

# Modulhandbuch Meteorologie und Klimaphysik 2021 (B.Sc.)

SPO 2021

Sommersemester 2024

Stand 01.03.2024

KIT-FAKULTÄT FÜR PHYSIK



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeine Information</b> .....	<b>5</b>
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
<b>2. Aufbau des Studiengangs</b> .....	<b>15</b>
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
<b>3. Module</b> .....	<b>18</b>
3.1. Atmosphärische Zirkulation und Zusammensetzung [Met-AtZZ6-1] - M-PHYS-100907 .....	18
3.2. Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft - M-ZAK-106235 .....	19
3.3. Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung - M-ZAK-106099 .....	22
3.4. Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik [Met-EinfMetKli1-2] - M-PHYS-105734 .....	25
3.5. Erfolgskontrollen - M-PHYS-105751 .....	26
3.6. Fortgeschrittene Theoretische Meteorologie [Met-FoTM5-1] - M-PHYS-100904 .....	28
3.7. Grundlagen der Theoretischen Meteorologie [Met-GrTM3-2] - M-PHYS-100903 .....	29
3.8. Höhere Mathematik I - M-MATH-101327 .....	30
3.9. Höhere Mathematik II - M-MATH-101328 .....	31
3.10. Höhere Mathematik III - M-MATH-101329 .....	32
3.11. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - M-PHYS-101347 .....	33
3.12. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - M-PHYS-101348 .....	34
3.13. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - M-PHYS-101349 .....	35
3.14. Klassische Theoretische Physik I, Einführung - M-PHYS-101350 .....	36
3.15. Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - M-PHYS-101351 .....	37
3.16. Meteorologisches Messen [Met-MetM3-2] - M-PHYS-100902 .....	38
3.17. Moderne Experimentalphysik für Geophysiker und Meteorologen - M-PHYS-101345 .....	39
3.18. Modul Bachelorarbeit [Met-MBAr6-1] - M-PHYS-100908 .....	40
3.19. Numerik und Statistik [Met-NuSt4-2] - M-PHYS-100905 .....	42
3.20. Orientierungsprüfung - M-PHYS-105758 .....	43
3.21. Praktikum Klassische Physik I - M-PHYS-101353 .....	44
3.22. Programmieren und Algorithmen - M-PHYS-106567 .....	45
3.23. Schlüsselqualifikationen [Met-SQ] - M-PHYS-101799 .....	46
3.24. Synoptische Meteorologie [Met-SynM5-2] - M-PHYS-100906 .....	47
3.25. Weitere Leistungen - M-PHYS-105711 .....	48
<b>4. Teilleistungen</b> .....	<b>49</b>
4.1. Advanced Fluid Mechanics - T-BGU-106612 .....	49
4.2. Advanced Numerical Weather Prediction - T-PHYS-111429 .....	50
4.3. Advanced Practical Course - T-PHYS-111421 .....	51
4.4. Allgemeine Meteorologie - T-PHYS-101091 .....	52
4.5. Allgemeine Zirkulation - T-PHYS-101522 .....	53
4.6. Analysetechniken für große Datenbestände - T-INFO-101305 .....	54
4.7. Analysis of Turbulent Flows - T-BGU-103561 .....	56
4.8. Applied Meteorology (Module Exam) - T-PHYS-111430 .....	57
4.9. Arctic Climate System - T-PHYS-111273 .....	58
4.10. Atmosphärische Chemie - T-PHYS-101548 .....	59
4.11. Atmosphärische Zirkulation und Zusammensetzung - T-PHYS-101524 .....	60
4.12. Atmospheric Aerosols - T-PHYS-111418 .....	61
4.13. Atmospheric Processes (Module Exam) - T-PHYS-111420 .....	62

4.14. Atmospheric Radiation - T-PHYS-111419 .....	63
4.15. Atmospheric Remote Sensing Infrastructures, Prerequisite - T-BGU-111185 .....	64
4.16. Bachelorarbeit - T-PHYS-101526 .....	65
4.17. Bodenkundliche Geländeübung - T-BGU-107486 .....	66
4.18. Building and Environmental Aerodynamics - T-BGU-111060 .....	67
4.19. Climate Modeling & Dynamics with ICON - T-PHYS-111412 .....	68
4.20. Cloud Physics - T-PHYS-111416 .....	69
4.21. Components of the Climate System (Module Exam) - T-PHYS-111415 .....	70
4.22. Computergestützte Datenauswertung - T-PHYS-103242 .....	71
4.23. Einführung in das Rechnergestützte Arbeiten - T-PHYS-103684 .....	72
4.24. Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik (Modulprüfung) - T-PHYS-111450 .....	73
4.25. Einführung in die Synoptik - T-PHYS-101093 .....	74
4.26. Einführung in die Vulkanologie, Prüfung - T-PHYS-103644 .....	75
4.27. Einführung in die Vulkanologie, Studienleistung - T-PHYS-103553 .....	76
4.28. Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen - T-BGU-101681 ..	77
4.29. Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, Vorleistung - T- BGU-103541 .....	78
4.30. Einführung in Klassifizierungsverfahren der Fernerkundung - T-BGU-105725 .....	79
4.31. Energetics - T-PHYS-111417 .....	80
4.32. Energy Meteorology - T-PHYS-111428 .....	81
4.33. Exam on Physics of Planetary Atmospheres - T-PHYS-109180 .....	82
4.34. Experimental Meteorology (Module Exam) - T-PHYS-111425 .....	83
4.35. Field Trip - T-PHYS-111422 .....	84
4.36. Fortgeschrittene Theoretische Meteorologie - T-PHYS-101514 .....	85
4.37. Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste - T-BGU-101756 .....	86
4.38. Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste, Vorleistung - T-BGU-101757 .....	87
4.39. Geological Hazards and Risk - T-PHYS-103525 .....	88
4.40. Geomorphologie und Bodenkunde - T-BGU-107487 .....	89
4.41. Grundlagen der Theoretischen Meteorologie - T-PHYS-101484 .....	90
4.42. Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112653 .....	91
4.43. Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112345 .....	92
4.44. Höhere Mathematik I - T-MATH-102224 .....	93
4.45. Höhere Mathematik II - T-MATH-102225 .....	94
4.46. Höhere Mathematik III - T-MATH-102226 .....	95
4.47. Image Processing and Computer Vision - T-BGU-101732 .....	96
4.48. Instrumentenkunde - T-PHYS-101509 .....	97
4.49. Integrated Atmospheric Measurements - T-PHYS-111423 .....	98
4.50. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - T-PHYS-102283 .....	99
4.51. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Vorleistung - T-PHYS-102295 .....	100
4.52. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - T-PHYS-102284 .....	101
4.53. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - Vorleistung - T-PHYS-102296 .....	102
4.54. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - T-PHYS-102285 .....	103
4.55. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Vorleistung - T-PHYS-102297 .....	104
4.56. Klassische Theoretische Physik I, Einführung - T-PHYS-102286 .....	105
4.57. Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung - T-PHYS-102298 .....	106
4.58. Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - T-PHYS-102287 .....	107
4.59. Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - Vorleistung - T-PHYS-102299 .....	108
4.60. Klimatologie - T-PHYS-101092 .....	109
4.61. Meteorologisches Messen - T-PHYS-101511 .....	110
4.62. Meteorologisches Praktikum - T-PHYS-101510 .....	111
4.63. Methods of Data Analysis - T-PHYS-111426 .....	112
4.64. Middle Atmosphere in the Climate System - T-PHYS-111413 .....	113
4.65. Mobile Computing und Internet der Dinge - T-INFO-102061 .....	114
4.66. Moderne Experimentalphysik für Geophysiker und Meteorologen - T-PHYS-102294 .....	117
4.67. Moderne Experimentalphysik für Lehramt, Geophysik und Meteorologie - Vorleistung - T-PHYS-103205 .....	118
4.68. Moderne Theoretische Physik für Lehramt - T-PHYS-103204 .....	119
4.69. Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung - T-PHYS-103203 .....	120
4.70. Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1 - T-PHYS-105134 .....	121
4.71. Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1, Vorleistung 1 - T-PHYS-102317 .....	122
4.72. Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft - T-ZAK-112659 .....	123
4.73. Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung - T-ZAK-112351 .....	124
4.74. Numerik und Statistik - T-PHYS-101518 .....	125

4.75. Numerische Methoden - Klausur - T-MATH-100803 .....	126
4.76. Numerische Methoden in der Meteorologie - T-PHYS-101516 .....	127
4.77. Numerische Wettervorhersage - T-PHYS-101517 .....	128
4.78. Ocean-Atmosphäre Interactions - T-PHYS-111414 .....	129
4.79. Parallelrechner und Parallelprogrammierung - T-INFO-101345 .....	131
4.80. Physics of Planetary Atmospheres - T-PHYS-109177 .....	132
4.81. Platzhalter Mastervorzug 1 - T-PHYS-104084 .....	133
4.82. Praktikum Klassische Physik I - T-PHYS-102289 .....	134
4.83. Präsentation - T-PHYS-101525 .....	135
4.84. Praxismodul - T-ZAK-112660 .....	136
4.85. Programmieren und Algorithmen - T-PHYS-113238 .....	137
4.86. Remote Sensing of a Changing Climate, Prüfung - T-BGU-106334 .....	138
4.87. Remote Sensing of a Changing Climate, Vorleistung - T-BGU-106333 .....	139
4.88. Remote Sensing of Atmosphere and Ocean - T-PHYS-111424 .....	140
4.89. Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (benotet) - T-PHYS-111768 .....	141
4.90. Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (benotet) - T-PHYS-111766 .....	142
4.91. Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (benotet) - T-PHYS-111767 .....	143
4.92. Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (unbenotet) - T-PHYS-111763 .....	144
4.93. Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (unbenotet) - T-PHYS-111764 .....	145
4.94. Selbstverbuchung BSc Meteorologie und Klimaphysik (unbenotet) - T-PHYS-111765 .....	146
4.95. Seminar on IPCC Assessment Report - T-PHYS-111410 .....	147
4.96. Seminar über aktuelle Themen aus der Risikoforschung - T-PHYS-107673 .....	148
4.97. Statistik in der Meteorologie - T-PHYS-101515 .....	149
4.98. Strömungsmesstechnik - T-BGU-103562 .....	150
4.99. Synoptik I - T-PHYS-101519 .....	151
4.100. Synoptik II - T-PHYS-101520 .....	152
4.101. Synoptische Meteorologie - T-PHYS-101521 .....	154
4.102. Theoretische Meteorologie I - T-PHYS-101482 .....	155
4.103. Theoretische Meteorologie II - T-PHYS-101483 .....	156
4.104. Theoretische Meteorologie III - T-PHYS-101512 .....	157
4.105. Theoretische Meteorologie IV - T-PHYS-101513 .....	158
4.106. Tropical Meteorology - T-PHYS-111411 .....	159
4.107. Turbulent Diffusion - T-PHYS-111427 .....	160
4.108. Verteiltes Rechnen - T-INFO-101298 .....	162
4.109. Vertiefungsmodul - Doing Culture - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112655 .....	164
4.110. Vertiefungsmodul - Global Cultures - Selbstverbuchung - T-ZAK-112658 .....	165
4.111. Vertiefungsmodul - Lebenswelten - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112657 .....	166
4.112. Vertiefungsmodul - Medien & Ästhetik - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112656 .....	167
4.113. Vertiefungsmodul - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112346 .....	168
4.114. Vertiefungsmodul - Technik & Verantwortung - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112654 .....	169
4.115. Wahlmodul - Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112347 .....	170
4.116. Wahlmodul - Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112350 .....	171
4.117. Wahlmodul - Nachhaltigkeitsbewertung von Technik - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112348 .....	172
4.118. Wahlmodul - Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112349 .....	173

