**Modulhandbuch**

# Physik - Master-Studiengang

**im Wintersemester 2019/2020**

**erstellt am 28.03.2024**

**phy310 - Aufbaumodul Experimentalphysik** . . . . . 3
**phy320 - Aufbaumodul Theoretische Physik** . . . . . 5
**phy330 - Aufbaumodul Angewandte Physik** . . . . . 7
**phy360 - Fortgeschrittenenpraktikum Physik (FPR-M)** . . . . . 9
**phy370 - Fachliche Spezialisierung** . . . . . 10
**phy380 - Methodenkenntnis und Projektplanung** . . . . . 12
**phy341 - Vertiefungsmodul I** . . . . . 14
**phy351 - Vertiefungsmodul II** . . . . . 16
**phy355 - Physikalische Wahlstudien** . . . . . 18
**mam - Masterarbeitsmodul** . . . . . 19

# Mastermodule

## phy310 - Aufbaumodul Experimentalphysik

| | |
|---|---|
| **Modulbezeichnung** | Aufbaumodul Experimentalphysik |
| **Modulkürzel** | phy310 |
| **Kreditpunkte** | 6.0 KP |
| **Workload** | 180 h |
| **Verwendbarkeit des Moduls** | • Master Physik (Master) > Mastermodule |
| **Zuständige Personen** | • Lienau, Christoph (Modulverantwortung)<br>• Lienau, Christoph (Prüfungsberechtigt)<br>• Peinke, Joachim (Prüfungsberechtigt)<br>• Schneider, Christian (Prüfungsberechtigt)<br>• Schäfer, Sascha (Prüfungsberechtigt)<br>• Silies, Martin (Prüfungsberechtigt)<br>• Vogelsang, Jan (Prüfungsberechtigt)<br>• Wollenhaupt, Matthias (Prüfungsberechtigt) |
| **Teilnahmevoraussetzungen** | Bachelor-Module der Experimentalphysik und der Theoretischen Physik |
| **Kompetenzziele** | Die Studierenden erwerben fortgeschrittene Kenntnisse entweder auf dem Gebiet der Photonik oder dem der Hydrodynamik. Sie erlangen Fertigkeiten zum sicheren und selbstständigen Umgang mit modernen Methoden der Experimentalphysik. Sie erweitern ihre Kompetenzen hinsichtlich der Fähigkeiten zur erfolgreichen Bearbeitung anspruchsvoller Probleme der Experimentalphysik mit modernen experimentellen und numerischen Methoden, zur eigenständigen Erarbeitung von Zugängen zu aktuellen Entwicklungen der Experimentalphysik sowie zum Verständnis übergreifender Konzepte und Methoden der Experimentalphysik und der Naturwissenschaften allgemein. |
| **Modulinhalte** | Laserphysik: Eigenschaften von Licht, Resonatoren, Wellenleiter, Wechselwirkung Licht/Materie – klassisch/quantenmechanisch, Lasertheorie, Ratengleichungen, Laser-Typen, Nichtlineare Optik, Erzeugung ultrakurzer Lichtimpulse, Anwendungen von Lasern. Quantenoptik: Experimentelle und theoretische Fragestellungen der Quantenoptik, wie: Was ist Licht? Wie funktionieren Ein-Photonen-Quellen und wofür kann man diese verwenden? Wie versteht man Systeme, in denen sowohl Licht als auch Elektronen (Atome) wichtig sind? Was ist Verschränkung und welche Rolle spielt Verschränkung z.B. in der Quantenkryptographie? Was genau ist Kohärenz und warum geht diese meist so schnell verloren? Bei der Beantwortung dieser Fragen werden auch Computer und Experimente eingesetzt. Ultrakurze Laserimpulse: Erzeugung ultrakurzer Impulse, Modenkopplung; Impulspropagation und lineare Licht-Materie Wechselwirkung; Charakterisierung, Vermessung und Manipulation von ultrakurzen Impulsen; Nichtlineare Wechselwirkungen; Anwendungen von ultrakurzen Impulsen: Ultrakurzzeitspektroskopie, Frequenzkonversion, Materialbearbeitung, Effekte in extremen elektrischen Feldstärken. Fluiddynamik: Teil I: Grundgleichungen: Navier-Stokes-Gleichung, Kontinuitätsgleichung, Bernoulli-Gleichung; Wirbel- und Energiegleichungen; Laminare Flüsse und Stabilitätsanalyse; exakte Lösungen, Anwendungen. Teil II: Reynolds-Gleichung, Schließungsproblem und Schließungsansätze, Turbulenzmodelle: Kaskadenmodelle - Stochastische Modelle. |
| **Literaturempfehlungen** | Laserphysik: D. Meschede, Optics, Light and Lasers, Wiley-VCH, Weinheim, 2004 A. E. Siegmann, Lasers, University Science Books, 1986 F. K. Kneubühl, M. W. Sigrist, Laser, Teubner, Stuttgart, 1999 A. Yariv, Quantum Electronics, Wiley, New York, 1989 J. Eichler, H.-J. Eichler, Laser, Springer, Berlin, 2006 Quantenoptik: S. Haroche, J.-M. Raimond: Exploring the Quantum – Atoms, Cavities and Photons, Oxford University Press, 2006 M. O. Scully, M. S. Zubairy, Cambridge University Press, 1999, D. F. Walls, G. J. Milburn, Quantum Optics, Springer, Berlin, 2008 C. Cohen-Tannoudji, J. Dupont-Roc, G. Grynberg, Photons and Atoms, Wiley, New York, 1997 Ultrakurze Laserimpulse: J.-C. Diels, W. Rudolph, Ultrashort laser pulse phenomena, Academic Press, Burlington (MA), 2006 R. Trebino, Ultrafast optics textbook, online on Rick Trebino's SkyDrive Originalliteratur gemäß Angaben während der Vorlesung Fluiddynamik: D. J. Tritton: Physical fluid dynamics. Clarendon Press, Oxford, 2003 G. K. Batchelor: An introduction to fluid dynamics. Cambridge University Press, Cambridge, 2002 U. Frisch: Turbulence: the legacy of A. N. Kolmogorov. Cambridge University Press, Cambridge, 2001 J. Mathieu, J. Scott: An introduction to turbulent flow. Cambridge University Press, Cambridge, 2000 P.A. Davidson: Turbulence, Oxford University Press, Oxford, 2004 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Links** | | | | | |
| **Unterrichtsprachen** | | | Deutsch, Englisch | | |
| **Dauer in Semestern** | | | 1 Semester | | |
| **Angebotsrhythmus Modul** | | | halbjährlich | | |
| **Aufnahmekapazität Modul** | | | unbegrenzt | | |
| **Modulart** | | | je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht | | |
| **Modullevel** | | | MM (Mastermodul / Master module) | | |
| **Lehr-/Lernform** | | | VL / Ü / S | | |
| Prüfung | | Prüfungszeiten | | Prüfungsform | |
| **Gesamtmodul** | | | | Mündliche Prüfung von max. 45 min. Dauer oder 2-stündige Klausur oder Projekt. | |
| Lehrveranstaltungsform | Kommentar | | SWS | Angebotsrhythmus | Workload Präsenz |
| Vorlesung | | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| Übung | | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| Seminar | | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| **Präsenzzeit Modul insgesamt** | | | | | 84 h |

