFO-102061]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	2,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	6

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2400051	Mobile Computing und Internet der Dinge		Vorlesung / Übung (VÜ)	Beigl, Röddiger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7500287_1	Mobile Computing und Internet der Dinge			Beigl
SS 2025	7500350	Mobile Computing und Internet der Dinge			Beigl

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (i.d.R. 60min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Übungsschein muss abgelegt werden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-113119 - Mobile Computing und Internet der Dinge - Übung muss begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mobile Computing und Internet der Dinge

2400051, WS 24/25, SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt
Beschreibung:

Die Vorlesung bietet eine Einführung in Methoden und Techniken des mobile Computing und des Internet der Dinge (Internet of Things, IoT). Die Übung vertieft das in der Vorlesung erworbene Wissen in einem Praxisprojekt. Im praktischen Teil wird insbesondere die Erstellung von Benutzerschnittstellen für Anwendungen im Bereich Mobile Computing und dem Internet der Dinge sowie von Software-Apps erlernt. Die praktische Übung startet mit den Aspekten Benutzerschnittstellenentwurf und Software-Entwurf. Es begleitet dann mit kleinen Programmieraufgaben die technischen Teile der gesamte Vorlesung. Die Vorlesung gliedert sich in folgende Themenbereiche:

• Mobile Computing:

– Plattformen: SmartPhones, Tablets, Glasses

– Mensch-Maschine-Interaktion für Mobile Computing

– Software Engineering, -Projekte und Programmierung für mobile Plattformen (native Apps, HTML5)

– Sensoren und Sensordatenauswertung

• Internet der Dinge:

– Plattformen für das Internet der Dinge: Raspberry Pi und Arduino

– Personal Area Networks: Bluetooth (4.0)

– Home Networks: ZigBee/IEEE 802.15.4

– Technologien des Internet der Dinge

- Middleware für das Internet der Dinge

Lehrinhalt:

Die Vorlesung bietet eine Einführung in Methoden und Techniken des mobile Computing und des Internet der Dinge (Internet of Things, IoT). Die Übung vertieft das in der Vorlesung erworbene Wissen in einem Praxisprojekt. Im praktischen Teil wird insbesondere die Erstellung von Benutzerschnittstellen für Anwendungen im Bereich Mobile Computing und dem Internet der Dinge sowie von Mobile-Apps erlernt. Die praktische Übung startet mit den Aspekten Benutzerschnittstellenentwurf und Software-Entwurf. Es begleitet dann mit kleinen Programmieraufgaben die technischen Teile der gesamten Vorlesung.

Die Vorlesung gliedert sich in folgende Themenbereiche:

Mobile Computing:

- Plattformen: SmartPhones, Tablets, Glasses
- Mensch-Maschine-Interaktion für Mobile Computing
- Software Engineering, -Projekte und Programmierung für mobile Plattformen (native Apps, HTML5)
- Sensoren und Sensordatenauswertung

Internet der Dinge:

- Plattformen für das Internet der Dinge: Raspberry Pi und Arduino
- Personal Area Networks: Bluetooth (4.0)
- Home Networks: ZigBee/IEEE 802.15.4
- Middleware für das Internet der Dinge

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

Aktivität

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Präsenzzeit: Besuch der Übung

15 x 45 min

11 h 15 min

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung und Übung

15 x 90 min

22 h 30 min

Entwicklung einer adaptiven Webseite und einer mobilen App

33 h 45 min

Foliensatz 2x durchgehen

2 x 12 h

24 h 00 min

Prüfung vorbereiten

36 h 00 min

SUMME

150 h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit " Mobile Computing und Internet der Dinge"

Lernziele:

Mobile Computing und Internet der Dinge ermöglichen es im beruflichen und privaten Alltag ubiquitär auf Informationen und Dienste zuzugreifen. Diese Dienste reichen von Augmented-Reality Informationsdiensten über den Ad-Hoc Austausch von Daten zwischen benachbarten Smartphones bis hin zur Haussteuerung.

Ziel der Vorlesung ist es, Kenntnisse über Grundlagen, weitergehende Methoden und Techniken des Mobile Computing und des Internet der Dinge zu erwerben.

Nach Abschluss der Vorlesung können die Studierenden

- Techniken zur Gestaltung von Mobile Computing Software und Benutzerschnittstellen für Mobile Computing Anwendungen benennen, beschreiben und erklären und bewerten,
- Software- und Kommunikationsschnittstellen für das Internet der Dinge und Basiskenntnisse zu Personal Area Networks (PAN) benennen, beschreiben, vergleichen und bewerten,
- selbständig Systeme für Mobile Computing und das Internet der Dinge entwerfen, Entwürfe analysieren und bewerten,
- eine adaptive Webseite entwerfen, implementieren und auf ihre Usability hin untersuchen,
- eine eigene App konzipieren und implementieren, die über Bluetooth mit einem Gerät kommuniziert.

Organisatorisches
Dienstag 9:45 bis 11:15 Uhr. Der Termin für die Übung ist Dienstag 08:10 bis 09:30 Uhr, wann die erste Übung stattfindet wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lecture: Tue: 9:45-11:15 (Corona-Online/Zoom: 10:00-12:00). Exercise will be Tue 8:10-9:30

Schriftliche Prüfung der theoretischen Inhalte und mündliche Prüfung der praktischen Inhalte. Die Gesamtnote der Prüfung wird im Verhältnis 1:1 aus den obigen Prüfungen gebildet.