# 1 Allgemeine Information

## 1.1 Studiengangdetails

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

## 1.2 Inhalt

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat sich im Rahmen der Umsetzung des Bologna-Prozesses 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. Inklusiv 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

Die Absolventen/innen des Bachelorstudienganges Meteorologie und Klimaphysik kennen die fundamentalen wissenschaftlichen Grundlagen der allgemeinen, theoretischen, angewandten und synoptischen Meteorologie, der Klimatologie, der klassischen experimentellen und theoretischen Physik, und der Höheren Mathematik. Zudem verfügen sie über Basiswissen in Moderner Physik und Atmosphärischer Chemie. Sie haben grundlegende Kenntnisse von Programmiertechniken, numerischen Methoden sowie Rechnernutzung und verfügen über die Fähigkeit grundlegende meteorologische und physikalische Messverfahren inklusive einer statistisch relevanten Fehlerauswertung anzuwenden. Sie sind in der Lage, aktuelle Wettersituationen auf Basis von Computermodell- und Beobachtungsdaten zu bewerten sowie eine Vorhersage abzuleiten und fachgerecht graphisch darzustellen und zu kommunizieren.

Die Absolventen/innen kennen die Relevanz meteorologischer Phänomene wie z.B. Extremwetterereignisse und Klimawandel für Gesellschaft, Natur und Wirtschaft sowie für geowissenschaftliche Nachbardisziplinen und können diese diskutieren und erörtern. Auf Grundlage des erworbenen Wissens ordnen sie Sachverhalte und Themen richtig ein und verfügen über die praktische Fähigkeit, einfache Probleme der Meteorologie und Klimaphysik, der experimentellen Physik, der Mathematik oder der geowissenschaftlichen Nachbardisziplinen analytisch-theoretisch, computerbasiert oder messend zu lösen bzw. Lösungsansätze zu entwickeln. Sie haben die Fähigkeit aus gemessenen Daten auf Zusammenhänge zu schließen, Modelle zu formulieren, Vorhersagen abzuleiten und diese konkret zu überprüfen und somit zu verifizieren oder zu falsifizieren. Zudem können sie Kenntnisse der Meteorologie und Klimaphysik auf forschungsrelevante Fragen anwenden und sind in der Lage, technische Probleme unter Anwendung der Methoden des Faches zu analysieren sowie zu lösen, auch unter Nutzung von Computerprogrammen.

Die Absolventen/innen verfügen weiterhin über grundlegende Methodenkompetenz in Bezug auf eine klare Darstellung und Strukturierung wissenschaftlicher Ergebnisse und Forschungsergebnisse in Schrift und Wort und beherrschen didaktisch ansprechende Präsentationstechniken. Sie können selbstorganisiert arbeiten und verfügen über weitreichende kommunikative und organisatorische Kompetenzen. Sie sind in der Lage sich bei Bedarf neue Kenntnisse und Erkenntnisse anzueignen und somit eine Wissensverbreiterung bzw. -vertiefung zu erreichen. Sie haben gelernt, ihr Tun zu reflektieren und gesellschaftliche Auswirkungen von meteorologischen Anwendungen zu erkennen und zu bewerten.

Ein wichtiger Teil der Ausbildung sind die Maximen uneingeschränkter Gewissenhaftigkeit und Ehrlichkeit sich selbst und anderen gegenüber bei der Ermittlung und Darstellung wissenschaftlicher Sachverhalte, der unbedingten Redlichkeit in der Zuweisung von Ideen und Ergebnissen zu deren Urhebern in Vergangenheit und Gegenwart und der möglichst vollständigen Dokumentation und Darstellung zum Zweck eines offenen wissenschaftlichen Diskurses, welcher Nachprüfungen und jede Art sachlich begründeter Kritik an Ideen, Verfahren und Ergebnissen ebenso einschließt, wie das Recht auf gutgläubige Fehler und auf Irrtum.

Die Besonderheiten des Bachelorstudienganges Meteorologie und Klimaphysik im Vergleich zu anderen Universitäten liegen in der engen Verzahnung von theoretischen, experimentellen und praktischen Aspekten der Meteorologie und Klimaphysik, die auf Basis einer fundierten mathematisch-physikalischen Grundausbildung entwickelt werden, sowie dem starken Forschungsbezug, der bereits in den ersten Semestern deutlich wird und sich durch das gesamte Studium zieht. Das erfolgreiche Studium des Bachelorstudienganges Meteorologie und Klimaphysik ist Grundlage für den konsekutiven Masterstudiengang Meteorology and Climate Physics und ermöglicht eine berufliche Tätigkeit, außer im Bereich der Wettervorhersage (bei nationalen und privaten Wetterdiensten) u.a. im Bereich der Erstellung von Umweltgutachten (z.B. bei Ingenieurbüros, die Studien über Windkraftstandorte oder die Einflüsse der Stadtentwicklung auf die Luftqualität erstellen) sowie in der Versicherungs- und Energiewirtschaft, wo es bspw. um die Risikoabschätzung von Natur- und Umweltkatastrophen oder um Wettervorhersagen im Hinblick auf die Sicherung der Stromversorgung gehen kann. Außerdem bestehen Einsatzmöglichkeiten bei Banken sowie Unternehmen, die Software entwickeln oder numerische Simulationen jeglicher Art durchführen.

### 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 Hochschulrektorenkonferenz 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.

### 5 Wie 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 (Kordinatorin 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](mailto:andrea.nitsche@kit.edu) oder  
[info@mint-kolleg.kit.edu](mailto:info@mint-kolleg.kit.edu)

Weitere Informationen:

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

## 2 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile		
Orientierungsprüfung <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>		
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 <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>		6 LP
Freiwillige Bestandteile		
Zusatzleistungen <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>		
Mastervorzug <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>		

### 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 <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>	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-ZAK-106099	Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2023 möglich.</i>	19 LP
M-ZAK-106235	Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2023 möglich.</i>	22 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

## 3 Module

### M

## 3.1 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	<b>Allgemeine Zirkulation</b> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	1 LP	Fink
T-PHYS-101548	<b>Atmosphärische Chemie</b> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	3 LP	Ruhnke
T-PHYS-101524	<b>Atmosphärische Zirkulation und Zusammensetzung</b>	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

## 3.2 Modul: Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft [M-ZAK-106235]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	Zusatzleistungen (EV ab 01.04.2023)

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

**Wahlinformationen**

Die im Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft erworbenen Leistungen müssen mit Ausnahme der Mündlichen Prüfung und des Praxismoduls von den Studierenden selbst im Studienablaufplan verbucht werden. Im Campus-Management-System werden diese Leistungen durch das 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 ZAK unter <https://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bak.php>. Prüfungstitel und Leistungspunkte der verbuchten Leistung überschreiben die Platzhalter-Angaben im Modul.

Sofern Sie Leistungen des ZAK 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 ZAK ([stg@zak.kit.edu](mailto:stg@zak.kit.edu)).

Im Vertiefungsmodul müssen drei Leistungen in drei unterschiedlichen Bausteinen erbracht werden. Zur Wahl stehen die folgenden Bausteine:

- Technik & Verantwortung
- Doing Culture
- Medien & Ästhetik
- Lebenswelten
- Global Cultures

Erbracht werden müssen zwei Leistungen mit je 3 LP und eine Leistung mit 5 LP. Für die Selbstverbuchung im Vertiefungsmodul ist zunächst die passende Teilleistung auszuwählen.

Hinweis: Sofern Sie sich vor dem 01.04.2023 beim ZAK für das Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft angemeldet haben, gilt die Selbstverbuchung einer Leistung in diesem Modul als Antrag im Sinne von §20 Absatz 2 der Satzung für das Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft. Dies bedeutet, dass sich Ihre Gesamtnote im Begleitstudium als Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen (und nicht als Durchschnitt der Modulnoten) berechnet.

Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112653	<a href="#">Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BAK</a>	3 LP	Mielke, Myglas
Vertiefungsmodul (Wahl: 3 Bestandteile)			
T-ZAK-112654	<a href="#">Vertiefungsmodul - Technik &amp; Verantwortung - Selbstverbuchung BAK</a>	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112655	<a href="#">Vertiefungsmodul - Doing Culture - Selbstverbuchung BAK</a>	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112656	<a href="#">Vertiefungsmodul - Medien &amp; Ästhetik - Selbstverbuchung BAK</a>	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112657	<a href="#">Vertiefungsmodul - Lebenswelten - Selbstverbuchung BAK</a>	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112658	<a href="#">Vertiefungsmodul - Global Cultures - Selbstverbuchung</a>	3 LP	Mielke, Myglas
Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112660	<a href="#">Praxismodul</a>	4 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112659	<a href="#">Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft</a>	4 LP	Mielke, Myglas

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrollen sind in der jeweiligen Teilleistung erläutert.

Sie setzen sich zusammen aus:

- Protokollen
- Referaten
- einer Seminararbeit
- einem Praktikumsbericht
- einer mündlichen Prüfung

Nach erfolgreichem Abschluss des Begleitstudiums erhalten die Absolvierenden ein benotetes Zeugnis und ein Zertifikat des KIT.

**Voraussetzungen**

Das Angebot ist studienbegleitend und muss nicht innerhalb eines definierten Zeitraums abgeschlossen werden. Bei der Anmeldung zur Abschlussprüfung muss eine Immatrikulation oder Annahme zur Promotion vorliegen.

Die Anmeldung zum Begleitstudium erfolgt für KIT-Studierende durch Wahl dieses Moduls im Studierendenportal und Selbstverbuchung einer Leistung. Zusätzlich ist eine Anmeldung zu den einzelnen Lehrveranstaltungen notwendig, die jeweils kurz vor Semesterbeginn möglich ist.