## phy320 - Aufbaumodul Theoretische Physik

| | |
|---|---|
| **Modulbezeichnung** | Aufbaumodul Theoretische Physik |
| **Modulkürzel** | phy320 |
| **Kreditpunkte** | 6.0 KP |
| **Workload** | 180 h<br>(<br>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden<br>) |
| **Verwendbarkeit des Moduls** | • Master Physik (Master) > Mastermodule |
| **Zuständige Personen** | • Engel, Andreas (Modulverantwortung)<br>• Cocchi, Caterina (Prüfungsberechtigt)<br>• Engel, Andreas (Prüfungsberechtigt)<br>• Hartmann, Alexander (Prüfungsberechtigt)<br>• Holthaus, Martin (Prüfungsberechtigt)<br>• Kunz-Drolshagen, Jutta (Prüfungsberechtigt)<br>• Lämmerzahl, Claus (Prüfungsberechtigt)<br>• Solov'yov, Ilia (Prüfungsberechtigt) |
| **Teilnahmevoraussetzungen** | Theoriemodule des Bachelor-Studiums, Kenntnisse einer höheren Programmiersprache (vorzugsweise C) |
| **Kompetenzziele** | Erweiterung und Abrundung der Ausbildung in theoretischer Physik durch den Erwerb solider und vertiefter Kenntnisse fortgeschrittener Konzepte und Methoden der theoretischen Physik. Die Studieren- den erwerben je nach gewählter Veranstaltung Kenntnisse auf den Gebieten Vertiefung des Verständnisses der nicht-relativistischen Quantenmechanik, Grundlagen der relativistischen Quantenme- chanik, grundlegende numerische Methoden der theoretischen Physik, Algorithmen und Datenstrukturen im wissenschaftlichen Rechnen, Debugging, Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheo- rie, Aspekte der Astrophysik und Kosmologie. Sie erlangen Fertig- keiten im sicheren Umgang mit modernen Methoden der theoreti- schen Physik wie Diagrammentwicklungen, Molekulardynamik- und Monte-Carlo-Simulationen und differentialgeometrischen Konzep- ten, in der quantitative Analyse von fortgeschrittenen Problemen der theoretischen Physik und in der Weiterentwicklung der physika- lischen Intuition. Sie erweitern ihre Kompetenzen zur erfolgreichen Bearbeitung anspruchsvoller Probleme der theoretischen Physik mit modernen analytischen und numerischen Methoden, zur eigen- ständigen Erarbeitung von Zugängen zu aktuellen Entwicklungen der theoretischen Physik und zum Verständnis übergreifender Kon- zepte und Methoden der theoretischen Physik und der Naturwis- senschaften allgemein. |
| **Modulinhalte** | Quantenmechanik II: Streutheorie: Partialwellenentwicklung, Born'sche Reihe, Funktio- nalintegrale: Feynman-Propagator, klassischer Grenzfall, relativistische Quantenmechanik: Klein-Gordon-Gleichung, Dirac-Gleichung, freie Lösungen, Wasserstoffatom, Antiteilchen, PCT Computerorientierte theoretische Physik: Debugging, Datenstrukturen, Algorithmen, Zufallszahlen, Daten- analyse, Perkolation, Monte-Carlo-Simulationen, Finite-Size Sca- ling, Quanten-Monte-Carlo, Molekulardynamik-Simulationen, ereig- nisgetriebene Simulationen, Graphen und Algorithmen, genetische Algorithmen, Optimierungsprobleme Allgemeine Relativitätstheorie: Äquivalenzprinzip, Bewegung im Gravitationsfeld, Metrik, Tensoren, Kovariante Ableitung, Riemannscher Krümmungstensor, Einstein- sche Feldgleichungen, Erhaltungsgrößen, Schwarzschild Lösung, Schwarze Löcher, Gravitationsstrahlung, Experimentelle Tests, Kosmologie, Friedmann-Gleichungen |
| **Literaturempfehlungen** | Quantenmechanik II: o P. Reineker, M. Schulz, B. M. Schulz: Theoretische Physik IV: Quantenmechanik 2. Wiley-VCH, Weinheim 2008. o G. Baym: Lectures on Quantum Mechanics. Addison-Wesley, New York, 1990 o J. D. Bjorken, S. Drell: Relativistic Quantum Mechanics. Mc Graw-Hill, 1965 o W. Greiner: Relativistic Quantum Mechanics. Springer, 1994 o M.D. Scadron: Advanced Quantum Theory. Springer, 1979 Computerorientierte theoretische Physik: o T. H. Cormen, S. Clifford, C.E. Leiserson, und R.L. Rivest: Intro- duction to Algorithms. MIT Press, 2001 o A. K. Hartmann: Practical guide to computer simulation. World-Scientific, 2009 o J. M. Thijssen: Computational Physics. Cambridge University Press, 2007 o M. Newman, G. T. Barkema: Monte Carlo Methods in Statistical Physics. Oxford University Press, 1999 Allgmeine Relativitätstheorie: o C. W. Misner, K. S. Thorne, J. A. Wheeler: Gravitation. Freeman, New York, 2002 o S. Weinberg: Gravitation and cosmology: principles and applica- tions of the general theory of relativity. John Wiley, New York, 1972 |
| **Links** | |
| **Unterrichtsprachen** | Deutsch, Englisch |

| | |
|---|---|
| **Dauer in Semestern** | 1 Semester |
| **Angebotsrhythmus Modul** | halbjährlich |
| **Aufnahmekapazität Modul** | unbegrenzt |
| **Hinweise** | VL: 4 SWS oder VL: 3 SWS, Ü: 1 SWS |
| **Modulart** | je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht |
| **Modullevel** | MM (Mastermodul / Master module) |
| **Lehr-/Lernform** | VL / Ü Quantenmechanik II oder VL / Ü Computerorientierte theoretische Physik oder VL / Ü Allgemeine Relativitätstheorie |

| Prüfung | Prüfungszeiten | Prüfungsform |
|---|---|---|
| **Gesamtmodul** | | Mündliche Prüfung von max. 45 min. Dauer oder 2-stündige Klausur oder Projekt. |

| Lehrveranstaltungsform | Kommentar | SWS | Angebotsrhythmus | Workload Präsenz |
|---|---|---|---|---|
| Vorlesung | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| Übung | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| **Präsenzzeit Modul insgesamt** | | | | 56 h |

