

Universität Potsdam  
Institut für Physik und Astronomie

# **Masterhandbuch Physik**

Stand 26. 08. 2013

<b>Modulbezeichnung:</b>	<i>Höhere Experimentalphysik</i>
<b>Modulnummer</b>	701
<b>Leistungspunkte</b>	9LP
Lehrveranstaltungen und -formen	<i>Vorlesungen, Übungen und Seminare im Umfang von 6SWS WS: "Höhere Festkörperphysik" 2V2Ü SS: „Spezialseminar Experimentalphysik“ 2S Das Seminar kann ggfs. Auch im WS besucht werden.</i>
Studiensemester	<i>1. und 2. Fachsemester</i>
Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr. Matias Bargheer</i>
Sprache	<i>Deutsch, auf Wunsch Englisch</i>
Arbeitsaufwand	<i>Kontaktzeit 90h Selbststudium 150h Prüfungsvorbereitung 30h</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>mündliche Prüfung (30 min) über die Themen der höheren Festkörper und ausgewählte Themen des Seminars</i>
Lernergebnisse/ Kompetenzen	<i>Der Student ist mit den Prinzipien der höheren Festkörperphysik vertraut und kennt deren moderne Anwendungen. Er kann wissenschaftliche Inhalte in einem Fachvortrag präsentieren.</i>
Inhalt	<i>In den Vorlesungen wird eine Übersicht über die Grundlagen und modernen Entwicklungen der fortgeschrittenen Festkörperphysik (Halbleiter, Magnetismus, Supraleiter, komplexe Materialien etc.) vermittelt. In den begleitenden Übungen werden die Kenntnisse vertieft und methodisch eingeübt. Im <b>Spezialseminar Experimentalphysik</b> werden Themen aus der Molekül- und Festkörperphysik, sowie insbesondere aktuelle Themen der Experimentalphysik vorgetragen und diskutiert.</i>
Schlüsselkompetenzen	<i>Teamwork; Planen und Berichten (mündlich, schriftlich); Sorgfalt; Ausdauer; Präsentation von komplexen Sachverhalten</i>
Literatur	<i>Gross+Marx, "Festkörperphysik", Kittel „Festkörperphysik“, Ashcroft+Mermin "Festkörperphysik", Ibach+Lüth „Festkörperphysik“, Weitere Literatur wird durch die Dozenten spezifiziert.</i>

<b>Modulbezeichnung:</b>	<i>Höhere Theoretische Physik</i>
<b>Modulnummer</b>	711
<b>Leistungspunkte</b>	9LP
Lehrveranstaltungen und -formen	<i>Vorlesungen, Übungen und Seminare im Umfang von 6SWS: WS: "Quantenmechanik II" 2V2Ü SS: "Seminar zur Theoretische Physik" 2S</i>
Studiensemester	<i>1. und 2. Fachsemester</i>
Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr. Martin Wilkens</i>
Sprache	<i>Deutsch, auf Wunsch Englisch</i>
Arbeitsaufwand	<i>Kontaktzeit 90h Selbststudium 150h Prüfungsvorbereitung 30h</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen	-
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Schriftliche oder mündliche Prüfung</i>
Lernergebnisse/ Kompetenzen	<i>Vertiefte Kenntnisse der Quantentheorie und der Relativitätstheorie. Beherrschung der Methode der zweiten Quantisierung. Der Student kann wissenschaftliche Inhalte in einem Fachvortrag präsentieren.</i>
Inhalt	<b>Quantenmechanik-II:</b> <i>Streutheorie (Lippmann-Schwinger-Gleichung; Bornsche Näherung; Methode der Streuphasen). Systeme identischer Teilchen (zweite Quantisierung, Fermiflüssigkeiten, Bosekondensate; Supraleitung und Superfluidität). Elemente der relativistischen Quantenmechanik</i>  <i>Im Seminar zur Theoretischen Physik werden aktuelle Themen der Theoretischen Physik vorgetragen und diskutiert.</i>
Schlüsselkompetenzen	-
Literatur	<i>Schwabl "Quantenmechanik II"</i>