Vorlesungsverzeichnis, Satzung (Studienordnung), Anmeldeformular zur mündlichen Abschlussprüfung und Leitfäden zum Erstellen der verschiedenen schriftlichen Leistungsanforderungen sind als Download auf der Homepage des ZAK unter [www.zak.kit.edu/begleitstudium-bak](http://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bak) zu finden.

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen des Begleitstudiums Angewandte Kulturwissenschaft weisen ein fundiertes Grundlagenwissen über Bedingungen, Verfahren und Konzepte zur Analyse und Gestaltung grundlegender gesellschaftlicher Entwicklungsaufgaben im Zusammenhang mit kulturellen Themen auf. Sie haben theoretisch wie praktisch im Sinne eines erweiterten Kulturbegriffs einen fundierten Einblick in verschiedene kulturwissenschaftliche und interdisziplinäre Themenbereiche im Spannungsfeld von Kultur, Technik und Gesellschaft erhalten.

Sie können die aus dem Vertiefungsmodul gewählten Inhalte in den Grundlagenkontext einordnen sowie die Inhalte der gewählten Lehrveranstaltungen selbständig und exemplarisch analysieren, bewerten und darüber in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich kommunizieren. Absolventinnen und Absolventen können gesellschaftliche Themen- und Problemfelder analysieren und in einer gesellschaftlich verantwortungsvollen und nachhaltigen Perspektive kritisch reflektieren.

**Inhalt**

Das Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft kann ab dem 1. Semester begonnen werden und ist zeitlich nicht eingeschränkt. Der Umfang umfasst mindestens 3 Semester. Das Begleitstudium gliedert sich in 3 Module (Grundlagen, Vertiefung, Praxis). Erworben werden insgesamt 22 Leistungspunkte (LP).

Die thematischen Wahlbereiche des Begleitstudiums gliedern sich in folgende 5 Bausteine und deren Unterthemen:

**Baustein 1 Technik & Verantwortung**

Wertewandel / Verantwortungsethik, Technikentwicklung /Technikgeschichte, Allge meine Ökologie, Nachhaltigkeit

**Baustein 2 Doing Culture**

Kulturwissenschaft, Kulturmanagement, Kreativwirtschaft, Kulturinstitutionen, Kulturpolitik

**Baustein 3 Medien & Ästhetik**

Medienkommunikation, Kulturästhetik

**Baustein 4 Lebenswelten**

Kultursoziologie, Kulturerbe, Architektur und Stadtplanung, Arbeitswissenschaft

**Baustein 5 Global Cultures**

Multikulturalität / Interkulturalität / Transkulturalität, Wissenschaft und Kultur

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Gesamtnote des Begleitstudiums errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.

**Vertiefungsmodul**

- Referat 1 (3 LP)
- Referat 2 (3 LP)
- Seminararbeit inkl. Referat (5 LP)
- mündliche Prüfung (4 LP)

**Anmerkungen**

Mit dem Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft stellt das KIT ein überfachliches Studienangebot als Zusatzqualifikation zur Verfügung, mit dem das jeweilige Fachstudium um interdisziplinäres Grundlagenwissen und fachübergreifendes Orientierungswissen im kulturwissenschaftlichen Bereich ergänzt wird, welches für sämtliche Berufe zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Im Rahmen des Begleitstudiums erwerben Studierende fundierte Kenntnisse verschiedener kulturwissenschaftlicher und interdisziplinärer Themenbereiche im Spannungsfeld von Kultur, Technik und Gesellschaft. Neben Hochkultur im klassischen Sinne werden weitere Kulturpraktiken, gemeinsame Werte und Normen sowie historische Perspektiven kultureller Entwicklungen und Einflüsse in den Blick genommen.

In den Lehrveranstaltungen werden Bedingungen, Verfahren und Konzepte zur Analyse und Gestaltung grundlegender gesellschaftlicher Entwicklungsaufgaben auf Basis eines erweiterten Kulturbegriffs erworben. Dieser schließt alles von Menschen Geschaffene ein - auch Meinungen, Ideen, religiöse oder sonstige Überzeugung. Dabei geht es um Erschließung eines modernen Konzepts kultureller Vielfalt. Dazu gehört die kulturelle Dimension von Bildung, Wissenschaft und Kommunikation ebenso wie die Erhaltung des kulturellen Erbes. (UNESCO, 1982)

Für das Begleitstudium werden laut Satzung § 16 ein Zeugnis und ein Zertifikat durch das ZAK ausgestellt. Die erbrachten Leistungen werden außerdem im Transcript of Records des Fachstudiums sowie auf Antrag im Zeugnis ausgewiesen. Sie können außerdem zusätzlich in den Überfachlichen Qualifikationen anerkannt werden (siehe Wahlinformationen).

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand setzt sich aus der empfohlenen Stundenanzahl der einzelnen Module zusammen:

- Grundlagenmodul ca. 90 h
- Vertiefungsmodul ca. 340 h
- Praxismodul ca. 120 h

Summe: ca. 550 h

**Lehr- und Lernformen**

- Vorlesungen
- Seminare
- Workshops
- Praktikum

**Literatur**

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell festgelegt.

## M

**3.3 Modul: Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung [M-ZAK-106099]**

**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** [Zusatzleistungen](#) (EV ab 01.04.2023)

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

**Wahlinformationen**

Die im Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung erworbenen Leistungen müssen mit Ausnahme der Mündlichen Prüfung von den Studierenden selbst im Studienablaufplan verbucht werden. Im Campus-Management-System werden diese Leistungen durch das 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 ZAK unter <https://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bene>. Prüfungstitel und Leistungspunkte der verbuchten Leistung überschreiben die Platzhalter-Angaben im Modul.

Sofern Sie Leistungen des ZAK 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 ZAK ([stg@zak.kit.edu](mailto:stg@zak.kit.edu)).

Im Wahlmodul müssen Leistungen im Umfang von 6 LP in zwei der vier Bausteine erbracht werden:

- Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung
- Nachhaltigkeitsbewertung von Technik
- Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit
- Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft

In der Regel sind zwei Leistungen mit je 3 LP zu erbringen. Für die Selbstverbuchung im Wahlmodul ist zunächst die passende Teilleistung auszuwählen.

**Hinweis:** Sofern Sie sich vor dem 01.04.2023 beim ZAK für das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung angemeldet haben, gilt die Selbstverbuchung einer Leistung in diesem Modul als Antrag im Sinne von §19 Absatz 2 der Satzung für das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung. Dies bedeutet, dass sich Ihre Gesamtnote im Begleitstudium als Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen (und nicht als Durchschnitt der Modulnoten) berechnet.

Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112345	<a href="#">Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BeNe</a>	3 LP	Myglas
Wahlmodul (Wahl: mind. 6 LP)			
T-ZAK-112347	<a href="#">Wahlmodul - Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung - Selbstverbuchung BeNe</a>	3 LP	
T-ZAK-112348	<a href="#">Wahlmodul - Nachhaltigkeitsbewertung von Technik - Selbstverbuchung BeNe</a>	3 LP	
T-ZAK-112349	<a href="#">Wahlmodul - Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit - Selbstverbuchung BeNe</a>	3 LP	
T-ZAK-112350	<a href="#">Wahlmodul - Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft - Selbstverbuchung BeNe</a>	3 LP	
Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112346	<a href="#">Vertiefungsmodul - Selbstverbuchung BeNe</a>	6 LP	Myglas
T-ZAK-112351	<a href="#">Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung</a>	4 LP	

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrollen sind im Rahmen der jeweiligen Teilleistung erläutert.

Sie setzen sich zusammen aus:

- Protokollen
- einem Reflexionsbericht
- Referaten
- Präsentationen
- die Ausarbeitung einer Projektarbeit
- einer individuellen Hausarbeit

Nach erfolgreichem Abschluss des Begleitstudiums erhalten die Absolvierenden ein benotetes Zeugnis und ein Zertifikat, die vom ZAK 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 § 6 der Satzung geregelt und ist in der Regel kurz vor Semesterbeginn möglich.

Vorlesungsverzeichnis, Satzung (Studienordnung), Anmeldeformular zur mündlichen Abschlussprüfung und Leitfäden zum Erstellen der verschiedenen schriftlichen Leistungsanforderungen sind als Download auf der Homepage des ZAK unter <http://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bene> zu finden.

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen des Begleitstudiums Nachhaltige Entwicklung erwerben zusätzliche praktische und berufliche Kompetenzen. So ermöglicht das Begleitstudium den Erwerb von Grundlagen und ersten Erfahrungen im Projektmanagement, schult Teamfähigkeit, Präsentationskompetenzen und Selbstreflexion und schafft zudem ein grundlegendes Verständnis von Nachhaltigkeit, das für alle Berufsfelder von Bedeutung ist.

Absolventinnen und Absolventen können gesellschaftliche Themen- und Problemfelder analysieren und in einer gesellschaftlich verantwortungsvollen und nachhaltigen Perspektive kritisch reflektieren. Sie können die aus den Modulen „Wahlbereich“ und „Vertiefung“ gewählten Inhalte in den Grundlagenkontext einordnen sowie die Inhalte der gewählten Lehrveranstaltungen selbstständig und exemplarisch analysieren, bewerten und darüber in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich kommunizieren.

**Inhalt**

Das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung kann ab dem 1. Semester begonnen werden und ist zeitlich nicht eingeschränkt. Das breite Angebot an Lehrveranstaltungen des ZAK ermöglicht es, das Studium in der Regel innerhalb von drei Semestern abzuschließen. Das Begleitstudium umfasst 19 Leistungspunkte (LP). Es besteht aus drei Modulen: Grundlagen, Wahlbereich und Vertiefung.

Die thematischen Wahlbereiche des Begleitstudiums gliedern sich in Modul 2 Wahlbereich in folgende 4 Bausteine und deren Unterthemen:

**Baustein 1 Nachhaltige Stadt- & Quartiersentwicklung**

Die Lehrveranstaltungen bieten einen Überblick über das Ineinandergreifen von sozialen, ökologischen und ökonomischen Dynamiken im Mikrokosmos Stadt.

**Baustein 2 Nachhaltigkeitsbewertung von Technik**

Meist anhand laufender Forschungsaktivitäten werden Methoden und Zugänge der Technikfolgenabschätzung erarbeitet.

**Baustein 3 Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit**

Unterschiedliche Zugänge zum individuellen Wahrnehmen, Erleben, Gestalten und Verantworten von Beziehungen zur Mit- und Umwelt und zu sich selbst werden exemplarisch vorgestellt.