## phy330 - Aufbaumodul Angewandte Physik

| | |
|---|---|
| **Modulbezeichnung** | Aufbaumodul Angewandte Physik |
| **Modulkürzel** | phy330 |
| **Kreditpunkte** | 6.0 KP |
| **Workload** | 180 h<br>(<br>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden<br>) |
| **Verwendbarkeit des Moduls** | • Master Physik (Master) > Mastermodule |
| **Zuständige Personen** | • Peinke, Joachim (Modulverantwortung)<br>• Anemüller, Jörn (Prüfungsberechtigt)<br>• Blau, Matthias (Prüfungsberechtigt)<br>• Brand, Thomas (Prüfungsberechtigt)<br>• Doclo, Simon (Prüfungsberechtigt)<br>• Hohmann, Volker (Prüfungsberechtigt)<br>• Kollmeier, Birger (Prüfungsberechtigt)<br>• Kühn, Martin (Prüfungsberechtigt)<br>• van de Par, Steven (Prüfungsberechtigt)<br>• Peinke, Joachim (Prüfungsberechtigt) |
| **Teilnahmevoraussetzungen** | Bachelor Physik |
| **Kompetenzziele** | Die Studierenden erwerben fortgeschrittene Kenntnisse entweder auf dem Gebiet der Akustik, der Signal- und Systemtheorie oder der Erneuerbaren Energien. Sie erlangen Fertigkeiten zum sicheren und selbstständigen Umgang mit modernen Konzepten und Methoden der Angewandten Physik. Sie erweitern ihre Kompeten- zen hinsichtlich der Fähigkeiten zur erfolgreichen Bearbeitung anspruchsvoller Probleme der Angewandten Physik mit modernen experimentellen und numerischen Methoden, zur eigenständigen Erarbeitung von Zugängen zu aktuellen Entwicklungen der Ange- wandten Physik sowie zum Verständnis übergreifender Konzepte und Methoden der Angewandten Physik. |
| **Modulinhalte** | Akustik: Schwingungen und Wellen, physikalische Grundlagen der Akustik, Erzeugung und Ausbreitung von Schall, Messung und Bewertung von Schall, Verarbeitung und Analyse akustischer Signale, Akustik von Stimme und Sprache, Sprachpathologie, Schalldämmung und –dämpfung, Raum- und Bauakustik, Elektroakustik, Stoßwellen, Photoakustischer Effekt; ausgesuchte Kapitel der Akustik, der Vibrationen und des Ultraschalls. Signal- und Systemtheorie: Signalräume, Grundlagen der diskreten und integralen Signalre- präsentation, Methoden der Systembeschreibung im Zeit- und Fre- quenzbereich, Integraltransformationen wie Fourier- und Laplace-Transformation, Hilbert-Transformation und analytische Signale, Abtastung und z-Transformation, stochastische Prozesse und lineare Systeme, Filter, Zeit-Frequenz-Darstellungen, Optimal- transformationen und Optimalfilter, Adaptive Filter. Erneuerbare Energien II: Energiemeteorologie und / oder Wind Energy und / oder Physikali- sche Grundlagen der Photovoltaik1 Energiemeteorologie: Strahlungsgesetze; Strahlungswechselwirkungsprozesse / Trans- port in der Atmosphäre; Satellitenfernerkundungsverfahren; Model- lierung solarenergiespezifischer Strahlungsgrößen; Vorhersage der Solarstrahlung; Energetik der Atmosphäre; Bewegungsgleichungen, atmosphärische Grenzschicht, Windprofile, Stabilität, Turbulenz, mesoskalige Modellierung, Windenergiepotential, Wind- leistungsvorhersage. Wind Energy: Physical properties of fluids, wind characterization and anemome- ters, aerodynamic aspects of wind energy conversion, dimensional analysis, (pi-theorem), and wind turbine performance, design of wind turbines, electrical systems. Physikalische Grundlagen der Photovoltaik: Optische und elektronische Eigenschaften von Halbleitern; Gene- ration / Rekombination / Lebensdauer, pn-Übergang und Hetero- kontakte im Gleichgewicht, Transportgleichung, Ungleichgewicht: beleuchteter pn-Übergang (idealisierte und reale Strukturen), Strom-Spannungs-Charakteristik der beleuchteten Solarzelle, Wir- kungsgrad, spektraler Quantenwirkungsgrad, Konzepte der Wir- kungsgradsteigerung, Übersicht zu bedeutenden PV-Technologien |
| **Literaturempfehlungen** | Akustik: o Kollmeier, B.: Skriptum Physikalische, technische und medizini- sche Akustik, Universität Oldenburg, http://medi.uni-olden- burg.de/16750.html o Heckl, Müller: Taschenbuch der technischen Akustik, Springer-Verlag o F.G. Kollmann: Maschinenakustik, Springer-Verlag Signal- und Systemtheorie: o B. Girod, R. Rabenstein, A. Stenger, “Einführung in die System- theorie”, Teubner, 2007. o A. V. Oppenheim, A. S. Willsky, “Signals and Systems”, Pren- tice-Hall, 1996. o A. V. Oppenheim, R. W. Schafer, “Discrete-Time Signal Pro- cessing”, Prentice-Hall, 2009. o S. Haykin, “Adaptive Filter Theory”, Prentice-Hall, 2001. Erneuerbare Energien II: o K.-N. Liou: An Introduction to Atmospheric Radiation. Academic Press, Amsterdam, 1980 o R. Stull: An Introduction to Boundary Layer Meteorology. Kluwer, Academic Publ., |