<b>Modulbezeichnung:</b>	<i>Wahlpflichtmodul „Profilierungsfelder“</i>
<b>Modulnummer</b>	<i>731</i>
<b>Leistungspunkte</b>	<i>12LP</i>
Lehrveranstaltungen und -formen	<i>Veranstaltungen im Umfang von ca. 8SWS Der Student wählt aus dem wissenschaftlichen Lehrangebot der Universität Potsdam nach seinen Interessen und Neigungen. Praktika (auch unbenotet) und Angebote anderer Universitäten können nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen und dem Prüfungsausschuss eingebracht werden.</i>
Studiensemester	<i>1. und 2. Fachsemester</i>
Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr. Achim Feldmeier</i>
Sprache	
Arbeitsaufwand	<i>Kontaktzeit ca. 120h Selbststudium ca. 200h Prüfungsvorbereitung ca. 40h</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen	<i>-</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Mündliche oder schriftliche Prüfung</i>
Lernergebnisse/ Kompetenzen	<i>Kompetenzen richten sich nach den gewählten Lehrveranstaltungen.</i>
Inhalt	<i>Inhalte richten sich nach den gewählten Lehrveranstaltungen</i>
Schlüsselkompetenzen	<i>Fachübergreifende Bildung, Selbstverantwortung, Autonomie</i>
Literatur	<i>-</i>

<b>Modulbezeichnung:</b>	<i>Wahlpflichtmodul „Physikalische Fächer“</i>
<b>Modulnummer</b>	<i>732</i>
<b>Leistungspunkte</b>	<i>9LP</i>
Lehrveranstaltungen und -formen	<i>Veranstaltungen im Umfang von ca. 6SWS Der Student wählt aus dem Lehrangebot des Instituts für Physik und Astronomie der Universität Potsdam. Praktika (auch unbenotet) und Angebote anderer Universitäten können nach Absprache mit dem Modulverantwortlichen und dem Prüfungsausschuss eingebracht werden.</i>
Studiensemester	<i>1. und 2. Fachsemester</i>
Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr. Frank Spahn</i>
Sprache	
Arbeitsaufwand	<i>Kontaktzeit ca. 90h Selbststudium ca. 150h Prüfungsvorbereitung ca. 30h</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen	<i>-</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Mündliche oder schriftliche Prüfung</i>
Lernergebnisse/ Kompetenzen	<i>Kompetenzen richten sich nach den gewählten Lehrveranstaltungen.</i>
Inhalt	<i>Inhalte richten sich nach den gewählten Lehrveranstaltungen</i>
Schlüsselkompetenzen	<i>Expertenwissen, Selbstverantwortung, Autonomie</i>
Literatur	<i>-</i>

<b>Modulbezeichnung:</b>	<i>Wahlpflichtmodul „Methoden der höheren Physik“</i>
<b>Modulnummer</b>	<i>733</i>
<b>Leistungspunkte</b>	<i>9LP</i>
Lehrveranstaltungen und -formen	<i>Veranstaltungen mit überwiegend praktischem Charakter (Modul ist unbenotet). Dazu gehören das „Fortgeschrittenenpraktikum“ und die Veranstaltung „Computational Physics“. Weitere methodenorientierte Veranstaltungen oder methodenorientierte Praktika können nach Absprache mit dem Prüfungsausschuss eingebracht werden.</i>
Studiensemester	<i>1. und 2. Fachsemester</i>
Modulverantwortliche(r)	<i>Dr. Horst Gebert</i>
Sprache	
Arbeitsaufwand	<i>Kontaktzeit ca. 90h Selbststudium ca. 150h Prüfungsvorbereitung ca. 30h</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen	<i>-</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Testat</i>
Lernergebnisse/ Kompetenzen	<i>Kompetenzen richten sich nach den gewählten Lehrveranstaltungen.</i>
Inhalt	<i>Inhalte richten sich nach den gewählten Lehrveranstaltungen</i>
Schlüsselkompetenzen	<i>Methoden der experimentellen oder theoretischen Physik, Selbstverantwortung, Autonomie</i>
Literatur	<i>-</i>