**Baustein 4 Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft & Gesellschaft**

Die Lehrveranstaltungen haben i.d.R. einen interdisziplinären Ansatz, können aber auch einen der Bereiche Kultur, Wirtschaft oder Gesellschaft sowohl anwendungsbezogen als auch theoretisch fokussieren.

Kern des Begleitstudiums ist eine **Fallstudie im Vertiefungsbereich**. In diesem **Projektseminar** betreiben Studierende selbst Nachhaltigkeitsforschung mit praktischem Bezug. Ergänzt wird die Fallstudie durch eine mündliche Prüfung mit zwei Themen aus Modul 2 Wahlbereich und Modul 3 Vertiefung.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Gesamtnote des Begleitstudiums errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.

**Wahlmodul**

- Referat 1 (3 LP)
- Referat 2 (3 LP)
- mündliche Prüfung (4 LP)

**Vertiefungsmodul**

- individuelle Hausarbeit (6 LP)
- mündliche Prüfung (4 LP)

**Anmerkungen**

Das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung am KIT basiert auf der Überzeugung, dass ein langfristig soziales und ökologisch verträgliches Zusammenleben in der globalen Welt nur möglich ist, wenn Wissen über notwendige Veränderungen in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft erworben und angewandt wird.

Das fachübergreifende und transdisziplinäre Studienangebot des Begleitstudiums ermöglicht vielfältige Zugänge zu Transformationswissen sowie Grundlagen und Anwendungsbereichen Nachhaltiger Entwicklung. Für das Begleitstudium werden laut Satzung § 16 ein Zeugnis und ein Zertifikat durch das ZAK ausgestellt. Die erbrachten Leistungen werden außerdem im Transcript of Records des Fachstudiums sowie auf Antrag im Zeugnis ausgewiesen. Sie können außerdem zusätzlich in den Überfachlichen Qualifikationen anerkannt werden (siehe Wahlinformationen). Dies muss über das jeweilige Fachstudium geregelt werden.

Im Vordergrund stehen erfahrungs- und anwendungsorientiertes Wissen und Kompetenzen, aber auch Theorien und Methoden werden erlernt. Ziel ist es, das eigene Handeln als Studierende, Forschende und spätere Entscheidungstragende ebenso wie als Individuum und Teil der Gesellschaft unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit vertreten zu können.

Nachhaltigkeit wird als Leitbild verstanden, an dem sich wirtschaftliches, wissenschaftliches, gesellschaftliches und individuelles Handeln orientieren soll. Danach ist die langfristige und sozial gerechte Nutzung von natürlichen Ressourcen und der stofflichen Umwelt für eine positive Entwicklung der globalen Gesellschaft nur mittels integrativer Konzepte anzugehen. Deshalb spielt die „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ im Sinne des Programms der Vereinten Nationen eine ebenso zentrale Rolle wie das Ziel „Kulturen der Nachhaltigkeit“ zu fördern. Hierzu wird ein praxis-zentriertes und forschungsbezogenes Lernen von Nachhaltigkeit ermöglicht und der am ZAK etablierte weite Kulturbegriff verwendet, der Kultur als habituelles Verhalten, Lebensstil und veränderlichen Kontext für soziale Handlungen versteht.

Das Begleitstudium vermittelt Grundlagen des Projektmanagements, schult Teamfähigkeit, Präsentationskompetenzen sowie Selbstreflexion. Es schafft komplementär zum Fachstudium am KIT ein grundlegendes Verständnis von Nachhaltigkeit, das für alle Berufsfelder von Bedeutung ist. Integrative Konzepte und Methoden sind dabei essenziell: Um natürliche Ressourcen langfristig zu nutzen und die globale Zukunft sozial gerecht zu gestalten, müssen nicht nur verschiedene Disziplinen, sondern auch Bürgerinnen und Bürger, Praktiker und Institutionen zusammenarbeiten.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand setzt sich aus der Stundenanzahl der einzelnen Module zusammen:

- Grundlagenmodul ca. 180 h
- Wahlmodul ca. 150 h
- Vertiefungsmodul ca. 180 h

Summe: ca. 510 h

**Lehr- und Lernformen**

- Vorlesungen
- Seminare
- Workshops

**Literatur**

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell festgelegt.

## M

### 3.4 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](#)

<b>Leistungspunkte</b> 14	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jährlich	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-101091	<a href="#">Allgemeine Meteorologie</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	6 LP	Kunz
T-PHYS-101092	<a href="#">Klimatologie</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	4 LP	Ginete Werner Pinto
T-PHYS-101093	<a href="#">Einführung in die Synoptik</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	2 LP	Fink
T-PHYS-111450	<a href="#">Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik (Modulprüfung)</a>	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 und Klimaphysik T-PHYS-111450.

#### Arbeitsaufwand

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

## M

## 3.5 Modul: Erfolgskontrollen [M-PHYS-105751]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: Mastervorzug

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

### 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

**3.6 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**  
11

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jährlich

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-101512	<a href="#">Theoretische Meteorologie III</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	6 LP	Braesicke
T-PHYS-101513	<a href="#">Theoretische Meteorologie IV</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	3 LP	Braesicke
T-PHYS-101514	<a href="#">Fortgeschrittene Theoretische Meteorologie</a>	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, Rauigkeitslänge, 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 dersebligen: 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

**3.7 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	<a href="#">Theoretische Meteorologie I</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	4 LP	Hoose
T-PHYS-101483	<a href="#">Theoretische Meteorologie II</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	5 LP	Hoose
T-PHYS-101484	<a href="#">Grundlagen der Theoretischen Meteorologie</a>	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

**3.8 Modul: Höhere Mathematik I [M-MATH-101327]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematik und Informatik](#)

**Leistungspunkte**  
10

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102224	<a href="#">Höhere Mathematik I</a>	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

**3.9 Modul: Höhere Mathematik II [M-MATH-101328]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematik und Informatik](#)

**Leistungspunkte**  
10

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102225	<a href="#">Höhere Mathematik II</a>	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 Orthogonalität, Determinanten, Kreuzprodukt, Eigenwerte, Diagonalisierung von Matrizen, Jordan-Normalform; partielle und totale Ableitungen, Umkehrsatz, implizit definierte Funktionen, Satz von Taylor, Extremwertaufgaben mit und ohne Nebenbedingungen, 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

**3.10 Modul: Höhere Mathematik III [M-MATH-101329]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematik und Informatik](#)

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102226	<a href="#">Höhere Mathematik III</a>	4 LP	Anapolitanos, 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

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

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Klassische Experimentalphysik](#)

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102295	<a href="#">Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Vorleistung</a>	0 LP	Wulfhekel
T-PHYS-102283	<a href="#">Klassische Experimentalphysik I, Mechanik</a>	8 LP	Wulfhekel

**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.

**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

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

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Klassische Experimentalphysik](#)

<b>Leistungspunkte</b> 7	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102296	<a href="#">Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - Vorleistung</a>	0 LP	Wegener
T-PHYS-102284	<a href="#">Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik</a>	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 Maxwell'schen Gleichungen (Integral- und Differentialform), Elektromagnetische Wellen, Hertz'scher 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****3.13 Modul: Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik [M-PHYS-101349]**

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Klassische Experimentalphysik](#)

**Leistungspunkte**  
9

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102297	<a href="#">Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Vorleistung</a>	0 LP	Hunger
T-PHYS-102285	<a href="#">Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik</a>	9 LP	Hunger

**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

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

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

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

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

**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.

**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

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

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Theoretische und Moderne Physik](#)

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102299	<a href="#">Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - Vorleistung</a>	0 LP	Shnirman
T-PHYS-102287	<a href="#">Klassische Theoretische Physik II, Mechanik</a>	6 LP	Shnirman

**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 Lagrange-Funktion 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

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Fink  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Angewandte Meteorologie](#)

<b>Leistungspunkte</b> 11	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jährlich	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-101509	<a href="#">Instrumentenkunde</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	2 LP	Klose
T-PHYS-101510	<a href="#">Meteorologisches Praktikum</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	8 LP	Fink
T-PHYS-101511	<a href="#">Meteorologisches Messen</a>	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 gewonnenen 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****3.17 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**  
8

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
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

**3.18 Modul: Modul Bachelorarbeit (Met-MBAr6-1) [M-PHYS-100908]****Verantwortung:** Prof. Dr. Corinna Hoose**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** Bachelorarbeit**Leistungspunkte**  
15**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Semester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch/Englisch**Level**  
3**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-101526	Bachelorarbeit	12 LP	Hoose
T-PHYS-101525	Präsentation <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	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:

- 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
- Der Bereich **Mathematik und Informatik** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
- Der Bereich **Klassische Experimentalphysik** muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
- 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 gewonnenen 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

**3.19 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	<a href="#">Statistik in der Meteorologie</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	4 LP	Knippertz
T-PHYS-101516	<a href="#">Numerische Methoden in der Meteorologie</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	4 LP	Hoose
T-PHYS-101517	<a href="#">Numerische Wettervorhersage</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	4 LP	Knippertz
T-PHYS-101518	<a href="#">Numerik und Statistik</a>	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-lagrangischer 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

## 3.20 Modul: Orientierungsprüfung [M-PHYS-105758]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
Universität gesamt

**Bestandteil von:** Orientierungsprüfung

<b>Leistungspunkte</b> 0	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 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	Nierste
T-PHYS-102298	Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung	0 LP	Nierste
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

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

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Klassische Experimentalphysik](#)

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102289	<a href="#">Praktikum Klassische Physik I</a>	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, Transistorgrundsaltungen)
- **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

## 3.22 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**  
6

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-113238	<a href="#">Programmieren und Algorithmen</a>	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

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

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

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
3 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
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	Ferber
T-PHYS-103684	Einführung in das Rechnergestützte Arbeiten	2 LP	Poenicke, Schmalian

**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 anzuzeigen.

**Angebote des Zentrums für Angewandte Kulturwissenschaft (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

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Fink  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Angewandte Meteorologie](#)

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jährlich

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-101519	<a href="#">Synoptik I</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	6 LP	Fink
T-PHYS-101520	<a href="#">Synoptik II</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	4 LP	Fink
T-PHYS-101521	<a href="#">Synoptische Meteorologie</a>	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****3.25 Modul: Weitere Leistungen [M-PHYS-105711]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [Zusatzleistungen](#)**Leistungspunkte**

30

**Notenskala**

best./nicht best.

**Turnus**

Jedes Semester

**Dauer**

1 Semester

**Sprache**

Deutsch

**Level**

3

**Version**

1

**Voraussetzungen**

Keine

## 4 Teilleistungen

T

### 4.1 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	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	6221701	<a href="#">Advanced Fluid Mechanics</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Eiff
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	8244106612	<a href="#">Advanced Fluid Mechanics</a>			Eiff

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

#### Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 90 min.