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Literaturhinweise
Werden in der Vorlesung bekannt gegeben

T 5.66 Teilleistung: Mobile Computing und Internet der Dinge - Übung [T-INFO-113119]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2400051	Mobile Computing und Internet der Dinge		Vorlesung / Übung (VÜ)	Beigl, Röddiger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7500358	Übungsschein Mobile Computing und Internet der Dinge			Beigl

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Praktische Übung.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Übungsschein ist nur in Kombination mit der Prüfung (T-INFO-102061 - Mobile Computing und Internet der Dinge) anrechenbar. Diese Teilleistung ist nicht einzeln belegbar.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mobile Computing und Internet der Dinge

2400051, WS 24/25, SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt
Beschreibung:

Die Vorlesung bietet eine Einführung in Methoden und Techniken des mobile Computing und des Internet der Dinge (Internet of Things, IoT). Die Übung vertieft das in der Vorlesung erworbene Wissen in einem Praxisprojekt. Im praktischen Teil wird insbesondere die Erstellung von Benutzerschnittstellen für Anwendungen im Bereich Mobile Computing und dem Internet der Dinge sowie von Software-Apps erlernt. Die praktische Übung startet mit den Aspekten Benutzerschnittstellenentwurf und Software-Entwurf. Es begleitet dann mit kleinen Programmieraufgaben die technischen Teile der gesamte Vorlesung. Die Vorlesung gliedert sich in folgende Themenbereiche:

• Mobile Computing:

– Plattformen: SmartPhones, Tablets, Glasses

– Mensch-Maschine-Interaktion für Mobile Computing

– Software Engineering, -Projekte und Programmierung für mobile Plattformen (native Apps, HTML5)

– Sensoren und Sensordatenauswertung

• Internet der Dinge:

– Plattformen für das Internet der Dinge: Raspberry Pi und Arduino

– Personal Area Networks: Bluetooth (4.0)

– Home Networks: ZigBee/IEEE 802.15.4

– Technologien des Internet der Dinge

- Middleware für das Internet der Dinge

Lehrinhalt:

Die Vorlesung bietet eine Einführung in Methoden und Techniken des mobile Computing und des Internet der Dinge (Internet of Things, IoT). Die Übung vertieft das in der Vorlesung erworbene Wissen in einem Praxisprojekt. Im praktischen Teil wird insbesondere die Erstellung von Benutzerschnittstellen für Anwendungen im Bereich Mobile Computing und dem Internet der Dinge sowie von Mobile-Apps erlernt. Die praktische Übung startet mit den Aspekten Benutzerschnittstellenentwurf und Software-Entwurf. Es begleitet dann mit kleinen Programmieraufgaben die technischen Teile der gesamten Vorlesung.

Die Vorlesung gliedert sich in folgende Themenbereiche:

Mobile Computing:

- Plattformen: SmartPhones, Tablets, Glasses
- Mensch-Maschine-Interaktion für Mobile Computing
- Software Engineering, -Projekte und Programmierung für mobile Plattformen (native Apps, HTML5)
- Sensoren und Sensordatenauswertung

Internet der Dinge:

- Plattformen für das Internet der Dinge: Raspberry Pi und Arduino
- Personal Area Networks: Bluetooth (4.0)
- Home Networks: ZigBee/IEEE 802.15.4
- Middleware für das Internet der Dinge

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

Aktivität

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Präsenzzeit: Besuch der Übung

15 x 45 min

11 h 15 min

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung und Übung

15 x 90 min

22 h 30 min

Entwicklung einer adaptiven Webseite und einer mobilen App

33 h 45 min

Foliensatz 2x durchgehen

2 x 12 h

24 h 00 min

Prüfung vorbereiten

36 h 00 min

SUMME

150 h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit " Mobile Computing und Internet der Dinge"

Lernziele:

Mobile Computing und Internet der Dinge ermöglichen es im beruflichen und privaten Alltag ubiquitär auf Informationen und Dienste zuzugreifen. Diese Dienste reichen von Augmented-Reality Informationsdiensten über den Ad-Hoc Austausch von Daten zwischen benachbarten Smartphones bis hin zur Haussteuerung.

Ziel der Vorlesung ist es, Kenntnisse über Grundlagen, weitergehende Methoden und Techniken des Mobile Computing und des Internet der Dinge zu erwerben.

Nach Abschluss der Vorlesung können die Studierenden

- Techniken zur Gestaltung von Mobile Computing Software und Benutzerschnittstellen für Mobile Computing Anwendungen benennen, beschreiben und erklären und bewerten,
- Software- und Kommunikationsschnittstellen für das Internet der Dinge und Basiskenntnisse zu Personal Area Networks (PAN) benennen, beschreiben, vergleichen und bewerten,
- selbständig Systeme für Mobile Computing und das Internet der Dinge entwerfen, Entwürfe analysieren und bewerten,
- eine adaptive Webseite entwerfen, implementieren und auf ihre Usability hin untersuchen,
- eine eigene App konzipieren und implementieren, die über Bluetooth mit einem Gerät kommuniziert.

Organisatorisches
Dienstag 9:45 bis 11:15 Uhr. Der Termin für die Übung ist Dienstag 08:10 bis 09:30 Uhr, wann die erste Übung stattfindet wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

Lecture: Tue: 9:45-11:15 (Corona-Online/Zoom: 10:00-12:00). Exercise will be Tue 8:10-9:30

Schriftliche Prüfung der theoretischen Inhalte und mündliche Prüfung der praktischen Inhalte. Die Gesamtnote der Prüfung wird im Verhältnis 1:1 aus den obigen Prüfungen gebildet.

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Literaturhinweise
Werden in der Vorlesung bekannt gegeben

T 5.67 Teilleistung: Moderne Experimentalphysik für Geophysiker und Meteorologen [T-PHYS-102294]

Verantwortung: Prof. Dr. Ulrich Husemann
Prof. Dr. Günter Quast
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101345 - Moderne Experimentalphysik für Geophysiker und Meteorologen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4012141	Moderne Physik für Lehramtskandidaten, Meteorologen und Ingenieurpädagogen	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Rabbertz
SS 2025	4012142	Übungen zur Modernen Physik für Meteorologen	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Rabbertz, Verstege

Legende: 💻 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 Minuten)

Voraussetzungen
erfolgreiche Übungsteilnahme

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-103205 - Moderne Experimentalphysik für Lehramt, Geophysik und Meteorologie - Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T 5.68 Teilleistung: Moderne Experimentalphysik für Lehramt, Geophysik und Meteorologie - Vorleistung [T-PHYS-103205]

Verantwortung: Prof. Dr. Günter Quast
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101345 - Moderne Experimentalphysik für Geophysiker und Meteorologen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4012141	Moderne Physik für Lehramtskandidaten, Meteorologen und Ingenieurpädagogen	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Rabbertz
SS 2025	4012142	Übungen zur Modernen Physik für Meteorologen	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Rabbertz, Verstege
SS 2025	4012145	Übungen zur Modernen Physik für Lehramtskandidaten und Ingenieurpädagogen	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Rabbertz, Verstege
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7800067	Moderne Experimentalphysik für Lehramt, Geophysik und Meteorologie - Vorleistung			Rabbertz

Legende: 💻 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen.