| | |
|---|---|
| | Amsterdam, 1988 o T. Burton et. Al.: Wind Energy Handbook. John Wiley, New York, 2001. o R. Gasch, J. Twele: Wind Power Plants. Springer, 2011. o A. de Vos: Endoreversible Thermodynamics for Solar Energy. Oxford Science Publ., Oxford, 1992. o P. Würfel: Physik der Solarzelle. VCH-Wiley, Weinheim, 2003. o A. Goetzberger, B. Voß, J. Knobloch: Crystalline Silicon Solar Cells, John Wiley & Sons Ltd., 1998. o J. Nelson: The Physics of Solar Cells, Imperial College Press, London, 2003. |
| **Links** | |
| **Unterrichtsprachen** | Deutsch, Englisch |
| **Dauer in Semestern** | 1 Semester |
| **Angebotsrhythmus Modul** | halbjährlich |
| **Aufnahmekapazität Modul** | unbegrenzt |
| **Hinweise** | VL: 3 SWS, Ü / SE / PR: 1 SWS oder VL: 2 SWS, Ü: 2 SWS Falls im Fach-Bachelor Studiengang Physik das Modul „Renewable Energies I“ belegt wurde, ist bei der Wahl der Lehrveranstaltungen „Wind Energy“ und „Physikalische Grundlagen der Photovoltaik“ darauf zu achten, dass keine inhaltliche Doppelbelegung stattfindet. |
| **Modulart** | je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht |
| **Modullevel** | MM (Mastermodul / Master module) |
| **Lehr-/Lernform** | VL / Ü / SE Akustik<br>oder VL / Ü / SE Signal- und Systemtheorie oder<br>VL / Ü / SE Erneuerbare Energien II |

| Prüfung | Prüfungszeiten | Prüfungsform |
|---|---|---|
| **Gesamtmodul** | | Mündliche Prüfung von max. 45 min. Dauer oder 2-stündige Klausur oder Projekt |

| Lehrveranstaltungsform | Kommentar | SWS | Angebotsrhythmus | Workload Präsenz |
|---|---|---|---|---|
| Vorlesung | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| Seminar | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| Übung | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| **Präsenzzeit Modul insgesamt** | | | | 84 h |

## phy360 - Fortgeschrittenenpraktikum Physik (FPR-M)

| | |
|---|---|
| **Modulbezeichnung** | Fortgeschrittenenpraktikum Physik (FPR-M) |
| **Modulkürzel** | phy360 |
| **Kreditpunkte** | 9.0 KP |
| **Workload** | 270 h<br>(<br>Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 130 Stunden<br>) |
| **Verwendbarkeit des Moduls** | • Master Physik (Master) > Mastermodule |
| **Zuständige Personen** | • Krüger, Michael (Modulverantwortung)<br>• Anemüller, Jörn (Prüfungsberechtigt)<br>• Ewert, Stephan (Prüfungsberechtigt)<br>• Gerkmann, Timo (Prüfungsberechtigt)<br>• Kittel, Achim (Prüfungsberechtigt)<br>• Kollmeier, Birger (Prüfungsberechtigt)<br>• Krüger, Michael (Prüfungsberechtigt)<br>• Meyer, Bernd (Prüfungsberechtigt)<br>• Uppenkamp, Stefan (Prüfungsberechtigt) |
| **Teilnahmevoraussetzungen** | |
| **Kompetenzziele** | Die Studierenden erweitern die Fähigkeiten zur Konzipierung, Durchführung, Analyse und Protokollierung forschungsorientierter physikalischer Experimente und vertiefen Erfahrungen mit moder- nen Mess- und Auswerteverfahren der Experimentalphysik. Im Seminar vertiefen sie ihre Kenntnisse und Fähigkeiten zur Präsen- tation der Ergebnisse unter Verwendung multimedialer Werkzeuge. Durch Gruppenarbeit erweitern sie ihre Kompetenzen in den Berei- chen Teamfähigkeit und Kommunikation. |
| **Modulinhalte** | Durchführung forschungsnaher Experimente in den experimentell arbeitenden Arbeitsgruppen des Instituts. Im begleitenden Seminar werden die Ergebnisse der Experimente unter Simulation von Tagungsbedingungen in Vorträgen vorgestellt und anschließend diskutiert. |
| **Literaturempfehlungen** | Abhängig vom jeweiligen Versuchsinhalt; angegeben in den Praktikumsunterlagen, siehe [hier.]http://www.uni-oldenburg.de/physik/lehre/praktika/fpr/fpr-m/ |
| **Links** | |
| **Unterrichtssprache** | Deutsch |
| **Dauer in Semestern** | 1 Semester |
| **Angebotsrhythmus Modul** | jährlich |
| **Aufnahmekapazität Modul** | unbegrenzt |
| **Hinweise** | Medienform: Praktikumsanleitungen im Internet (siehe [hier]http://www.uni-oldenburg.de/physik/lehre/praktika/fpr/fpr-m/ ), Tafel, Beamerpräsentationen.<br>PR Fortgeschrittenenpraktikum Physik SE Seminar zum Fortgeschrittenenpraktikum Physik |
| **Modulart** | je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht |
| **Modullevel** | MM (Mastermodul / Master module) |
| **Lehr-/Lernform** | PR: 8 SWS, SE: 2 SWS |

| Prüfung | Prüfungszeiten | Prüfungsform |
|---|---|---|
| **Gesamtmodul** | | Semesterbegleitende fachpraktische Übungen in Form von erfolgreicher Durchführung und Protokollierung der Versuche, Darstellung und Diskussion der Ergebnisse in Seminarvorträgen. |

| Lehrveranstaltungsform | Kommentar | SWS | Angebotsrhythmus | Workload Präsenz |
|---|---|---|---|---|
| Seminar | | | | |
| Praktikum | | | SoSe oder WiSe | 0 |
| **Präsenzzeit Modul insgesamt** | | | | 0 h |