<b>Modulbezeichnung:</b>	<i>Wahlpflichtmodul Vertiefungsgebiet: Physik kondensierter Systeme</i>
<b>Modulnummer</b>	<i>741a</i>
<b>Leistungspunkte</b>	<i>12LP</i>
Lehrveranstaltungen und -formen	<i>Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika im Umfang von ca. 8 SWS. Die aktuelle Liste von Veranstaltungsangeboten findet sich im kommentierten Vorlesungsverzeichnis.</i>
Studiensemester	<i>1. und 2. Fachsemester</i>
Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr. Svetlana Santer</i>
Sprache	<i>Deutsch, auf Wunsch Englisch</i>
Arbeitsaufwand	<i>Kontaktzeit                   120h Selbststudium               200h Prüfungsvorbereitung      40h</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen	<i>-</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Mündliche Prüfung (ca. 60 Min.)</i>
Lernergebnisse/ Kompetenzen	<i>Die Studierenden verfügen über detaillierte Kenntnisse zu modernen Aspekten der Physik kondensierter Materie unter besonderer Berücksichtigung der Schwerpunkte der einschlägigen Potsdamer Arbeitsgruppen. Die Studierenden können anhand aktueller Beispiele den Stand der Forschung in ausgewählten Gebieten darstellen und diskutieren</i>
Inhalt	<i>Aktuelle Forschungsthemen der Physik kondensierter Materie auf den Gebieten, die sich nach der thematischen Ausrichtung der jeweils beteiligten Professuren richten: organische Halbleiter, elektroaktive Polymersysteme, Physik kondensierter Systeme an Grenz- und Oberflächen, ultraschnelle Dynamik, biologische Physik, Dynamik und Struktur kondensierter Materie</i>
Schlüsselkompetenzen	<i>Selbständiges Erarbeiten von Wissen mit Hilfe spezialisierter Fachliteratur</i>
Literatur	<i>Wird durch die Lehrkräfte spezifiziert.</i>

<b>Modulbezeichnung:</b>	<i>Wahlpflichtmodul Vertiefungsgebiet: Astrophysik</i>
<b>Modulnummer</b>	<i>741b</i>
<b>Leistungspunkte</b>	<i>12LP</i>
Lehrveranstaltungen und –formen	<i>Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika im Gesamtumfang von 8SWS:  WS: "Masterkurs Astrophysik I"                      2V1Ü SS: "Masterkurs Astrophysik II"                      2V1Ü Astrophysikalisches Masterpraktikum                      1P1S</i>
Studiensemester	<i>1. und 2. Fachsemester</i>
Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr. Wolf-Rainer Hamann</i>
Sprache	<i>Deutsch, auf Wunsch Englisch</i>
Arbeitsaufwand	<i>Kontaktzeit                      120h Selbststudium                      200h Prüfungsvorbereitung                      40h</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen	<i>Grundkenntnisse der Astrophysik , etwa entsprechend dem Modul 541b</i>
Voraussetzung für die Ver- gabe von Leistungspunkten	<i>Mündliche Prüfung (ca. 60 Min.)</i>
Lernergebnisse/ Kompetenzen	<i>Vertiefte Kenntnisse auf den zentralen Feldern der Astrophysik</i>
Inhalt	<i><b>Masterkurs Astrophysik I:</b> Stellare Astrophysik: Sternatmosphären, Aufbau und Entwicklung der Sterne, Sternpopulationen  <b>Masterkurs Astrophysik II:</b> Galaktische und extragalaktische Astrophysik: Aufbau und Entwicklung von Galaxien, kosmische Strukturbildung, Kosmologie und frühes Universum  <b>Astrophysikalisches Masterpraktikum:</b> Quantitative astrophysikalische Messungen an Teleskopen, wissenschaftliche Auswertung</i>
Schlüsselkompetenzen	<i>Erfassung und Verarbeitung elektronischer Messdaten</i>
Literatur	<i>Wird durch die Lehrkräfte spezifiziert.</i>



<b>Modulbezeichnung:</b>	<i>Wahlpflichtmodul Vertiefungsgebiet: Nichtlineare Dynamik</i>
<b>Modulnummer</b>	<i>741c</i>
<b>Leistungspunkte</b>	<i>12LP</i>
Lehrveranstaltungen und –formen	<i>Vorlesung und begleitende Übungen incl. Computereinsatz im Umfang von 8SWS: WS: „Grundlagen der Nichtlinearen Dynamik“ 3V1Ü SS: „Fortgeschrittene Nichtlineare Dynamik“ 3V1Ü</i>
Studiensemester	<i>1. und 2. Semester</i>
Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr. Arkadi Pikovski</i>
Sprache	<i>Deutsch; auf Wunsch Englisch</i>
Arbeitsaufwand	<i>Kontaktzeit 120h Selbststudium 200h Prüfungsvorbereitung 40h</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen	<i>-</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Mündliche Prüfung (ca. 60 Min.)</i>
Lernergebnisse/ Kompetenzen	<i>Verfügt über die Grundbegriffe, Methoden und Anwendungen der Theorie stochastischer Prozesse und komplexer Systeme</i>
Inhalt	<i>Stochastische Prozesse (stationäre Prozesse, Punktprozesse, Markovprozesse); Rauschen in linearen und nichtlinearen Systeme. Theorie komplexer Systeme: Strukturbildung, Synchronisation, Raum-Zeit-Dynamik; Netzwerke. Kinetik: verdünnte Systeme, Boltzmannkinetik, Transportphänomene.</i>
Schlüsselkompetenzen	<i>Modellierung von Systemen und Prozessen</i>
Literatur	<i>Wird begleitend bekanntgegeben</i>