Voraussetzungen
keine

T 5.69 Teilleistung: Moderne Theoretische Physik für Lehramt [T-PHYS-103204]

Verantwortung: PD Dr. Klaus Rabbertz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4012131	Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Rockstuhl
WS 24/25	4012132	Übungen zu Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Rockstuhl, Holzer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800080	Moderne Theoretische Physik für Lehramt			Rockstuhl

Legende: 💻 Online, 💮 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 45 min

Voraussetzungen
erfolgreiche Übungsteilnahme

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-103203 - Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 5.70 Teilleistung: Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung [T-PHYS-103203]

Verantwortung: PD Dr. Klaus Rabbertz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4012131	Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Rockstuhl
WS 24/25	4012132	Übungen zu Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Rockstuhl, Holzer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800078	Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung - Termin 1			Rockstuhl
WS 24/25	7800079	Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung - Termin 2			Rockstuhl

Legende: 🖥 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Voraussetzungen
keine

T 5.71 Teilleistung: Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1 [T-PHYS-105134]

Verantwortung: Studiendekan Physik
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 45 min

Voraussetzungen
erfolgreiche Übungsteilnahme

T 5.72 Teilleistung: Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1, Vorleistung 1 [T-PHYS-102317]

Verantwortung: Prof. Dr. Anja Metelmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7800064	Moderne Theoretische Physik I, Grundlagen der Quantenmechanik, Vorleistung 1 - Tutorium	Metelmann

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Voraussetzungen
keine

T 5.73 Teilleistung: Numerik und Statistik [T-PHYS-101518]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Knippertz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100905 - Numerik und Statistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 24/25	7800062	Numerik und Statistik (Modulprüfung)	Knippertz

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe von 2 LP erfolgt nach bestandener mündlicher Prüfung (ca. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor Meteorologie über die in diesem Modul angebotenen Lehrveranstaltungen.

Voraussetzungen
Die Anmeldung ist erst möglich, wenn die Studienleistungen Statistik in der Meteorologie und Numerische Methoden in der Meteorologie erbracht wurden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-101516 - Numerische Methoden in der Meteorologie muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-PHYS-101515 - Statistik in der Meteorologie muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Arbeitsaufwand
60 Std.

T 5.74 Teilleistung: Numerische Methoden - Klausur [T-MATH-100803]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Peer Kunstmann
Prof. Dr. Michael Plum
Prof. Dr. Wolfgang Reichel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0180300	Numerical Methods (Electrical Engineering, Meteorology, Remote Sensing, Geoinformatics)	2 SWS	Vorlesung (V)	Tolksdorf
SS 2025	0180400	Tutorial for 0180300	1 SWS	Übung (Ü)	Tolksdorf

Voraussetzungen
keine

T 5.75 Teilleistung: Numerische Methoden in der Meteorologie [T-PHYS-101516]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100905 - Numerik und Statistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4051181	Numerische Methoden in der Meteorologie	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Klose
SS 2025	4051182	Übungen zu Numerische Methoden in der Meteorologie	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Klose, Simm

Legende: 🖳 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Teilleistung ist bestanden, wenn mindestens 50% der Punkte aus den Übungen erbracht wurden und einmal in der Übung vorgerechnet wurde.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Numerische Methoden in der Meteorologie

Vorlesung (V)
Präsenz

4051181, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
1. Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen und Beispiele aus der Meteorologie
2. Finite Differenzenverfahren
3. Advektionsprobleme
4. Semi-Lagrangesche Verfahren
5. Spektrale Methoden

Organisatorisches

- Bitte melden Sie sich zum ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

V Übungen zu Numerische Methoden in der Meteorologie

Übung (Ü)
Präsenz

4051182, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Der Vorlesung folgend.

1. Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen und Beispiele aus der Meteorologie
2. Finite Differenzenverfahren
3. Advektionsprobleme
4. Semi-Lagrangesche Verfahren
5. Spektrale Methoden

Organisatorisches

- Bitte melden Sie sich im ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

T 5.76 Teilleistung: Numerische Wettervorhersage [T-PHYS-101517]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Knippertz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100905 - Numerik und Statistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4051091	Numerische Wettervorhersage	2 SWS	Vorlesung (V) / ⛭	Knippertz
WS 24/25	4051092	Übungen zu Numerische Wettervorhersage	1 SWS	Übung (Ü) / ⛭	Knippertz, Thomas
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800060	Numerische Wettervorhersage (Vorleistung)			Knippertz

Legende: 🖥 Online, ⛭ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe von 4 LP erfolgt bei >50% der Punkte auf den Übungsblättern.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Numerische Wettervorhersage

4051091, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
1. Einleitung
2. Numerische Simulationen und Modelle
3. Datenassimilation (DA)
4. Vorhersagbarkeit
5. Verifikation
6. Nachbereitung

Organisatorisches
Bitte melden Sie sich im Iliaskurs an, um weitere Informationen zu erhalten.

T 5.77 Teilleistung: Ocean-Atmosphere Interactions [T-PHYS-111414]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Fink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4052121	Ocean-Atmosphere Interactions	2 SWS	Vorlesung (V) /	Fink
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800067	Ocean-Atmosphere Interactions (Prerequisite)			Fink

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Active participation

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
30 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Ocean-Atmosphere Interactions

4052121, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

- Literature
- Learning goals
- Physical and chemical properties of the upper ocean layers
    - Properties of ocean waters
    - Salinity content and density
    - Temperature distribution in the ocean
    - Horizontal salinity distribution in the ocean
    - Vertical salinity distribution
    - Horizontal and vertical density distribution
    - Characteristic water masses in the oceans
    - Dissolved gases in the ocean
    - Molecular transport
    - Properties of humid air
    - Ocean surface and its immediate environment
- Wind-driven ocean surface currents
    - Equation of motion
    - Ekman‘ s solution of the equation of motion
    - Mass transport associated with the Ekman current
    - Up-welling in the ocean
    - Sverdrup regime
    - Westerly boundary current: Stommel‘ s contribution
    - Munk’s solution
- Ocean waves
    - Generation of ocean waves by wind
    - Description of ocean waves
    - Global view on ocean wave climates
    - Ocean wave modeling
    - Ocean wave measurements
- Summary

Organisatorisches
Please sign up for more information in the Ilias course.