## phy370 - Fachliche Spezialisierung

| | |
|---|---|
| **Modulbezeichnung** | Fachliche Spezialisierung |
| **Modulkürzel** | phy370 |
| **Kreditpunkte** | 15.0 KP |
| **Workload** | 450 h<br>(<br>Zusammen 450 Stunden<br>) |
| **Verwendbarkeit des Moduls** | • Master Physik (Master) > Mastermodule |
| **Zuständige Personen** | • der Masterarbeit, BetreuerIn (Modulverantwortung)<br>• Anemüller, Jörn (Prüfungsberechtigt)<br>• Agert, Carsten (Prüfungsberechtigt)<br>• Cocchi, Caterina (Prüfungsberechtigt)<br>• Doclo, Simon (Prüfungsberechtigt)<br>• Engel, Andreas (Prüfungsberechtigt)<br>• Feudel, Ulrike (Prüfungsberechtigt)<br>• Freund, Jan (Prüfungsberechtigt)<br>• Schäfer, Sascha (Prüfungsberechtigt)<br>• Gerkmann, Timo (Prüfungsberechtigt)<br>• Gütay, Levent (Prüfungsberechtigt)<br>• Hartmann, Alexander (Prüfungsberechtigt)<br>• Hohmann, Volker (Prüfungsberechtigt)<br>• Schneider, Christian (Prüfungsberechtigt)<br>• Holthaus, Martin (Prüfungsberechtigt)<br>• Kollmeier, Birger (Prüfungsberechtigt)<br>• Kittel, Achim (Prüfungsberechtigt)<br>• Kühn, Martin (Prüfungsberechtigt)<br>• Kleihaus, Burkhard (Prüfungsberechtigt)<br>• Kunz-Drolshagen, Jutta (Prüfungsberechtigt)<br>• Lämmerzahl, Claus (Prüfungsberechtigt)<br>• Lienau, Christoph (Prüfungsberechtigt)<br>• Looe, Hui Khee (Prüfungsberechtigt)<br>• Peinke, Joachim (Prüfungsberechtigt)<br>• Nilius, Niklas (Prüfungsberechtigt)<br>• Poppe, Björn (Prüfungsberechtigt)<br>• Solov'yov, Ilia (Prüfungsberechtigt)<br>• Solovyeva, Vita (Prüfungsberechtigt)<br>• van de Par, Steven (Prüfungsberechtigt)<br>• Teubner, Ulrich (Prüfungsberechtigt)<br>• Uppenkamp, Stefan (Prüfungsberechtigt)<br>• Wolff, Jörg-Olaf (Prüfungsberechtigt)<br>• Wollenhaupt, Matthias (Prüfungsberechtigt) |
| **Teilnahmevoraussetzungen** | Aufbaumodule, Vertiefungsmodule, Fortgeschrittenenpraktikum |
| **Kompetenzziele** | Kennenlernen des aktuellen Forschungsstandes im Spezialgebiet und Erwerb fachlicher Spezialkenntnisse. |
| **Modulinhalte** | Einarbeitung in das spezielle Fachgebiet, auf dem die Masterarbeit geschrieben werden soll. Das Modul bildet mit dem anschließenden Modul „Methodenkenntnis und Projektplanung“ und der Masterarbeit eine untrennbare Einheit und muss daher in der glei- chen Arbeitsgruppe belegt werden, in der auch die Masterarbeit geschrieben werden soll. |
| **Literaturempfehlungen** | Wird entsprechend dem konkreten Thema spezifiziert. |
| **Links** | |
| **Unterrichtssprache** | Deutsch |
| **Dauer in Semestern** | 1 Semester |
| **Angebotsrhythmus Modul** | halbjährlich |
| **Aufnahmekapazität Modul** | unbegrenzt |
| **Modulart** | je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht |
| **Modullevel** | MM (Mastermodul / Master module) |
| **Lehr-/Lernform** | SE, selbständige wissenschaftliche Arbeit |

| Prüfung | Prüfungszeiten | Prüfungsform |
|---|---|---|
| **Gesamtmodul** | | Werden entsprechend dem konkreten Thema spezifiziert. (Referat) |

| | |
|---|---|
| **Lehrveranstaltungsform** | Seminar |

**Angebotsrhythmus**

## phy380 - Methodenkenntnis und Projektplanung

| | |
|---|---|
| **Modulbezeichnung** | Methodenkenntnis und Projektplanung |
| **Modulkürzel** | phy380 |
| **Kreditpunkte** | 15.0 KP |
| **Workload** | 450 h<br>(<br>Zusammen 450 Stunden<br>) |
| **Verwendbarkeit des Moduls** | • Master Physik (Master) > Mastermodule |
| **Zuständige Personen** | • der Masterarbeit, BetreuerIn (Modulverantwortung)<br>• Agert, Carsten (Prüfungsberechtigt)<br>• Anemüller, Jörn (Prüfungsberechtigt)<br>• Cocchi, Caterina (Prüfungsberechtigt)<br>• Doclo, Simon (Prüfungsberechtigt)<br>• Engel, Andreas (Prüfungsberechtigt)<br>• Freund, Jan (Prüfungsberechtigt)<br>• Feudel, Ulrike (Prüfungsberechtigt)<br>• Gerkmann, Timo (Prüfungsberechtigt)<br>• Gütay, Levent (Prüfungsberechtigt)<br>• Hartmann, Alexander (Prüfungsberechtigt)<br>• Kittel, Achim (Prüfungsberechtigt)<br>• Schäfer, Sascha (Prüfungsberechtigt)<br>• Hohmann, Volker (Prüfungsberechtigt)<br>• Holthaus, Martin (Prüfungsberechtigt)<br>• Kleihaus, Burkhard (Prüfungsberechtigt)<br>• Kollmeier, Birger (Prüfungsberechtigt)<br>• Kühn, Martin (Prüfungsberechtigt)<br>• Kunz-Drolshagen, Jutta (Prüfungsberechtigt)<br>• Lämmerzahl, Claus (Prüfungsberechtigt)<br>• Lienau, Christoph (Prüfungsberechtigt)<br>• Looe, Hui Khee (Prüfungsberechtigt)<br>• Schneider, Christian (Prüfungsberechtigt)<br>• Nilius, Niklas (Prüfungsberechtigt)<br>• Peinke, Joachim (Prüfungsberechtigt)<br>• Poppe, Björn (Prüfungsberechtigt)<br>• Solov'yov, Ilia (Prüfungsberechtigt)<br>• Solovyeva, Vita (Prüfungsberechtigt)<br>• Teubner, Ulrich (Prüfungsberechtigt)<br>• Uppenkamp, Stefan (Prüfungsberechtigt)<br>• van de Par, Steven (Prüfungsberechtigt)<br>• Wolff, Jörg-Olaf (Prüfungsberechtigt)<br>• Wollenhaupt, Matthias (Prüfungsberechtigt) |
| **Teilnahmevoraussetzungen** | Erfolgreiche Absolvierung des vorbereitenden Moduls ‚‘Fachliche Spezialisierung‘‘. |
| **Kompetenzziele** | Erwerb der zur erfolgreichen Bearbeitung des Themas der Masterarbeit nötigen fachlichen Spezialkenntnisse. Planung und Strukturierung des vorgesehenen Forschungsprojektes. |
| **Modulinhalte** | Kennenlernen der speziellen Methoden des Fachgebietes, auf dem die Masterarbeit geschrieben werden soll, und Planung des in der Masterarbeit zu bearbeitenden Forschungsprojekts. Das Modul bildet mit dem vorangegangenen Modul ‚Fachliche Spezialisie- rung‘‘ und der Masterarbeit eine untrennbare Einheit und muss daher in der gleichen Arbeitsgruppe belegt werden, in der auch die Masterarbeit geschrieben werden soll. |
| **Literaturempfehlungen** | - Wird entsprechend dem konkreten Thema spezifiziert. |
| **Links** | |
| **Unterrichtssprache** | Deutsch |
| **Dauer in Semestern** | 1 Semester |
| **Angebotsrhythmus Modul** | halbjährlich |
| **Aufnahmekapazität Modul** | unbegrenzt |
| **Hinweise** | Vorbereitung der Masterarbeit in den Arbeitsgruppen |
| **Modulart** | je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht |
| **Lehr-/Lernform** | SE, selbstständige wissenschaftliche Arbeit |

| Prüfung | Prüfungszeiten | Prüfungsform |
|---|---|---|
| **Gesamtmodul** | | Werden entsprechend dem konkreten Thema spezifiziert. (Referat) |

| | |
|---|---|
| **Lehrveranstaltungsform** | Seminar |
| **Angebotsrhythmus** | |