#### Voraussetzungen

keine

#### Empfehlungen

keine

#### Anmerkungen

keine

## T

## 4.2 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
3

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Sem.

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4052051	<a href="#">Advanced Numerical Weather Prediction</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Knippertz
SS 2024	4052052	<a href="#">Exercises to Advanced Numerical Weather Prediction</a>	1 SWS	Übung (Ü) /	Knippertz, Oertel

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

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

## V

**Advanced Numerical Weather Prediction**

4052051, SS 2024, 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

## 4.3 Teilleistung: Advanced Practical Course [T-PHYS-111421]

**Verantwortung:** PD Dr. Michael Höpfner  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 2,5	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 2
--	-------------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4052103	<a href="#">Advanced Meteorological Practical Course</a>	5 SWS	Praktikum (P) / ●	Knippertz, Wagner, Höpfner, Kohler

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x 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

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

## V

**Advanced Meteorological Practical Course**

4052103, SS 2024, 5 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)  
Präsenz**

**Inhalt**

Available experiments include:

- surface energy balance (IMKTRO)
- infrared spectroscopy (IMKASF)
- AIDA cloud and aerosol chamber (IMKAAF)

**Organisatorisches**

- AIDA: 22. - 26.07.24
- Energy balance: 21. - 24.05.24
- FTIR: May/June (TBD)

Please register for the ILIAS course to receive further information.

## T

## 4.4 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 23/24	4051011	<a href="#">Allgemeine Meteorologie</a>	3 SWS	Vorlesung (V) /	Kunz
WS 23/24	4051012	<a href="#">Übungen zur Allgemeinen Meteorologie</a>	2 SWS	Übung (Ü) /	Kunz, Maurer, NN
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800012	<a href="#">Allgemeine Meteorologie (Vorleistung)</a>			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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

## V

**Allgemeine Meteorologie**

4051011, WS 23/24, 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) Wichtige meteorologische Größen und Zustandsvariablen
- (4) Wetterelemente, Wetterbeobachtungen und Einführung in die synoptische Meteorologie
- (5) Aufbau der Atmosphäre und grundlegende Gesetze
- (6) Strahlung
- (7) Thermodynamische Grundlagen: Zustandsvariablen und Vertikalbewegungen
- (8) Kondensationsprozesse und Niederschlagsbildung
- (9) Dynamische Grundlagen: Bewegungen und vereinfachte Balancen

**Organisatorisches**

Bitte melden Sie sich im **Iliaskurs** an, um weitere Informationen zu erhalten. Dort sind auch die Termine der Vorlesung aufgeführt.

## V

**Übungen zur Allgemeinen Meteorologie**

4051012, WS 23/24, 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

## 4.5 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
1

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
4

#### Lehrveranstaltungen

SS 2024	4051171	<a href="#">Atmosphärische Zirkulation</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Fink
---------	---------	--	-------	-----------------	------

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

#### Erfolgskontrolle(n)

Aktive Teilnahme an der Vorlesung

#### Voraussetzungen

keine

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

## V

#### Atmosphärische Zirkulation

4051171, SS 2024, 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 Bodenergiebilanz
- (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

## 4.6 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**  
 Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
 5

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Wintersemester

**Version**  
 2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	24114	Data Science 1	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Böhm
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7500087	Data Science 1			Böhm
WS 23/24	7500289	Data Science 1 & Data Science 2			Böhm
WS 23/24	7500332	Data Science 1 (Zweitversuch)			Böhm
SS 2024	7500078	Analysetechniken für große Datenbestände			Böhm
SS 2024	7500199	Data Science 1 & Data Science 2			Böhm
SS 2024	7500311	Data Science 1 (Zweitversuch)			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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

## V

**Data Science 1**

24114, WS 23/24, 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 Ingenieurwissenschaften. 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., Cambridge 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

**4.7 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

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

**Voraussetzungen**  
keine

**Empfehlungen**  
keine

**Anmerkungen**  
keine

T

**4.8 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

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	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. Die Teilleistung [T-PHYS-111426 - Methods of Data Analysis](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-PHYS-111427 - Turbulent Diffusion](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung [T-PHYS-111428 - Energy Meteorology](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
4. Die Teilleistung [T-PHYS-111429 - Advanced Numerical Weather Prediction](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Empfehlungen**

None

**Anmerkungen**

None

## T

## 4.9 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
1

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Sem.

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4052101	Arctic Climate System	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Sinnhuber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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 lecture. The detailed 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

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

## V

**Arctic Climate System**

4052101, WS 23/24, 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

## 4.10 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
3

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4051161	<a href="#">Atmosphärische Chemie</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Ruhnke
SS 2024	4051162	<a href="#">Übungen zu Atmosphärische Chemie</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Dietz, Hanft, Ruhnke

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Atmosphärische Chemie**

4051161, SS 2024, 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 2024, 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

**4.11 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 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.

## T

## 4.12 Teilleistung: Atmospheric Aerosols [T-PHYS-111418]

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

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 3
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4052041	Atmospheric Aerosols	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔄	Möhler
WS 23/24	4052042	Exercises to Atmospheric Aerosols	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣️	Möhler, Bogert
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800083	Atmospheric Aerosols (Prerequisite)			Hoose

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🗣️ Präsenz, x 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

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

## V

**Atmospheric Aerosols**

4052041, WS 23/24, 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

**4.13 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**  
 Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
 4

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Semester

**Version**  
 1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	7800039	<a href="#">Examination on Atmospheric Processes (Module Exam)</a>	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

## T

## 4.14 Teilleistung: Atmospheric Radiation [T-PHYS-111419]

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

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
1

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4052071	Atmospheric Radiation	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Höpfner, Johansson
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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

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

## V

**Atmospheric Radiation**

4052071, WS 23/24, 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

## 4.15 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
1

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Sem.

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4052201	<a href="#">Atmospheric Remote Sensing Infrastructures.</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Cermak, Handwerker

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

The assessment consists of a coursework according § 4 para. 3 SPO M.Sc. Remote Sensing and Geoinformatics based on successfully completed exercises wrt Atmospheric Remote Sensing Infrastructures.

### Voraussetzungen

none

## T

**4.16 Teilleistung: Bachelorarbeit [T-PHYS-101526]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Corinna Hoose  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-100908 - Modul Bachelorarbeit](#)

<b>Teilleistungsart</b> Abschlussarbeit	<b>Leistungspunkte</b> 12	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Version</b> 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

## 4.17 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
1

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	6111077	Bodenkundliche Geländeübung (Geoökologie)	1 SWS	Übung (Ü) / ●*	Basdediós Prieto, N.N.
SS 2024	6111078	Bodenkundliche Geländeübung (Geoökologie)	1 SWS	Übung (Ü) / ●*	Basdediós Prieto, N.N.

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ●\* Präsenz, x Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Aufnahme eines Bodenprofils in Kleingruppen im Umfang von ca. 2 Seiten

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkungen

Keine

T

## 4.18 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 23/24	6221905	Building and Environmental Aerodynamics	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Gromke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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

## T

## 4.19 Teilleistung: Climate Modeling &amp; 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
3

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4052151	Climate Modeling & Dynamics with ICON	2 SWS	Vorlesung (V) / 🌀	Ginete Werner Pinto, Ludwig
WS 23/24	4052152	Exercises to Climate Modeling & Dynamics with ICON	1 SWS	Übung (Ü) / 🌀	Ginete Werner Pinto, Lemburg, Braun
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800087	Climate Modeling & Dynamics with ICON (Prerequisite)			Fink, Ginete Werner Pinto

Legende: 🟩 Online, 🌀 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

#### Erfolgskontrolle(n)

Successful participation in the excercises.

#### Voraussetzungen

None

#### Empfehlungen

None

#### Anmerkungen

None

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

## V

### Climate Modeling & Dynamics with ICON

4052151, WS 23/24, 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

## 4.20 Teilleistung: Cloud Physics [T-PHYS-111416]

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

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
3

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4052081	Cloud Physics	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Hoose, Oertel
WS 23/24	4052082	Exercises to Cloud Physics	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Hoose, Wallentin
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800105	Cloud Physics (Prerequisite)			Hoose

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x 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

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

V

**Cloud Physics**

4052081, WS 23/24, 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

## 4.21 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 23/24	7800045	<a href="#">Components of the Climate System (Module Exam)</a>	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

T

## 4.22 Teilleistung: Computergestützte Datenauswertung [T-PHYS-103242]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Torben Ferber

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** M-PHYS-101799 - Schlüsselqualifikationen

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
2

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4010231	Computergestützte Datenauswertung	1 SWS	Vorlesung (V) / ●	Husemann
SS 2024	4010232	Übungen zu Computergestützte Datenauswertung	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Husemann, Poenicke, Chwalek

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

### Voraussetzungen

keine

T

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

**Verantwortung:** Dr. Andreas Poenicke  
Prof. Dr. Jörg Schmalian

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-101799 - Schlüsselqualifikationen](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4023901	<a href="#">Rechnergestütztes Arbeiten (Einführung)</a>	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Garst, Poenicke
SS 2024	4023902	<a href="#">Übungen zu Rechnergestütztes Arbeiten</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Poenicke

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

**Voraussetzungen**

keine

T

## 4.24 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 23/24	7800040	<a href="#">Prüfung Einführung in die Meteorologie und Klimaphysik (Modulprüfung)</a>	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.

T

**4.25 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 2024	4051141	<a href="#">Einführung in die Synoptik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Fink, Ludwig

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

**Einführung in die Synoptik**

4051141, SS 2024, 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

**4.26 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
Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
1

Notenskala
Drittelnoten

Version
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.

T

**4.27 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

T

## 4.28 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 23/24	6071101	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, V/Ü	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Wursthorn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	8280101681	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen			Wursthorn
SS 2024	8280101681	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen			Wursthorn

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x 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.