T 5.78 Teilleistung: Parallelrechner und Parallelprogrammierung [T-INFO-101345]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24617	Parallelrechner und Parallelprogrammierung	2 SWS	Vorlesung (V)	Streit, Barthel, Caspart
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7500241	Parallelrechner und Parallelprogrammierung			Streit

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen aus der Lehrveranstaltung *Rechnerstrukturen* sind hilfreich.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Parallelrechner und Parallelprogrammierung

24617, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Welt moderner Parallel- und Höchstleistungsrechner, des Supercomputings bzw. des High-Performance Computings (HPC) und die Programmierung dieser Systeme.

Zunächst werden allgemein und exemplarisch Parallelrechnersysteme vorgestellt und klassifiziert. Im Einzelnen wird auf speichergekoppelte und nachrichtengekoppelte System, Hybride System und Cluster sowie Vektorrechner eingegangen. Aktuelle Beispiele der leistungsfähigsten Supercomputer der Welt werden ebenso wie die Supercomputer am KIT kurz vorgestellt.

Im zweiten Teil wird auf die Programmierung solcher Parallelrechner, die notwendigen Programmierparadigmen und Synchronisationsmechanismen, die Grundlagen paralleler Software sowie den Entwurf paralleler Programme eingegangen. Eine Einführung in die heute üblichen Methoden der parallelen Programmierung mit OpenMP und MPI runden die Veranstaltung ab.

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert. Dies ist bisher eine mündliche Einzelprüfung.

Der Arbeitsaufwand beträgt 120 h / Semester, davon 30 h Präsenzzeit und 90 h Selbstlernen aufgrund der Komplexität des Stoffs

Literaturhinweise

1. David E. Culler, Jaswinder Pal Singh, Anoop Gupta: “Parallel computer architecture: a hardware, software approach”, Morgan Kaufmann, 1999, ISBN 1-55860-343-3
2. Theo Ungerer: „Parallelrechner und parallele Programmierung“, Spektrum Verlag, 1997, ISB: 3-8274-0231-X
3. John L. Hennessy, David A. Patterson: “Computer architecture: a quantitative approach (4. edition)”, Elsevier, 2007, ISBN 0-12-370490-1, 978-0-12-370490-0
4. Kai Hwang, Zhiwei Xu: “Scalable parallel computing: technology, architecture, programming”, McGraw-Hill, 1998, ISBN 0-07-031798-4
5. William Gropp, Ewing Lusk, Anthony Skjellum: “Using MPI: portable parallel programming with the message-passing interface (2. edition)”, MIT Press, 1999, ISBN 0-262-57132-3, 0-262-57134-X
6. Barbara Chapman, Gabriele Jost, Ruud van der Pas: “Using OpenMP: portable shared memory parallel programming”, MIT Press, 2008, ISBN 0-262-53302-2, 978-0-262-53302-7

T 5.79 Teilleistung: Physics of Planetary Atmospheres [T-PHYS-109177]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Leisner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	6	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	4

Erfolgskontrolle(n)

- If this module is part of the Specialization or Compulsory Subject, credits are earned through the associated exam (oral, written or otherwise).
- Otherwise, the exercises, computer exercises, internships or, if necessary, graduation lectures must be successfully completed.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
Basic knowledge of physics, physical chemistry and fluid dynamics at Bachelor level.

Anmerkungen
180 hours consisting of attendance times (42 hours), follow-up of the lecture and editing exercises (138 hours).

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 5.80 Teilleistung: Platzhalter Mastervorzug 1 [T-PHYS-104084]

Einrichtung: Universität gesamt
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	1

Voraussetzungen
keine

T 5.81 Teilleistung: Praktikum Klassische Physik I [T-PHYS-102289]

Verantwortung: Dr. Hans Jürgen Simonis
PD Dr. Roger Wolf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101353 - Praktikum Klassische Physik I

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	6	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4011113	Praktikum Klassische Physik I (Kurs 1)	6 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Simonis, Wolf
WS 24/25	4011123	Praktikum Klassische Physik I (Kurs 2)	6 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Simonis, Wolf
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800027	Praktikum Klassische Physik I			Wolf

Legende: 🖥 Online, 💮 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Voraussetzungen
keine

T 5.82 Teilleistung: Präsentation [T-PHYS-101525]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100908 - Modul Bachelorarbeit

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4051224	Hauptseminar	2 SWS	Hauptseminar (HS) / ⛭	Fink, Hoose, Klose, Knippertz, Kunz, Leisner, Ginete Werner Pinto, Keshtgar
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800082	Präsentation			Hoose

Legende: 📱 Online, ⛭ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe von 3 LP erfolgt bei Gutbefund des Vortrags durch mindestens einen/eine Hochschullehrer/in oder einen/eine leitende Wissenschaftler/in gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG und einen/eine weitere Prüfende.

Voraussetzungen
Siehe Modul

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Hauptseminar

4051224, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Hauptseminar (HS)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Im Hauptseminar präsentieren Studierende ihre Abschlussarbeiten im Rahmen

der TL T-PHYS-101525 "Präsentation" (Bachelor).

Die Anmeldung erfolgt online über Ilias und per Mail an katharina.maurer@kit.edu

Organisatorisches

- Die Organisation findet weiterhin online statt. Bitte melden Sie sich deshalb zum ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

T 5.83 Teilleistung: Programmieren und Algorithmen [T-PHYS-113238]

Verantwortung: Prof. Dr. Torben Ferber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-106567 - Programmieren und Algorithmen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	6	best./nicht best.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4010221	Programmieren und Algorithmen (Python)	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ferber
WS 24/25	4010222	Übungen zu Programmieren und Algorithmen: Anleitung Projekt	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Ferber, Haide, Poenicke, Mildenberger
WS 24/25	4010226	Übungen zu Programmieren und Algorithmen: Übungstutorium	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Ferber, Poenicke, Mildenberger, Faltermann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800144	Programmieren und Algorithmen			Ferber

Legende: 💻 Online, 🗣 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Studienleistung. Die erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen berechtigt zum Einreichen eines Semesterprojekts. Die Studienleistung wird durch die erfolgreiche Teilnahme am Semesterprojekt und die mündliche Vorstellung des Semesterprojekts erworben.