## phy341 - Vertiefungsmodul I

| | |
|---|---|
| **Modulbezeichnung** | Vertiefungsmodul I |
| **Modulkürzel** | phy341 |
| **Kreditpunkte** | 9.0 KP |
| **Workload** | 270 h |
| **Verwendbarkeit des Moduls** | • Master Physik (Master) > Mastermodule |
| **Zuständige Personen** | • Engel, Andreas (Modulverantwortung)<br>• Kollmeier, Birger (Modulverantwortung)<br>• Lienau, Christoph (Modulverantwortung)<br>• Agert, Carsten (Prüfungsberechtigt)<br>• Anemüller, Jörn (Prüfungsberechtigt)<br>• Blau, Matthias (Prüfungsberechtigt)<br>• Brand, Thomas (Prüfungsberechtigt)<br>• Wächter, Matthias (Prüfungsberechtigt)<br>• Freund, Jan (Prüfungsberechtigt)<br>• Doclo, Simon (Prüfungsberechtigt)<br>• Cocchi, Caterina (Prüfungsberechtigt)<br>• Engel, Andreas (Prüfungsberechtigt)<br>• Dietz, Mathias (Prüfungsberechtigt)<br>• Feudel, Ulrike (Prüfungsberechtigt)<br>• Gerkmann, Timo (Prüfungsberechtigt)<br>• Hölling, Michael (Prüfungsberechtigt)<br>• Hartmann, Alexander (Prüfungsberechtigt)<br>• Hohmann, Volker (Prüfungsberechtigt)<br>• Holthaus, Martin (Prüfungsberechtigt)<br>• Kittel, Achim (Prüfungsberechtigt)<br>• Kleihaus, Burkhard (Prüfungsberechtigt)<br>• Kollmeier, Birger (Prüfungsberechtigt)<br>• Schäfer, Sascha (Prüfungsberechtigt)<br>• Kühn, Martin (Prüfungsberechtigt)<br>• Kunz-Drolshagen, Jutta (Prüfungsberechtigt)<br>• Lämmerzahl, Claus (Prüfungsberechtigt)<br>• Lienau, Christoph (Prüfungsberechtigt)<br>• Looe, Hui Khee (Prüfungsberechtigt)<br>• Poppe, Björn (Prüfungsberechtigt)<br>• Nilius, Niklas (Prüfungsberechtigt)<br>• Peinke, Joachim (Prüfungsberechtigt)<br>• Schneider, Christian (Prüfungsberechtigt)<br>• Solov'yov, Ilia (Prüfungsberechtigt)<br>• Stoevesandt, Bernhard (Prüfungsberechtigt)<br>• Teubner, Ulrich (Prüfungsberechtigt)<br>• van de Par, Steven (Prüfungsberechtigt)<br>• Uppenkamp, Stefan (Prüfungsberechtigt)<br>• Wolff, Jörg-Olaf (Prüfungsberechtigt)<br>• Wollenhaupt, Matthias (Prüfungsberechtigt)<br>• der Physik, Lehrende (Modulberatung) |
| **Teilnahmevoraussetzungen** | |
| **Kompetenzziele** | Abhängig von der gewählten Spezialisierung o vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse in den Bereichen Theoretische Physik, Experimentalphysik, Angewandte Physik, physikalische Messtechnik, Numerische Methoden, und wahlweise im Bereich Umweltphysik des ICBM oder in einem Nebenfach, o erweitern die Studierenden ihre Fertigkeiten in den Bereichen Analyse und Modellierung physikalischer Probleme, Konzeption und Durchführung physikalischer Experimente, selbständige Vertiefung erworbenen Wissens, Recherche und Erarbeiten von Fachliteratur und Präsentation physikalischer Zusammenhänge, o erwerben bzw. vertiefen die Studierenden Kompetenzen auf den Gebieten des selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens, der wissenschaftlichen Analyse physikalischer Sachverhalte sowie der Anwendung und Vernetzung erlernter Erkenntnisse auf unterschiedlichen Gebieten. |
| **Modulinhalte** | Siehe Liste der Veranstaltungen unter der Rubrik „Veranstaltungen in den Vertiefungsmodulen I und II“. |
| **Literaturempfehlungen** | o Siehe Liste der Veranstaltungen unter der Rubrik „Veranstaltungen in den Vertiefungsmodulen I und II“. |
| **Links** | |
| **Unterrichtsprachen** | Deutsch, Englisch |
| **Dauer in Semestern** | 1 Semester |
| **Angebotsrhythmus Modul** | |
| **Aufnahmekapazität Modul** | unbegrenzt |

| | |
|---|---|
| **Hinweise** | VL, SE, Ü, PR; abhängig von den Veranstaltungen |
| **Modulart** | Wahlpflicht / Elective |
| **Modullevel** | MM (Mastermodul / Master module) |
| **Lehr-/Lernform** | Veranstaltungen zu den Forschungsschwerpunkten des Instituts. Liste der Veranstaltungen siehe Rubrik „Veranstaltungen in den Vertiefungsmodulen I und II“.<br>Darüber hinaus können Veranstaltungen des Forschungsgebietes Umweltphysik des Instituts für Biologie und Chemie des Meeres (ICBM; Liste siehe hier) oder in einem Nebenfach besucht werden.<br><br>Mögliche Nebenfächer sind Chemie, Informatik, Mathematik, Biologie und Ökonomie. |

| Prüfung | Prüfungszeiten | Prüfungsform |
|---|---|---|
| **Gesamtmodul** | | Mündliche Prüfung von max. 60 min. Dauer |

| Lehrveranstaltungsform | Kommentar | SWS | Angebotsrhythmus | Workload Präsenz |
|---|---|---|---|---|
| Vorlesung | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| Übung | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| Praktikum | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| Seminar | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| **Präsenzzeit Modul insgesamt** | | | | 112 h |