T

## 4.29 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
3

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
4

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	6071101	Einführung in GIS für Studierende natur-, ingenieur- und geowissenschaftlicher Fachrichtungen, V/Ü	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Wursthorn
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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

T

**4.30 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 2
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung von ca. 20 min

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Keine

**Anmerkungen**

Keine

T

## 4.31 Teilleistung: Energetics [T-PHYS-111417]

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

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
1

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4052131	Energetics	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Fink
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800107	Energetics (Prerequisite)			Hoose

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Active participation

**Voraussetzungen**

None

**Empfehlungen**

None

**Anmerkungen**

None

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

V

**Energetics**4052131, WS 23/24, 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

## 4.32 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 2024	4052191	<a href="#">Energy Meteorology</a>	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

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

V

### Energy Meteorology

4052191, SS 2024, 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 08.04. - 12.04.24
- Please register for the ILIAS course to receive further information

T

**4.33 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	7800092	<a href="#">Physics of Planetary Atmospheres (Exam)</a>	Leisner

**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

**4.34 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 3
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	7800068	<a href="#">Examination on Experimental Meteorology (Module Exam)</a>	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. 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-PHYS-111424 - Remote Sensing of Atmosphere and Ocean](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
4. Die Teilleistung [T-BGU-111185 - Atmospheric Remote Sensing Infrastructures, Prerequisite](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

**4.35 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**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
1,5**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4052263	<a href="#">Field Trip</a>	2 SWS	Exkursion (EXK) / 	Klose

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Presentations on specific topics about the excursion

**Voraussetzungen**

None

**Empfehlungen**

None

**Anmerkungen**

None

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

V

**Field Trip**4052263, SS 2024, 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 between the 12 and 23 August 2024
- Please register for the ILIAS course to receive further information

T

**4.36 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	7800061	<a href="#">Fortgeschrittene Theoretische Meteorologie (Modulprüfung)</a>	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.

## T

## 4.37 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 2024	6026204	<a href="#">Geodateninfrastrukturen und Webdienste</a>	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Wursthorn
SS 2024	6026205	<a href="#">Geodateninfrastrukturen und Webdienste, Übung</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	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.

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

## V

**Geodateninfrastrukturen und Webdienste**

6026204, SS 2024, 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**

Findet im SS2024 nicht statt.

T

## 4.38 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 2024	6026204	<a href="#">Geodateninfrastrukturen und Webdienste</a>	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Wursthorn
SS 2024	6026205	<a href="#">Geodateninfrastrukturen und Webdienste, Übung</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wursthorn
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2024	8296101757	<a href="#">Geodateninfrastrukturen und Web-Dienste, Vorleistung</a>			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

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

V

### Geodateninfrastrukturen und Webdienste

6026204, SS 2024, 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

Findet im SS2024 nicht statt.

T

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

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

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung anderer Art

**Leistungspunkte**  
 8

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Wintersemester

**Version**  
 2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4060121	Geological Hazards and Risk	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Schäfer, Rietbrock
WS 23/24	4060122	Exercises on Geological Hazards and Risk	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Schäfer, Rietbrock
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800114	Geological Hazards and Risk			Rietbrock

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

**Voraussetzungen**  
 keine

## T

## 4.40 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**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	6111061	Geomorphologie und Bodenkunde	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wilcke
WS 23/24	6111066	Geomorphologie und Bodenkunde	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Wilcke, Kimmig, Bashediós Prieto
SS 2024	6111071	Böden Europas	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wilcke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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

T

**4.41 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**  
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**  
2**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Version**  
1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	7800063	<a href="#">Prüfung Grundlagen der Theoretischen Meteorologie (Modulprüfung)</a>	Hoose, Grams

**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.

## T

**4.42 Teilleistung: Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112653]**

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	--	---------------------

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst eine Studienleistung nach § 5 Absatz 4 in Form von zwei Protokollen zu zwei frei wählbaren Sitzungen der Ringvorlesung „Einführung in die Angewandte Kulturwissenschaft“, Umfang jeweils ca. 6000 Zeichen (inkl. Leerzeichen).

**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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

**Empfehlungen**

Fjordevik, Anneli und Jörg Roche: Angewandte Kulturwissenschaften. Vol. 10. Narr Francke Attempto Verlag, 2019.

**Anmerkungen**

Das Grundlagenmodul besteht aus der Vorlesung „Einführung in die Angewandte Kulturwissenschaft“, die jeweils nur im Wintersemester angeboten wird. Empfohlen werden daher ein Studienbeginn im Wintersemester und ein Absolvieren vor Modul 2.

## T

**4.43 Teilleistung: Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112345]**

**Verantwortung:** Christine Myglas  
**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale  
**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst eine Studienleistung nach § 5 Absatz 4:

[Ringvorlesung Einführung in die Nachhaltige Entwicklung](#) in Form von Protokollen zu jeder Sitzung der Ringvorlesung „Einführung in die Nachhaltige Entwicklung“, wovon zwei frei zu wählende abzugeben sind. Umfang jeweils ca. 6.000 Zeichen (inkl. Leerzeichen).

oder

[Projektstage Frühlingsakademie Nachhaltigkeit](#) in Form eines Reflexionsberichts über alle Bestandteile der Projektstage "Frühlingsakademie Nachhaltigkeit". Umfang ca. 12.000 Zeichen (inkl. Leerzeichen)

Die Erfolgskontrolle erfolgt studienbegleitend ohne Note.

**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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

**Empfehlungen**

Kropp, Ariane: Grundlagen der Nachhaltigen Entwicklung: Handlungsmöglichkeiten und Strategien zur Umsetzung. Springer-Verlag, 2018.

Pufé, Iris: Nachhaltigkeit. 3. überarb. Edition, UTB, 2017.

Roorda, Niko, et al.: Grundlagen der nachhaltigen Entwicklung. Springer-Verlag, 2021.

**Anmerkungen**

Modul Grundlagen besteht aus der Vorlesung „Nachhaltige Entwicklung“ plus Begleitseminar, die jeweils nur im Sommersemester angeboten werden oder alternativ aus den Projekttagen „Frühlingsakademie Nachhaltigkeit“, die jeweils nur im Wintersemester angeboten werden. Empfohlen werden das Absolvieren vor dem Wahlmodul und dem Vertiefungsmodul.

In Ausnahmefällen können Wahlmodul oder Vertiefungsmodul auch parallel zum Grundlagenmodul absolviert werden. Ein vorheriges Absolvieren der aufbauenden Module Wahlmodul und Vertiefungsmodul sollte jedoch vermieden werden.

## T

## 4.44 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 23/24	0130200	<a href="#">Höhere Mathematik I für die Fachrichtung Physik</a>	6 SWS	Vorlesung (V) / ●	Herzog
WS 23/24	0130300	<a href="#">Übungen zu 0130200</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Herzog
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	6700042	<a href="#">Höhere Mathematik I (PHY)</a>			Anapolitanos, Kunstmann, Hundertmark, Herzog

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

**Voraussetzungen**

keine

T

## 4.45 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 2024	0180500	<a href="#">Höhere Mathematik II für die Fachrichtung Physik</a>	6 SWS	Vorlesung (V)	Herzog
SS 2024	0180600	<a href="#">Übungen zu 0180500</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Herzog
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	0100015	<a href="#">Höhere Mathematik II (PHY)</a>	Anapolitanos, Kunstmann, Herzog		

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 4.46 Teilleistung: Höhere Mathematik III [T-MATH-102226]

**Verantwortung:** PH. D. Ioannis Anapolitanos  
 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 23/24	0130600	Höhere Mathematik III für die Fachrichtung Physik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Liao
WS 23/24	0130700	Übungen zu 0130600 (Höhere Mathematik III für die Fachrichtung Physik)	1 SWS	Übung (Ü) /	Liao
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	0100053	Höhere Mathematik III (PHY)			Anapolitanos, Kunstmann, Liao

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

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 4.47 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**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
3

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	6042101	<a href="#">Image Processing and Computer Vision, Lecture</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Weinmann
WS 23/24	6042102	<a href="#">Image Processing and Computer Vision, Exercises</a>	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.

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

## V

**Image Processing and Computer Vision, Exercises**

6042102, WS 23/24, 1 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

nur 1. Semesterhälfte (14.10.-30.11.2019)

## T

## 4.48 Teilleistung: Instrumentenkunde [T-PHYS-101509]

**Verantwortung:** Dr. Martina Klose  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-100902 - Meteorologisches Messen](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
2

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4051031	<a href="#">Instrumentenkunde</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Fink, Klose
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800047	<a href="#">Instrumentenkunde (Vorleistung)</a>			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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:*

## V

**Instrumentenkunde**

4051031, WS 23/24, 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. Strahlungsmessung
8. Niederschlagsmessung
9. Aerosolmessung
10. Aerologie

**Organisatorisches**

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

T

**4.49 Teilleistung: Integrated Atmospheric Measurements [T-PHYS-111423]**

**Verantwortung:** Carolin Schmitt  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 1	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 2
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

**Erfolgskontrolle(n)**

Short presentation at the end of the semester

**Voraussetzungen**

None

**Empfehlungen**

None

**Anmerkungen**

None

T

**4.50 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik I, Mechanik [T-PHYS-102283]****Verantwortung:** Prof. Dr. Wulf Wulfhekel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [M-PHYS-101347 - Klassische Experimentalphysik I, Mechanik](#)**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**  
8**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4010011	<a href="#">Klassische Experimentalphysik I (Mechanik)</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wulfhekel
WS 23/24	4010012	<a href="#">Übungen zu Klassische Experimentalphysik I</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Wulfhekel, Fischer, Gerber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800022	<a href="#">Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Klausur 1</a>			Wulfhekel
WS 23/24	7800023	<a href="#">Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Klausur 2</a>			Wulfhekel

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

**4.51 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Vorleistung [T-PHYS-102295]****Verantwortung:** Prof. Dr. Wulf Wulfhekel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [M-PHYS-101347 - Klassische Experimentalphysik I, Mechanik](#)**Teilleistungsart**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
0**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4010011	<a href="#">Klassische Experimentalphysik I (Mechanik)</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Wulfhekel
WS 23/24	4010012	<a href="#">Übungen zu Klassische Experimentalphysik I</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wulfhekel, Fischer, Gerber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800021	<a href="#">Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - Vorleistung</a>			Wulfhekel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

**Voraussetzungen**

keine

T

## 4.52 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**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
7

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4010021	<a href="#">Klassische Experimentalphysik II (Elektrodynamik)</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Wegener, Naber
SS 2024	4010022	<a href="#">Übungen zu Klassische Experimentalphysik II</a>	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

## 4.53 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 2024	4010021	<a href="#">Klassische Experimentalphysik II (Elektrodynamik)</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Wegener, Naber
SS 2024	4010022	<a href="#">Übungen zu Klassische Experimentalphysik II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wegener, Naber

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

### Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

### Voraussetzungen

keine

T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. David Hunger

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-101349 - Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
9

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4010031	Klassische Experimentalphysik III (Optik und Thermodynamik)	5 SWS	Vorlesung (V) / ●	Hunger
WS 23/24	4010032	Übungen zu Klassische Experimentalphysik III	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Hunger, Guigas
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800052	Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Klausur 1			Hunger
WS 23/24	7800053	Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Klausur 2			Hunger