Voraussetzungen
Keine

T 5.84 Teilleistung: Remote Sensing of a Changing Climate, Prüfung [T-BGU-106334]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Cermak
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	6043106	Satellite Climatology: Remote Sensing of a Changing Climate, Lecture	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Cermak
SS 2025	6043107	Satellite Climatology: Remote Sensing of a Changing Climate, Exercises	1 SWS	Übung (Ü) / 🏘	Andersen

Legende: 📱 Online, 🏘 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von 20 min

Voraussetzungen
T-BGU-106333 (Remote Sensing in a Changing Climate, Vorleistung) bestanden

T-BGU-101732 (Image Processing and Computer Vision) darf nicht begonnen sein

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-BGU-106333 - Remote Sensing of a Changing Climate, Vorleistung muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-BGU-101732 - Image Processing and Computer Vision darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Keine

T 5.85 Teilleistung: Remote Sensing of a Changing Climate, Vorleistung [T-BGU-106333]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Cermak
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	6043107	Satellite Climatology: Remote Sensing of a Changing Climate, Exercises	1 SWS	Übung (Ü) /	Andersen

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben

Voraussetzungen
T-BGU-101732 darf nicht begonnen sein

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-BGU-101732 - Image Processing and Computer Vision darf nicht begonnen worden sein.

T 5.86 Teilleistung: Remote Sensing of Atmosphere and Ocean [T-PHYS-111424]

Verantwortung: Prof. Dr. Björn-Martin Sinnhuber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4052151	Remote Sensing of Atmosphere and Ocean	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Sinnhuber
SS 2025	4052152	Exercises to Remote Sensing of Atmosphere and Ocean	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Sinnhuber, Bartenschlager

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
More than 50% of the points from the exercises must be achieved.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Remote Sensing of Atmosphere and Ocean

4052151, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
• physical basics
• radiation transfer
• inverse methods
• basics of satellite remote sensing
• techniques and applications

Organisatorisches

- Please register for the ILIAS course to receive further information

V Exercises to Remote Sensing of Atmosphere and Ocean

4052152, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
Following the lecture.

Organisatorisches

- Please register for the ILIAS course to receive further information

T 5.87 Teilleistung: Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113578]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas
Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)
Bestandteil von: M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Aktive Teilnahme, ggfs. Lernprotokolle

Voraussetzungen
Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen
Empfohlen wird das Absolvieren der Ringvorlesung "Wissenschaft in der Gesellschaft" vor dem Besuch von Veranstaltungen im Vertiefungsmodul und parallel zum Besuch des Grundlagenseminars.
Falls ein Besuch von Ringvorlesung und Grundlagenseminar im gleichen Semester nicht möglich ist, kann die Ringvorlesung auch nach dem Besuch des Grundlagenseminars besucht werden.
Der Besuch von Veranstaltungen in der Vertiefungseinheit vor dem Besuch der Ringvorlesung sollte jedoch vermieden werden.

Anmerkungen
Die Grundlageneinheit besteht aus der Ringvorlesung „Wissenschaft in der Gesellschaft“ und dem Grundlagenseminar.
Die Ringvorlesung wird jeweils nur im Sommersemester angeboten.
Das Grundlagenseminar kann im Sommer- oder im Wintersemester besucht werden.

T 5.88 Teilleistung: Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (benotet) [T-PHYS-111768]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101799 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- Studienkolleg
- MINT-Kolleg
- Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung

T 5.89 Teilleistung: Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (benotet) [T-PHYS-111766]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101799 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- Studienkolleg
- MINT-Kolleg
- Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung

T 5.90 Teilleistung: Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (benotet) [T-PHYS-111767]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101799 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- Studienkolleg
- MINT-Kolleg
- Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung

T 5.91 Teilleistung: Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (unbenotet) [T-PHYS-111763]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101799 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Sem.	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- Studienkolleg
- MINT-Kolleg

T 5.92 Teilleistung: Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (unbenotet) [T-PHYS-111765]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101799 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Sem.	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- Studienkolleg
- MINT-Kolleg
- Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung

T 5.93 Teilleistung: Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (unbenotet) [T-PHYS-111764]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-101799 - Schlüsselqualifikationen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Sem.	1

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- Studienkolleg
- MINT-Kolleg
- Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung

T 5.94 Teilleistung: Seminar on IPCC Assessment Report [T-PHYS-111410]

Verantwortung: Prof. Dr. Joaquim José Ginete Werner Pinto
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4052194	Seminar on IPCC Assessment Report	2 SWS	Hauptseminar (HS) /	Ludwig, Ginete Werner Pinto
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800084	Seminar on IPCC Assessment Report			Fink

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Study of a chapter of the current IPCC report with subsequent presentation (~ 20-25 min) and submission of a written summary (1 page).

Voraussetzungen
none

Empfehlungen
none

Anmerkungen
none

Arbeitsaufwand
30 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Seminar on IPCC Assessment Report

4052194, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Hauptseminar (HS)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Causes of climate change and paleoclimate (external and internal influence factors on the climate, results and structure of simple climate models with and without feedbacks, radiation effect and importance of greenhouse gases, results of model projections of the global climate, IPCC process structure and importance for the life on earth).
The objectives of this Seminar are to provide an overview of the last IPCC Report (currently 2013) and to develop scientific presentation and discussion skills.

Organisatorisches
Please sign up for more information in the Ilias course.

T 5.95 Teilleistung: Seminar über aktuelle Themen aus der Risikoforschung [T-PHYS-107673]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rietbrock
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Voraussetzungen
keine

T 5.96 Teilleistung: Statistik in der Meteorologie [T-PHYS-101515]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Knippertz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100905 - Numerik und Statistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4051071	Statistik in der Meteorologie	2 SWS	Vorlesung (V) / ⛭	Knippertz
WS 24/25	4051072	Übungen zu Statistik in der Meteorologie	1 SWS	Übung (Ü) / ⛭	Rein, Knippertz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800042	Statistik in der Meteorologie (Vorleistung)			Knippertz

Legende: 🖥 Online, ⛭ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe von 4 LP erfolgt bei >50% der Punkte in den Übungen.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Statistik in der Meteorologie

4051071, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

1. Einleitung (Ziele, Historie, grundlegende Konzepte, Software, Literatur)
2. Deskriptive Statistik (Tabellen, stat. Maßzahlen, graph. Darstellung, Datentransformation)
3. Grundlegende Wahrscheinlichkeitskonzepte (Ereignisse, Zufallsvariablen, bedingte und Verbundwahrscheinlichkeit, Erwartungswert, (Ko-)varianz, Korrelation)
4. Wahrscheinlichkeitsverteilungen (für diskrete und kontinuierliche Variablen)
5. Parameterschätzung (Stichproben, Konfidenzintervalle, Schätzfunktion)
6. Statistische Hypothesentests (Entscheidungsprozedur, Nullhypothese, ein- und zweiseitige Tests)
7. Lineare Regression (ANOVA, Residuumsdiagnostik)
8. Multiple und nicht-lineare Regression (multiple, multivariate, parametrische und nicht-parametrische Regression)
9. Einführung in Zeitreihenanalyse (Filtern und Glätten, Serienkorrelation, autoregressives Modell)

Organisatorisches
Bitte melden Sie sich im Iliaskurs an, um weitere Informationen zu erhalten.