## phy351 - Vertiefungsmodul II

| | |
|---|---|
| **Modulbezeichnung** | Vertiefungsmodul II |
| **Modulkürzel** | phy351 |
| **Kreditpunkte** | 9.0 KP |
| **Workload** | 270 h<br>(<br>Präsenzzeit und Selbststudium: 270 Stunden; Aufteilung abhängig von den gewählten Veranstaltungen.<br>) |
| **Verwendbarkeit des Moduls** | • Master Physik (Master) > Mastermodule |
| **Zuständige Personen** | • Engel, Andreas (Modulverantwortung)<br>• Kollmeier, Birger (Modulverantwortung)<br>• Lienau, Christoph (Modulverantwortung)<br>• Agert, Carsten (Prüfungsberechtigt)<br>• Anemüller, Jörn (Prüfungsberechtigt)<br>• Biehs, Svend-Age (Prüfungsberechtigt)<br>• Blau, Matthias (Prüfungsberechtigt)<br>• Brand, Thomas (Prüfungsberechtigt)<br>• Freund, Jan (Prüfungsberechtigt)<br>• Cocchi, Caterina (Prüfungsberechtigt)<br>• Dietz, Mathias (Prüfungsberechtigt)<br>• Doclo, Simon (Prüfungsberechtigt)<br>• Engel, Andreas (Prüfungsberechtigt)<br>• Feudel, Ulrike (Prüfungsberechtigt)<br>• Gerkmann, Timo (Prüfungsberechtigt)<br>• Grunau, Saskia (Prüfungsberechtigt)<br>• Hartmann, Alexander (Prüfungsberechtigt)<br>• Hölling, Michael (Prüfungsberechtigt)<br>• Hohmann, Volker (Prüfungsberechtigt)<br>• Kittel, Achim (Prüfungsberechtigt)<br>• Holthaus, Martin (Prüfungsberechtigt)<br>• Kollmeier, Birger (Prüfungsberechtigt)<br>• Kleihaus, Burkhard (Prüfungsberechtigt)<br>• Kühn, Martin (Prüfungsberechtigt)<br>• Kunz-Drolshagen, Jutta (Prüfungsberechtigt)<br>• Lämmerzahl, Claus (Prüfungsberechtigt)<br>• Lienau, Christoph (Prüfungsberechtigt)<br>• Looe, Hui Khee (Prüfungsberechtigt)<br>• Schäfer, Sascha (Prüfungsberechtigt)<br>• Nilius, Niklas (Prüfungsberechtigt)<br>• Poppe, Björn (Prüfungsberechtigt)<br>• Peinke, Joachim (Prüfungsberechtigt)<br>• Solov'yov, Ilia (Prüfungsberechtigt)<br>• Teubner, Ulrich (Prüfungsberechtigt)<br>• van de Par, Steven (Prüfungsberechtigt)<br>• Uppenkamp, Stefan (Prüfungsberechtigt)<br>• Wolff, Jörg-Olaf (Prüfungsberechtigt)<br>• Wollenhaupt, Matthias (Prüfungsberechtigt)<br>• der Physik, Lehrende (Modulberatung) |
| **Teilnahmevoraussetzungen** | |
| **Kompetenzziele** | Abhängig von der gewählten Spezialisierung o vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse in den Bereichen Theoretische Physik, Experimentalphysik, Angewandte Physik, physikalische Messtechnik, Numerische Methoden, und wahlweise im Bereich Umweltphysik des ICBM oder in einem Nebenfach, o erweitern die Studierenden ihre Fertigkeiten in den Bereichen Analyse und Modellierung physikalischer Probleme, Konzeption und Durchführung physikalischer Experimente, selbständige Vertiefung erworbenen Wissens, Recherche und Erarbeiten von Fachliteratur und Präsentation physikalischer Zusammenhänge, o erwerben bzw. vertiefen die Studierenden Kompetenzen auf den Gebieten des selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens, der wissenschaftlichen Analyse physikalischer Sachverhalte sowie der Anwendung und Vernetzung erlernter Erkenntnisse auf unterschiedlichen Gebieten. |
| **Modulinhalte** | Siehe Liste der Veranstaltungen unter der Rubrik „Veranstaltungen in den Vertiefungsmodulen I und II“ oder hier. |
| **Literaturempfehlungen** | o Siehe Liste der Veranstaltungen unter der Rubrik „Veranstaltungen in den Vertiefungsmodulen I und II“. |
| **Links** | |
| **Unterrichtsprachen** | Deutsch, Englisch |
| **Dauer in Semestern** | 1 Semester |

| | |
|---|---|
| **Angebotsrhythmus Modul** | halbjährlich |
| **Aufnahmekapazität Modul** | unbegrenzt |
| **Hinweise** | VL, SE, Ü, PR; abhängig von den Veranstaltungen |
| **Modulart** | Wahlpflicht / Elective |
| **Modullevel** | MM (Mastermodul / Master module) |
| **Lehr-/Lernform** | Veranstaltungen zu den Forschungsschwerpunkten des Instituts. Liste der Veranstaltungen siehe Rubrik „Veranstaltungen in den Vertiefungsmodulen I und II“.<br>Darüber hinaus können Veranstaltungen des Forschungsgebietes Umweltphysik des Instituts für Biologie und Chemie des Meeres (ICBM; Liste siehe hier) oder in einem Nebenfach besucht werden.<br><br>Mögliche Nebenfächer sind Chemie, Informatik, Mathematik, Biologie und Ökonomie. |

| Prüfung | Prüfungszeiten | Prüfungsform |
|---|---|---|
| **Gesamtmodul** | | Mündliche Prüfung von max. 60 min. Dauer |

| Lehrveranstaltungsform | Kommentar | SWS | Angebotsrhythmus | Workload Präsenz |
|---|---|---|---|---|
| Vorlesung | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| Übung | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| Praktikum | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| Seminar | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| **Präsenzzeit Modul insgesamt** | | | | 112 h |