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. David Hunger  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-101349 - Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 0	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 23/24	4010031	<a href="#">Klassische Experimentalphysik III (Optik und Thermodynamik)</a>	5 SWS	Vorlesung (V) /	Hunger
WS 23/24	4010032	<a href="#">Übungen zu Klassische Experimentalphysik III</a>	2 SWS	Übung (Ü) /	Hunger, Guigas
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
WS 23/24	7800051	<a href="#">Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - Vorleistung</a>			Hunger

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

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

**Voraussetzungen**  
 keine

T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Nierste  
**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 23/24	4010111	Klassische Theoretische Physik I (Einführung)	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nierste
WS 23/24	4010112	Übungen zu Klassische Theoretische Physik I	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Nierste, Chen, Kretz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800025	Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Klausur 1			Nierste
WS 23/24	7800026	Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Klausur 2			Nierste

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

**4.57 Teilleistung: Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung [T-PHYS-102298]****Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Nierste**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 23/24	4010111	Klassische Theoretische Physik I (Einführung)	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nierste
WS 23/24	4010112	Übungen zu Klassische Theoretische Physik I	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Nierste, Chen, Kretz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800024	Klassische Theoretische Physik I, Einführung - Vorleistung			Nierste

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

**Voraussetzungen**

keine

T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Alexander Shnirman  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-101351 - Klassische Theoretische Physik II, Mechanik](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
 6

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Sommersemester

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4010121	<a href="#">Klassische Theoretische Physik II (Mechanik)</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Mühlleitner
SS 2024	4010122	<a href="#">Übungen zur Klassischen Theoretischen Physik II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Mühlleitner, Biekötter, Elyaouti

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

**4.59 Teilleistung: Klassische Theoretische Physik II, Mechanik - Vorleistung [T-PHYS-102299]****Verantwortung:** Prof. Dr. Alexander Shnirman**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 2024	4010121	<a href="#">Klassische Theoretische Physik II (Mechanik)</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ● <sup>o</sup>	Mühlleitner
SS 2024	4010122	<a href="#">Übungen zur Klassischen Theoretischen Physik II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ● <sup>o</sup>	Mühlleitner, Biekötter, Elyaouti

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 4.60 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 2024	4051111	<a href="#">Klimatologie</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Ginete Werner Pinto
SS 2024	4051112	<a href="#">Übungen zu Klimatologie</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Mömken, Ludwig, Stadelmaier, Ginete Werner Pinto

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

**Erfolgskontrolle(n)**

2x Vorrechnen in der Übung.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

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

## V

**Klimatologie**

4051111, SS 2024, 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 2024, 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

**4.61 Teilleistung: Meteorologisches Messen [T-PHYS-101511]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Fink  
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

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	7800064	<a href="#">Meteorologisches Messen (Modulprüfung)</a>	Klose, Fink

**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.

T

## 4.62 Teilleistung: Meteorologisches Praktikum [T-PHYS-101510]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Fink  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-100902 - Meteorologisches Messen](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4051253	<a href="#">Meteorologisches Praktikum I (Anfängerpraktikum)</a>	5 SWS	Praktikum (P) / ●	Gasch, Handwerker, Fink

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:*

V

### Meteorologisches Praktikum I (Anfängerpraktikum)

4051253, SS 2024, 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: 17.04.24, 14:00 - 15:30 Uhr in 13/2
- Bitte melden Sie sich zum ILIAS-Kurs an, um weitere Infos zu erhalten

T

**4.63 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 2024	4052171	<a href="#">Methods of Data Analysis</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗿	Ginete Werner Pinto
SS 2024	4052172	<a href="#">Exercises to Methods of Data Analysis</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 🗿	Ginete Werner Pinto, Ramos

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Successful participation in the exercises.

**Voraussetzungen**

None

**Empfehlungen**

None

**Anmerkungen**

None

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

V

**Methods of Data Analysis**

4052171, SS 2024, 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 2024, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**  
**Präsenz**

**Inhalt**

Following the lecture.

T

## 4.64 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 23/24	4052061	<a href="#">Middle Atmosphere in the Climate System</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Höpfner, Sinnhuber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800008	<a href="#">Middle Atmosphere in the Climate System (Prerequisite)</a>			Fink

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

### Erfolgskontrolle(n)

Short presentation at the end of the semester

### Voraussetzungen

None

### Empfehlungen

None

### Anmerkungen

None

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

V

### Middle Atmosphere in the Climate System

4052061, WS 23/24, 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, up-per 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

**4.65 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**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
2,5

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
5

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2400051	Mobile Computing und Internet der Dinge	2+1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Beigl, Röddiger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7500287_1	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**

Keine

**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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:*

## V

**Mobile Computing und Internet der Dinge**

2400051, WS 23/24, 2+1 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 Benutzerschnittstellendesign 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
  - 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 Benutzerschnittstellendesign 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 Basiskennnisse 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

## 4.66 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**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4012141	<a href="#">Moderne Physik für Lehramtskandidaten, Geophysiker, Meteorologen und Ingenieurpädagogen</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Hunger
SS 2024	4012142	<a href="#">Übungen zur Modernen Physik für Geophysiker und Meteorologen</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Hunger, Köster

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

**4.67 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 2024	4012141	Moderne Physik für Lehramtskandidaten, Geophysiker, Meteorologen und Ingenieurpädagogen	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Hunger
SS 2024	4012142	Übungen zur Modernen Physik für Geophysiker und Meteorologen	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Hunger, Köster
SS 2024	4012145	Übungen zur Modernen Physik für Lehramtskandidaten und Ingenieurpädagogen	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Hunger, Köster

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen.

**Voraussetzungen**

keine

T

## 4.68 Teilleistung: Moderne Theoretische Physik für Lehramt [T-PHYS-103204]

**Verantwortung:** PD Dr. Robert Eder  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
 8

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Wintersemester

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4012131	Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gieseke
WS 23/24	4012132	Übungen zu Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Gieseke, Agarwal
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800078	Moderne Theoretische Physik für Lehramt			Eder, Gieseke

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x 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.

T

## 4.69 Teilleistung: Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung [T-PHYS-103203]

**Verantwortung:** PD Dr. Robert Eder  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
0

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4012131	<a href="#">Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Gieseke
WS 23/24	4012132	<a href="#">Übungen zu Moderne Theoretische Physik für Lehramtskandidaten</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Gieseke, Agarwal
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800077	<a href="#">Moderne Theoretische Physik für Lehramt - Vorleistung</a>			Gieseke

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

### Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

### Voraussetzungen

keine

**T****4.70 Teilleistung: Moderne Theoretische Physik I, Quantenmechanik 1 [T-PHYS-105134]**

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

**Erfolgskontrolle(n)**  
Mündliche Prüfung, ca. 45 min

**Voraussetzungen**  
erfolgreiche Übungsteilnahme

**T****4.71 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

**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung, erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

**Voraussetzungen**

keine

T

**4.72 Teilleistung: Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft [T-ZAK-112659]**

**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** [M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung nach § 7, Abs. 6 im Umfang von ca. 45 Minuten über die Inhalte von zwei Lehrveranstaltungen aus dem Vertiefungsmodul 2 (4 LP)

**Voraussetzungen**

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

T

**4.73 Teilleistung: Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung [T-ZAK-112351]**

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale  
**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Eine mündliche Prüfung nach § 7 Abs. 6 im Umfang von ca. 40 Minuten über die Inhalte von zwei Lehrveranstaltungen aus dem Wahlmodul.

**Voraussetzungen**

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss des Grundlagenmoduls und des Vertiefungsmoduls, sowie der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen im Wahlmodul.

T

**4.74 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	7800062	<a href="#">Numerik und Statistik (Modulprüfung)</a>	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.

T

**4.75 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 2024	0180300	Numerical Methods (Electrical Engineering, Meteorology, Remote Sensing, Geoinformatics)	2 SWS	Vorlesung (V)	Liao
SS 2024	0180400	Tutorial for 0180300	1 SWS	Übung (Ü)	Liao

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 4.76 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

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4051181	Numerische Methoden in der Meteorologie	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Hoose
SS 2024	4051182	Übungen zu Numerische Methoden in der Meteorologie	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Hoose, Simm

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

## V

**Numerische Methoden in der Meteorologie**

4051181, SS 2024, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Präsenz

**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**

4051182, SS 2024, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)**  
Präsenz

**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

## 4.77 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4051091	<a href="#">Numerische Wettervorhersage</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Knippertz
WS 23/24	4051092	<a href="#">Übungen zu Numerische Wettervorhersage</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Knippertz, Thomas
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800060	<a href="#">Numerische Wettervorhersage (Vorleistung)</a>			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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:*

## V

**Numerische Wettervorhersage**

4051091, WS 23/24, 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

**4.78 Teilleistung: Ocean-Atmosphäre Interactions [T-PHYS-111414]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Fink  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
1

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4052121	<a href="#">Ocean-Atmosphäre Interactions</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Fink
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800067	<a href="#">Ocean-Atmosphäre Interactions (Prerequisite)</a>			Fink

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Active participation

**Voraussetzungen**

None

**Empfehlungen**

None

**Anmerkungen**

None

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

V

**Ocean-Atmosphäre Interactions**

4052121, WS 23/24, 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

## 4.79 Teilleistung: Parallelrechner und Parallelprogrammierung [T-INFO-101345]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Achim Streit  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	24617	<a href="#">Parallelrechner und Parallelprogrammierung</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Streit, Raffener, Barthel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7500241	<a href="#">Parallelrechner und Parallelprogrammierung</a>			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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

## V

**Parallelrechner und Parallelprogrammierung**

24617, SS 2024, 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**

- David E. Culler, Jaswinder Pal Singh, Anoop Gupta: "Parallel computer architecture: a hardware, software approach", Morgan Kaufmann, 1999, ISBN 1-55860-343-3
- Theo Ungerer: „Parallelrechner und parallele Programmierung“, Spektrum Verlag, 1997, ISB: 3-8274-0231-X
- 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
- Kai Hwang, Zhiwei Xu: "Scalable parallel computing: technology, architecture, programming", McGraw-Hill, 1998, ISBN 0-07-031798-4
- 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
- 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

## 4.80 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
4

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4052161	Physics of Planetary Atmospheres	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Leisner, Sinnhuber, Reddmann
WS 23/24	4052162	Exercises to Physics of Planetary Atmospheres	2 SWS	Übung (Ü) / ☞	Leisner, Duft
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800091	Physics of Planetary Atmospheres (Prerequisite)			Leisner

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**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).