T 5.97 Teilleistung: Strömungsmesstechnik [T-BGU-103562]

Verantwortung: Dr.-Ing. Christof-Bernhard Gromke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung, ca. 30 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
wird nicht mehr angeboten

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 5.98 Teilleistung: Synoptik I [T-PHYS-101519]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Fink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100906 - Synoptische Meteorologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	6	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4051051	Synoptik I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🏵	Fink
WS 24/25	4051052	Übungen zu Synoptik I	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Fink, Quinting
WS 24/25	4051064	Seminar zur Wettervorhersage I	1 SWS	Seminar (S) / 🗣	Fink, Quinting
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800049	Synoptik I (Vorleistung)			Fink

Legende: 💻 Online, 🏵 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe von 6 LP erfolgt nach bestandenem Test in den Übungen zur Synoptik I und Gutbefund des Vortrags im Seminar zur Wettervorhersage I.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Synoptik I

4051051, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
In der Vorlesung Synoptik I mit Übung werden u.a. Gleichgewichtswinde, ageostrophische Winde, Zyklonen- und Frontenmodelle, Fronto- und Zyklogenese, die Zerlegung des horizontalen Stromfeldes, Divergenz und Vorticity, Rossbywellen sowie die Potentielle Vorticity (PV) und quasigeostrophische Diagnostik behandelt. Im Vordergrund steht die Anwendung der theoretischen und diagnostischen Konzepte anhand von idealisierten Beispielen und vergangenen (Extrem-)Wetterlagen.

Organisatorisches
Bitte melden Sie sich im Iliaskurs an, um weitere Informationen zu erhalten.

V Übungen zu Synoptik I

4051052, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
In der Übung werden bei der Handanalyse von Wetterkarten die in der Vorlesung vermittelten theoretischen und diagnostischen Konzepte angewendet.

Organisatorisches
Bitte melden Sie sich im Iliaskurs zur Vorlesung "Synoptik I" an, um weitere Informationen zu erhalten.

V Seminar zur Wettervorhersage I

4051064, WS 24/25, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Im Wetterseminar soll die in der Vorlesung und Übung vermittelte Diagnostik anhand der aktuellen Wetterlage angewandt und weiter vertieft werden.

Organisatorisches
Bitte melden Sie sich im Iliaskurs zur Vorlesung "Synoptik I" an, um weitere Informationen zu erhalten.

T 5.99 Teilleistung: Synoptik II [T-PHYS-101520]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Fink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100906 - Synoptische Meteorologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4051151	Synoptik II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Fink
SS 2025	4051152	Übungen zu Synoptik II	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Quinting, Fink
SS 2025	4051202	Seminar zur Wettervorhersage II	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Fink, Quinting

Legende: 💻 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe von 4 LP erfolgt nach bestandenem Test in den Übungen zur Synoptik II und Gutbefund des Vortrags im Seminar zur Wettervorhersage.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Synoptik II

4051151, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
In der Vorlesung Synoptik II mit Übung liegt ein Schwerpunkt auf der Diagnose und Vorhersage von konvektiven Lagen. Es erfolgt daher eine vertiefte Einführung in thermodynamische Diagrammpapiere, in verschiedene Konvektionsindizes und potentielle Temperaturen zur Abschätzung der vertikalen Stabilität, eine Einführung in nicht- und organisierte Konvektion (u.a. Einzel-, Superzellen/Tornados, Böenlinien) sowie von Konvektion und Böenentstehung an Kaltfronten. Hier und allgemein wird der Rolle differentieller Temperaturadvektion für die Stabilität anhand von realen Beispielen erläutert. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Analyse der frontalen Querzirkulation und Regenbändern an Kaltfronten.

Organisatorisches

- Bitte melden Sie sich zum ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

V Übungen zu Synoptik II

4051152, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
In Erweiterung zur Synoptik I werden Wetterlagen zusätzlich zu den Handkarten mit dem interaktiven Grafikprogramm IDV analysiert. Um konvektive Wettersituationen noch genauer analysieren zu können, werden thermodynamische Diagrammpapiere verwendet.

Organisatorisches

- Bitte melden Sie sich im ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

V Seminar zur Wettervorhersage II

4051202, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Im Seminar zur Wettervorhersage II werden hauptsächlich aktuelle Gewitterlagen analysiert.

Organisatorisches

- Bitte melden Sie sich zum ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

T 5.100 Teilleistung: Synoptische Meteorologie [T-PHYS-101521]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Fink
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100906 - Synoptische Meteorologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	2	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Vergabe von 2 LP erfolgt nach bestandener mündlicher Prüfung (siehe Modulbeschreibung).

Voraussetzungen
Die Anmeldung ist erst möglich, wenn die Studienleistungen Synoptik I und Synoptik II erbracht wurden.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-PHYS-101519 - Synoptik I muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung T-PHYS-101520 - Synoptik II muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Arbeitsaufwand
60 Std.