## phy355 - Physikalische Wahlstudien

| | |
|---|---|
| **Modulbezeichnung** | Physikalische Wahlstudien |
| **Modulkürzel** | phy355 |
| **Kreditpunkte** | 15.0 KP |
| **Workload** | 450 h |
| **Verwendbarkeit des Moduls** | • Master Physik (Master) > Mastermodule |
| **Zuständige Personen** | • Kollmeier, Birger (Modulverantwortung)<br>• Lienau, Christoph (Modulverantwortung)<br>• Nilius, Niklas (Modulverantwortung)<br>• der Physik, Lehrende (Prüfungsberechtigt) |
| **Teilnahmevoraussetzungen** | |
| **Kompetenzziele** | Abhängig von gewählten Spezialisierung<br><br>• vertiefen die Studierende ihre Kenntnisse in den Bereichen Theoretische Physik, Experimentalphysik,<br><br>Angwandte Physik, physikalische Messtechnik, Numerische Methoden und wahlweise im Bereich<br>Umweltphysik des ICBM oder in einem anderen Nebenfach,<br><br>• erweitern die Studierenden ihre Fertigkeiten in den Bereichen Analyse und Modellierung physikalischer<br><br>Probleme, Konzeption und Durchführung physikalischer Experimente, selbstständige Vertiefung<br>erworbenen Wissens, Recherche und Erarbeiten von Fachliteratur und Präsentation physikalischer<br>Zusammenhänge,<br><br>• erweben bzw. vertiefen die Studierenden Kompetenzen auf den Gebieten des selbstständigen wissen-<br><br>schaftlichen Arbeitens, der wissenschaftlichen Analyse physikalischer Sachverhalte sowie der<br>Anwendung und Vernetzung erlernter Erkenntnisse auf unterschiedlichen Gebieten. |
| **Modulinhalte** | |
| **Literaturempfehlungen** | |
| **Links** | |
| **Unterrichtssprache** | Deutsch |
| **Dauer in Semestern** | 1 Semester |
| **Angebotsrhythmus Modul** | |
| **Aufnahmekapazität Modul** | unbegrenzt |
| **Modulart** | Wahlpflicht / Elective |
| **Modullevel** | MM (Mastermodul / Master module) |

| Prüfung | Prüfungszeiten | Prüfungsform |
|---|---|---|
| **Gesamtmodul** | | unbenotete aktive Teilnahme |

| Lehrveranstaltungsform | Kommentar | SWS | Angebotsrhythmus | Workload Präsenz |
|---|---|---|---|---|
| Vorlesung | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| Übung | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| Praktikum | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| Seminar | | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
| **Präsenzzeit Modul insgesamt** | | | | 112 h |

# Abschlussmodul

### mam - Masterarbeitsmodul

| | |
|---|---|
| **Modulbezeichnung** | Masterarbeitsmodul |
| **Modulkürzel** | mam |
| **Kreditpunkte** | 30.0 KP |
| **Workload** | 900 h ( 900 Stunden ) |
| **Verwendbarkeit des Moduls** | • Master Physik (Master) > Abschlussmodul |
| **Zuständige Personen** | • der Masterarbeit, BetreuerIn (Modulverantwortung)<br>• Agert, Carsten (Prüfungsberechtigt)<br>• Anemüller, Jörn (Prüfungsberechtigt)<br>• Biehs, Svend-Age (Prüfungsberechtigt)<br>• Cocchi, Caterina (Prüfungsberechtigt)<br>• Doclo, Simon (Prüfungsberechtigt)<br>• De Sio, Antonietta (Prüfungsberechtigt)<br>• Freund, Jan (Prüfungsberechtigt)<br>• Engel, Andreas (Prüfungsberechtigt)<br>• Feudel, Ulrike (Prüfungsberechtigt)<br>• Schäfer, Sascha (Prüfungsberechtigt)<br>• Gerkmann, Timo (Prüfungsberechtigt)<br>• Grunau, Saskia (Prüfungsberechtigt)<br>• Gütay, Levent (Prüfungsberechtigt)<br>• Hartmann, Alexander (Prüfungsberechtigt)<br>• Hohmann, Volker (Prüfungsberechtigt)<br>• Holthaus, Martin (Prüfungsberechtigt)<br>• Kittel, Achim (Prüfungsberechtigt)<br>• Kleihaus, Burkhard (Prüfungsberechtigt)<br>• Kollmeier, Birger (Prüfungsberechtigt)<br>• Kühn, Martin (Prüfungsberechtigt)<br>• Kunz-Drolshagen, Jutta (Prüfungsberechtigt)<br>• Lämmerzahl, Claus (Prüfungsberechtigt)<br>• Lettmann, Karsten (Prüfungsberechtigt)<br>• Lienau, Christoph (Prüfungsberechtigt)<br>• Poppe, Björn (Prüfungsberechtigt)<br>• Looe, Hui Khee (Prüfungsberechtigt)<br>• Nilius, Niklas (Prüfungsberechtigt)<br>• Peinke, Joachim (Prüfungsberechtigt)<br>• Solovyeva, Vita (Prüfungsberechtigt)<br>• van de Par, Steven (Prüfungsberechtigt)<br>• Solov'yov, Ilia (Prüfungsberechtigt)<br>• Teubner, Ulrich (Prüfungsberechtigt)<br>• Uppenkamp, Stefan (Prüfungsberechtigt)<br>• Wolff, Jörg-Olaf (Prüfungsberechtigt)<br>• Wollenhaupt, Matthias (Prüfungsberechtigt) |
| **Teilnahmevoraussetzungen** | Absolvierung des Masterstudiums in dem in der Prüfungsordnung spezifizierten Rahmen. |
| **Kompetenzziele** | Die erlernten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen sind auf ein konkretes wissenschaftliches Problem anzuwenden. Sie werden durch die Anwendung weiter vertieft. |
| **Modulinhalte** | Die Masterarbeit bildet den Abschluss des Masterstudiums. In ihrem Rahmen bearbeiten die Studierenden selbständig ein aktu- elles Thema aus den Forschungsgebieten des Instituts. Die Ergeb- nisse werden in einem Abschlusskolloquium (Disputation) verteidigt und sollen in der Regel zu einer wissenschaftlichen Publikation beitragen. Die Disputation findet im Rahmen des Seminars der Arbeitsgruppe statt, in der die Masterarbeit durchgeführt wurde. |
| **Literaturempfehlungen** | - Wird entsprechend dem konkreten Thema spezifiziert |
| **Links** | |
| **Unterrichtsprachen** | Deutsch, Englisch |
| **Dauer in Semestern** | 1 Semester |
| **Angebotsrhythmus Modul** | halbjährlich |
| **Aufnahmekapazität Modul** | unbegrenzt |
| **Hinweise** | 30, davon 5 KP für die Disputation Abschlussarbeit in den Arbeitsgruppen |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Modulart** | | je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht | |
| **Modullevel** | | MM (Mastermodul / Master module) | |
| **Lehr-/Lernform** | | Selbständige wissenschaftliche Arbeit | |
| Prüfung | Prüfungszeiten | | Prüfungsform |
| **Gesamtmodul** | | | Schriftliches Exemplar der Masterarbeit entsprechend der Prüfungsordnung. Öffentliche Verteidigung der Ergebnisse in einem Abschlusskolloquium. |
| **Lehrveranstaltungsform** | Seminar | | |
| **Angebotsrhythmus** | | | |