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

## V

**Physics of Planetary Atmospheres**

4052161, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
Präsenz/Online gemischt

**Inhalt**

The module gives a broad introduction into the formation and properties of planets and their atmospheres and tries to constrain possible planetary atmospheres by applying fundamental principles of physics. In this respect, the module will focus on the planetary atmospheres in our solar system. Moreover, recently developed methods for the remote sensing of extra solar planets are introduced and the current understanding of their atmospheres is presented. A focus is the energy budget of planetary atmospheres, where clouds play a central role. Their formation and growth will be covered in a generalized fashion.

**Organisatorisches**

Please sign up for more information in the Ilias course.

**T****4.81 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

**4.82 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 23/24	4011113	<a href="#">Praktikum Klassische Physik I (Kurs 1)</a>	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Simonis, Wolf
WS 23/24	4011123	<a href="#">Praktikum Klassische Physik I (Kurs 2)</a>	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Simonis, Wolf
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800027	<a href="#">Praktikum Klassische Physik I</a>			Wolf

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 4.83 Teilleistung: Präsentation [T-PHYS-101525]

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

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
3

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4051224	Hauptseminar	2 SWS	Hauptseminar (HS) / 🌀	Braesicke, Fink, Hoose, Knippertz, Kunz, Leisner, Ginete Werner Pinto
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

## V

**Hauptseminar**

4051224, SS 2024, 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](mailto: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

**4.84 Teilleistung: Praxismodul [T-ZAK-112660]**

**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** [M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Praktikum (3 LP)

Studienleistung ‚Praktikumsbericht‘ (im Umfang ca. 18.000 Zeichen inkl. Leerzeichen) (1 LP)

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

Kenntnisse aus Grundlagenmodul und Vertiefungsmodul sind hilfreich.

T

## 4.85 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4010221	Programmieren und Algorithmen (Python)	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Ferber
WS 23/24	4010222	Übungen zu Programmieren und Algorithmen: Anleitung Projekt	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Ferber, Poenicke, Maier
WS 23/24	4010226	Übungen zu Programmieren und Algorithmen: Beratung zu den wöchentlichen Übungen	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Ferber, Poenicke, Maier
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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

## 4.86 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 2024	6043106	<a href="#">Satellite Climatology: Remote Sensing of a Changing Climate, Lecture</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Cermak
SS 2024	6043107	<a href="#">Satellite Climatology: Remote Sensing of a Changing Climate, Exercises</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Cermak

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

## 4.87 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
1

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	6043107	<a href="#">Satellite Climatology: Remote Sensing of a Changing Climate, Exercises</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Cermak

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

**4.88 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
3

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Sem.

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4052151	<a href="#">Remote Sensing of Atmosphere and Ocean</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Sinnhuber
SS 2024	4052152	<a href="#">Exercises to Remote Sensing of Atmosphere and Ocean</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Sinnhuber

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

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

V

**Remote Sensing of Atmosphere and Ocean**

4052151, SS 2024, 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 2024, 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****4.89 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 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
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- Studienkolleg
- MINT-Kolleg
- Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung

**T****4.90 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 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
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- Studienkolleg
- MINT-Kolleg
- Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung

**T****4.91 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
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- Studienkolleg
- MINT-Kolleg
- Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung

**T****4.92 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 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
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- Studienkolleg
- MINT-Kolleg

**T****4.93 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 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
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- Studienkolleg
- MINT-Kolleg
- Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung

**T****4.94 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 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
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- Studienkolleg
- MINT-Kolleg
- Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung

T

## 4.95 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
1

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4052194	<a href="#">Seminar on IPCC Assessment Report</a>	2 SWS	Hauptseminar (HS) /	Ginete Werner Pinto, Ludwig
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800084	<a href="#">Seminar on IPCC Assessment Report</a>			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

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

V

### Seminar on IPCC Assessment Report

4052194, WS 23/24, 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****4.96 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

## 4.97 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4051071	Statistik in der Meteorologie	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Knippertz
WS 23/24	4051072	Übungen zu Statistik in der Meteorologie	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Knippertz, Rein
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800042	Statistik in der Meteorologie (Vorleistung)			Knippertz

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

## V

**Statistik in der Meteorologie**

4051071, WS 23/24, 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

**4.98 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

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

**Voraussetzungen**  
keine

**Empfehlungen**  
keine

**Anmerkungen**  
keine

T

**4.99 Teilleistung: Synoptik I [T-PHYS-101519]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Fink  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-100906 - Synoptische Meteorologie](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4051051	<a href="#">Synoptik I</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Fink
WS 23/24	4051052	<a href="#">Übungen zu Synoptik I</a>	2 SWS	Übung (Ü) /	Fink, Quinting
WS 23/24	4051064	<a href="#">Seminar zur Wettervorhersage I</a>	2 SWS	Seminar (S) /	Fink, Quinting
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800049	<a href="#">Synoptik I (Vorleistung)</a>			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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

**Synoptik I**

4051051, WS 23/24, 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 23/24, 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 23/24, 2 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

**4.100 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 2024	4051151	<a href="#">Synoptik II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Fink
SS 2024	4051152	<a href="#">Übungen zu Synoptik II</a>	2 SWS	Übung (Ü) /	Quinting, Fink
SS 2024	4051202	<a href="#">Seminar zur Wettervorhersage II</a>	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

**Synoptik II**

4051151, SS 2024, 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 Querkirkulation 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 2024, 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 2024, 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

**4.101 Teilleistung: Synoptische Meteorologie [T-PHYS-101521]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Fink  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-100906 - Synoptische Meteorologie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 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.

## T

## 4.102 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4051021	<a href="#">Theoretische Meteorologie I</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Hoose
WS 23/24	4051022	<a href="#">Übungen zu Theoretische Meteorologie I</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ☞	Hoose, NN
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800013	<a href="#">Theoretische Meteorologie I (Vorleistung)</a>			Hoose

Legende: ☑ Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

## V

**Theoretische Meteorologie I**

4051021, WS 23/24, 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

**4.103 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**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
5**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2024	4051121	<a href="#">Theoretische Meteorologie II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Hoose
SS 2024	4051122	<a href="#">Übungen zu Theoretische Meteorologie II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Maurer, Hoose

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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

**Theoretische Meteorologie II**4051121, SS 2024, 2 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 2024, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Übung (Ü)**  
**Präsenz****Inhalt**

Der Vorlesung folgend.

1. Isentrope Koordinaten
2. Zirkulation und Vorticity
3. Vorticitygleichung
4. Erhaltung Potentieller Vorticity
5. Heterogene thermodynamische Systeme
6. Phasenübergänge in der Atmosphäre
7. Grundlagen der Wolkenphysik

**Organisatorisches**

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

T

**4.104 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4051041	<a href="#">Theoretische Meteorologie III</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Braesicke
WS 23/24	4051042	<a href="#">Übungen zu Theoretische Meteorologie III</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Braesicke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800048	<a href="#">Theoretische Meteorologie III (Vorleistung)</a>			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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:*

V

**Theoretische Meteorologie III**

4051041, WS 23/24, 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

## 4.105 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**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
3

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4051081	<a href="#">Theoretische Meteorologie IV</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔄	Klose, Hoose
WS 23/24	4051082	<a href="#">Übungen zu Theoretische Meteorologie IV</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 🗳️	Barthlott, Klose, Hoose
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800050	<a href="#">Theoretische Meteorologie IV (Vorleistung)</a>			Braesicke

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🗳️ Präsenz, x 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

## V

### Theoretische Meteorologie IV

4051081, WS 23/24, 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

**4.106 Teilleistung: Tropical Meteorology [T-PHYS-111411]**

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

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
3

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4052111	<a href="#">Tropical Meteorology</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ☞	Knippertz
WS 23/24	4052112	<a href="#">Exercises to Tropical Meteorology</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ☞	Knippertz, Woodhams
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7800085	<a href="#">Tropical Meteorology (Prerequisite)</a>			Fink

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Students must achieve 50% of the points on the exercise sheets.

**Voraussetzungen**

None

**Empfehlungen**

None

**Anmerkungen**

None

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

V

**Tropical Meteorology**

4052111, WS 23/24, 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

## 4.107 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 2024	4052081	<a href="#">Turbulent Diffusion</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣️	Hoshyaripour, Hoose
SS 2024	4052082	<a href="#">Exercises to Turbulent Diffusion</a>	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

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

## V

**Turbulent Diffusion**

4052081, SS 2024, 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 2024, 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

## 4.108 Teilleistung: Verteiltes Rechnen [T-INFO-101298]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Achim Streit  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** M-PHYS-105751 - Erfolgskontrollen

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
 4

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Wintersemester

**Version**  
 2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2400050	Verteiltes Rechnen	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Streit, Krauß, Fischer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7500172	Verteiltes Rechnen			Streit

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Das Modul: Einführung in Rechnernetze wird vorausgesetzt.

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

## V

**Verteiltes Rechnen**

2400050, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**  
**Präsenz**

**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 Vorangegangenen 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

## 4.109 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Doing Culture - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112655]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### 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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

## 4.110 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Global Cultures - Selbstverbuchung [T-ZAK-112658]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art
---

<b>Leistungspunkte</b> 3
-----------------------------

<b>Notenskala</b> Drittelnoten
-----------------------------------

<b>Version</b> 1
---------------------

### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### 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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

## 4.111 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Lebenswelten - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112657]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### 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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

## 4.112 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Medien & Ästhetik - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112656]

**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** [M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung anderer Art

**Leistungspunkte**  
3

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Version**  
1

### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### 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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

**4.113 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112346]**

**Verantwortung:** Christine Myglas  
**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale  
**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelpnoten	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form mehrerer Teilleistungen, die in der Regel eine Präsentation der (Gruppen-)Projektarbeit, eine schriftliche Ausarbeitung der (Gruppen-)Projektarbeit sowie eine individuelle Hausarbeit, ggf. mit Anhängen umfassen (Prüfungsleistungen anderer Art gemäß Satzung § 5 Absatz 3 Nr. 3 bzw. § 7 Absatz 7).

Die Präsentation wird in der Regel für Praxispartner geöffnet, die schriftliche Ausarbeitung wird ebenfalls an Praxispartner weitergegeben.

**Voraussetzungen**

Die aktive Teilnahme in allen drei Pflichtbestandteilen.

**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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus ‚Grundlagenmodul‘ und ‚Wahlmodul‘ sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Projektseminar festgelegt.

T

## 4.114 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Technik & Verantwortung - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112654]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### 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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

## 4.115 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112347]

**Einrichtung:** Universität gesamt  
Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelpnoten	1

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### 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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

T

## 4.116 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112350]

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### 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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

T

## 4.117 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltigkeitsbewertung von Technik - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112348]

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale  
**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelpnoten	1

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### 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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

T

## 4.118 Teilleistung: Wahlmodul - Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112349]

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale  
**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

### 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:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

### Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.