T 5.101 Teilleistung: Theoretische Meteorologie I [T-PHYS-101482]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100903 - Grundlagen der Theoretischen Meteorologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4051021	Theoretische Meteorologie I	2 SWS	Vorlesung (V) / ⛭	Hoose
WS 24/25	4051022	Übungen zu Theoretische Meteorologie I	2 SWS	Übung (Ü) / ⛭	Hoose, Bierbauer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800013	Theoretische Meteorologie I (Vorleistung)			Hoose

Legende: 🖥 Online, ⛭ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Teilleistung ist bestanden, wenn mindestens 50% der Punkte aus den Übungen erbracht sind und einmal in der Übung vorgerechnet wurde.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Theoretische Meteorologie I

4051021, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

1. Bewegungsgleichungen für Fluide
   • Euler- und Lagrangebetrachtung
   • Kontinuitätsgleichung
   • Impulsbilanzgleichung
   • Thermodynamische Gleichungen für Fluide
2. Rotation und vertikale Schichtung
   • Bewegungsgleichung im rotierenden System
   • Übertragung in Kugelkoordinaten
   • Lokale kartesische Koordinatensysteme
   • Boussinesq- und anelastische Approximation
   • Natürliche Koordinaten
   • Gleichgewichtswinde
   • Statische Stabilität
   • Schwerewellen
   • Ekman-Schicht

Organisatorisches
Bitte melden Sie sich im Iliaskurs an, um weitere Informationen zu erhalten.

T 5.102 Teilleistung: Theoretische Meteorologie II [T-PHYS-101483]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100903 - Grundlagen der Theoretischen Meteorologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	5	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4051121	Theoretische Meteorologie II	3 SWS	Vorlesung (V) / 🌳	Hoose
SS 2025	4051122	Übungen zu Theoretische Meteorologie II	1 SWS	Übung (Ü) / 🌳	Hoose, Bierbauer

Legende: 💻 Online, 🌳 Präsenz/Online gemischt, 🌳 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Teilleistung ist bestanden, wenn mindestens 50% der Punkte aus den Übungen erbracht wurden und einmal in der Übung vorgerechnet wurde.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Theoretische Meteorologie II

4051121, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

1. Flachwassersysteme
2. Isentrope Koordinaten
3. Zirkulation und Vorticity
4. Vorticitygleichung
5. Erhaltung Potentieller Vorticity
6. Heterogene thermodynamische Systeme
7. Phasenübergänge in der Atmosphäre
8. Grundlagen der Wolkenphysik

Organisatorisches

- Bitte melden Sie sich zum ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

V Übungen zu Theoretische Meteorologie II

4051122, SS 2025, 1 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
Der Vorlesung folgend.

1. Flachwassersysteme
2. Isentrope Koordinaten
3. Zirkulation und Vorticity
4. Vorticitygleichung
5. Erhaltung Potentieller Vorticity
6. Heterogene thermodynamische Systeme
7. Phasenübergänge in der Atmosphäre
8. Grundlagen der Wolkenphysik

Organisatorisches

- Bitte melden Sie sich im ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

T 5.103 Teilleistung: Theoretische Meteorologie III [T-PHYS-101512]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Braesicke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100904 - Fortgeschrittene Theoretische Meteorologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	6	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4051041	Theoretische Meteorologie III	3 SWS	Vorlesung (V) /	Braesicke
WS 24/25	4051042	Übungen zu Theoretische Meteorologie III	2 SWS	Übung (Ü) /	Braesicke, NN
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800048	Theoretische Meteorologie III (Vorleistung)			Braesicke

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Theoretische Meteorologie III

4051041, WS 24/25, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
1. Einführung, Grundgleichungssystem
2. Quasigeostrophische Theorie (1)
3. Quasigeostrophische Theorie (2)
4. PV Diagnostiken
5. Wellen in der Atmosphäre (Einführung)
6. Barokline Instabilitäten (Grundlagen)
7. Barokline Instabilitäten (Energetik)
8. Wellen in der Atmosphäre (1)
9. Wellen in der Atmosphäre (2)
10. Wellen: Von mittleren zu tropischen Breiten
11. Quasi-Zweijährige Schwingung
12. Brewer-Dobson Zirkulation (TEM und EP Flüsse)
13. Größere Zusammenhänge (ENSO, Monsun, etc.)
14. Vorträge

Organisatorisches
Bitte melden Sie sich im Iliaskurs an, um weitere Informationen zu erhalten.

T 5.104 Teilleistung: Theoretische Meteorologie IV [T-PHYS-101513]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Braesicke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-100904 - Fortgeschrittene Theoretische Meteorologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4051081	Theoretische Meteorologie IV	2 SWS	Vorlesung (V) /	Klose
WS 24/25	4051082	Übungen zu Theoretische Meteorologie IV	1 SWS	Übung (Ü) /	Barthlott, Klose
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800050	Theoretische Meteorologie IV (Vorleistung)			Braesicke

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Teilleistung ist bestanden, wenn mindestens 50% der Punkte aus den Übungen erbracht sind und einmal in der Übung vorgerechnet wurde.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Theoretische Meteorologie IV

4051081, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

- Charakteristika der atmosphärischen Grenzschicht
- Statistische und konzeptionelle Werkzeuge in der Grenzschicht-Meteorologie
- Grundlegende Gleichungen für turbulente Strömungen
- Prognostische Gleichungen für turbulente Flüsse
- Turbulente kinetische Energie, Stabilität und Skalierungsparameter
- Schließungsansätze
- Randbedingungen und externer Antrieb
- Statistische Werkzeuge der Zeitreihenanalyse
- Ähnlichkeitstheorie
- Tageszeitliche Entwicklung der Grenzschicht
- Strömung in Pflanzenbeständen
- Grundlagen der Eddy-Kovarianz-Methode
- Modellierung des Oberflächen-Atmosphäre-Austauschs
- Geographische Effekte

Organisatorisches
Bitte melden Sie sich im Iliaskurs an, um weitere Informationen zu erhalten.

T 5.105 Teilleistung: Tropical Meteorology [T-PHYS-111411]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Knippertz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4052111	Tropical Meteorology	2 SWS	Vorlesung (V) / ⛭	Knippertz
WS 24/25	4052112	Exercises to Tropical Meteorology	1 SWS	Übung (Ü) / ⛭	Knippertz, Lemburg, Ssemujju
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7800085	Tropical Meteorology (Prerequisite)			Fink

Legende: 🖥 Online, ⛭ Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Students must achieve 50% of the points on the exercise sheets.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Tropical Meteorology

4052111, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Chapter 1: Introduction
Chapter 2: Climatology
Chapter 3: Theoretical Concepts
Chapter 4: Equatorial Waves
Chapter 5: Madden-Julian Oscillation
Chapter 6: Easterly Waves
Chapter 7: Tropical Cyclones
Chapter 8: Mesoscale Convective Systems

Organisatorisches
Please sign up for more information in the Ilias course.

T 5.106 Teilleistung: Turbulent Diffusion [T-PHYS-111427]

Verantwortung: Prof. Dr. Corinna Hoose
Dr. Gholamali Hoshyaripour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4052081	Turbulent Diffusion	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hoshyaripour, Hoose
SS 2025	4052082	Exercises to Turbulent Diffusion	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Hoshyaripour, Hoose, Chopra

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
There are 7 exercises with 100 points in total.

To pass the prerequisite students must:

- Obtain at least 50 points from exercises.
- Present and explain at least one of the ICON-ART exercises in the class.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
None

Anmerkungen
None

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Turbulent Diffusion

4052081, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

1. Life cycle of air pollutants
2. Relevant processes and substances
3. Quantification of trace substances
4. Emissions
5. Turbulence and averaging
6. The diffusion equation
7. Chemical Transformations
8. Aerosol processes
9. Atmospheric models: ICON-ART modeling system
10. Parametrisation of turbulent fluxes
11. Aerosol interactions

Organisatorisches

- Please register for the ILIAS course to receive further information

V Exercises to Turbulent Diffusion

4052082, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
There are 7 exercises with 100 points in total. To pass the prerequisite students must:

- Obtain at least 50 points from exercises.
- Present and explain at least one of the ICON-ART exercises in the class.

Organisatorisches

- Please register for the ILIAS course to receive further information

T 5.107 Teilleistung: Verteiltes Rechnen [T-INFO-101298]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2400050	Verteiltes Rechnen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Streit, Krauß, Schnepf
Prüfungsveranstaltungen					
WS 24/25	7500172	Verteiltes Rechnen			Streit
WS 24/25	7500368	Verteiltes Rechnen			Streit

Legende: 🖥 Online, 💐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 60 minutes. Depending on the number of participants it will be announced six weeks before the assessment (§3 Abs. 3 SPO) if the assessment is done
• as an oral examination according to § 4 Abs. 2 No. 2 SPO or
• as a written examination according to § 4 Abs. 2 No. 1 SPO.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge in the area of computer networks helpful.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Verteiltes Rechnen — **Vorlesung (V) Präsenz**
2400050, WS 24/25, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung "Verteiltes Rechnen" gibt eine Einführung in die Welt des verteilten Rechnens mit einem Fokus auf Grundlagen und Technologien aus Grid- und Cloud-Computing sowie dem Umgang mit Big Data. Die Vorlesung verknüpft Theorie und Anwendung mit Hilfe relevanter Anwendungsbeispiele und gängiger Verfahren aus Wissenschaft und Wirtschaft.

Zuerst wird eine Einführung in die Hauptcharakteristika verteilter Systeme gegeben. Danach wird auf das Thema Grid Computing näher eingegangen und am Beispiel des WLCG, der Infrastruktur zur Verteilung, Speicherung und Analyse der Daten des Teilchenbeschleunigers am CERN, die enge Verwandtschaft zwischen Grid-Computing und verteiltem Daten-Management dargestellt. Anschließend wird das Thema Cloud-Computing behandelt und dem Vorangegangen gegenübergestellt. Nach der Definition grundlegender Begriffe und Konzepte, wird Virtualisierung als eine der Basistechnologien des Cloud-Computing vorgestellt; abschließend werden gängige Architekturen, Dienste und Komponenten im Cloud-Umfeld an Beispielen und im Allgemeinen besprochen.

Im weiteren Verlauf der Vorlesung werden übliche Verfahren zur Autorisierung und Authentifizierung in verteilten Umgebungen diskutiert. Die Vorlesung umfasst die Beschreibung von Grundlagen von Authentication and Authorization Infrastructures (AAI) sowie unterschiedlicher Technologien, beispielsweise Zertifikat- oder Token-basierte Verfahren.

In einem weiteren Themenblock werden Konzepte zum Management großer bzw. verteilter Daten vorgestellt. Dabei wird sowohl auf übliche Werkzeuge und Frameworks eingegangen, als auch auf den Lebenszyklus von Daten, deren Metadaten und die Daten-Speicherung.

Abschließend werden die Themen der Vorlesung, Grid-Computing, Big Data und Cloud-Computing, reflektiert und verknüpft sowie unterschiedlichen Paradigmen zur Datenanalyse vorgestellt. Zu jedem der Themenbereiche werden entsprechende Beispiele eingeführt.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle
• in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO oder
• in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO
stattfindet.

120 h / Semester, davon 30 h Präsenzzeit und 90 h Selbstlernen aufgrund der Komplexität des Stoffs

Literaturhinweise

1. Andrew Tanenbaum, Maarten van Steen: “Distributed systems: principles and paradigms”, Prentice Hall, 2007, ISBN 0-13-613553-6
2. Ian Foster, Carl Kesselmann: “The Grid. Blueprint for a New Computing Infrastructure (2nd Edition)”, Morgan Kaufmann, 2004, ISBN 1-55860-933-4
3. Fran Berman, Geoffrey Fox, Anthony J.G. Hey: “Grid Computing: Making the Global Infrastructure a Reality”, Wiley, 2003, ISBN 0-470-85319-0
4. Tony Hey: “The Fourth Paradigm: Data-intensive Scientific Discovery”, Microsoft Research, 2009, ISBN 978-0-9825442-0-4
5. Rajkumar Buyya, James Broberg und Andrzej M. Goscinski: “Cloud Computing: Principles and Paradigms”, Wiley, 2011, ISBN 978-0-470-88799-8

T 5.108 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113580]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas
Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)
Bestandteil von: M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen
Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen
Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.
Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.
Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Gegenstandsbereich und Lehrveranstaltung festgelegt.

Anmerkungen
Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.

In der Vertiefungseinheit ist eine selbst gewählte individuelle Schwerpunktbildung möglich z. B. Nachhaltige Entwicklung, Data Literacy u. a. Der Schwerpunkte sollte mit der/dem Modulverantwortlichen am FORUM besprochen werden.

T 5.109 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113581]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas
Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)
Bestandteil von: M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen
Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen
Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.
Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.
Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Gegenstandsbereich und Lehrveranstaltung festgelegt.

Anmerkungen
Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.

T 5.110 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung [T-FORUM-113582]

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas
Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)
Bestandteil von: M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen
Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen
Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.
Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.
Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Gegenstandsbereich und Lehrveranstaltung festgelegt.

Anmerkungen
Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.