<b>Modulbezeichnung:</b>	<i>Wahlpflichtmodul Vertiefungsgebiet Photonik und Quantenoptik einschl. Elementarteilchentheorie</i>
<b>Modulnummer</b>	<i>741d</i>
<b>Leistungspunkte</b>	<i>12LP</i>
Lehrveranstaltungen und –formen	<i>Der Student wählt Veranstaltungen im Umfang von 8SWS aus einem der beiden Stränge (1) Photonik/Quantenoptik oder (2) Elementarteilchentheorie. Die aktuelle Liste von Veranstaltungsangeboten findet sich im kommentierten Vorlesungsverzeichnis.</i>
Studiensemester	<i>1. und 2. Fachsemester</i>
Modulverantwortliche(r)	<i>Dr. Carsten Henkel</i>
Sprache	<i>Deutsch; auf Wunsch Englisch</i>
Arbeitsaufwand	<i>Kontaktzeit                      120h Selbststudium                    200h Prüfungsvorbereitung         40h</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen	<i>Grundkenntnisse der Quantenoptik, etwa entsprechend dem Modul 541d</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Mündliche Prüfung (ca. 60 min) entweder in Photonik/Quantenoptik oder in der Elementarteilchentheorie.</i>
Lernergebnisse/ Kompetenzen	<i>Ist mit Themen und Methoden aktueller Forschung zur Natur und Wechselwirkung in einem quantisierten System vertraut.</i>
Inhalt	<b>Strang (1) Photonik/Quantenoptik:</b> <i>Nichtlineare Wechselwirkung von Licht und Materie; nichtklassisches Licht, verschränkte Zustände; Kohärenz, Korrelation, Quanteninformation.</i> <b>Strang (2) Elementarteilchentheorie:</b> <i>Relativistische Quantenfeldtheorie und Renormierung; Standardmodell der Elementarteilchen; Physik an Teilchenbeschleunigern</i>
Schlüsselkompetenzen	
Literatur	<i>(1): Menzel „Photonics“; Saleh, Teich „Grundlgen der Photonik“, M.O. Scully und Zubairy „Quantum Optics“, Boyd: Nonlinear Optics“; Nielsen und Chuang „Quantum Information“. (2): G. Sterman: An Introduction to Quantum Field Theory. P. Ramond: Field Theory: A Modern Primer. M. Böhm, A. Denner, H. Joos: Gauge Theories.</i>

<b>Modulbezeichnung:</b>	<i>Wahlpflichtmodul Vertiefungsgebiet: Klimaphysik</i>
<b>Modulnummer</b>	<i>741e</i>
<b>Leistungspunkte</b>	<i>12LP</i>
Lehrveranstaltungen und -formen	<i>Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika im Umfang von 8SWS. Die aktuelle Liste von Veranstaltungsangeboten findet sich im kommentierten Vorlesungsverzeichnis.</i>
Studiensemester	<i>1. und 2. Fachsemester</i>
Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr. Norbert Seehafer</i>
Sprache	<i>Deutsch, auf Wunsch Englisch</i>
Arbeitsaufwand	<i>Kontaktzeit                    120h Selbststudium                200h Prüfungsvorbereitung      40h</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Mündliche Prüfung (ca 60 Min) oder Klausur.</i>
Lernergebnisse/ Kompetenzen	<i>Kenntnisse fortgeschrittener Konzepte der Klimaphysik und Fähigkeit zu deren Anwendung</i>
Inhalt	<i>Standard-Lösungsbeispiele der fluiddynamischen Grundgleichungen, Instabilitäten, Konvektion, Turbulenz, rotierende Systeme (Ekman-Schicht, Flachwasser-Dynamik). Theorie der globalen Meeresströmungen: Grundgleichungen, Näherungen, analytische Lösungen. Ursachen dekadischer Klimavariabilität: Telekonnektionsmuster, Großskalige Eddiedynamik, Turbulenz, Klimafeedback, Arktis und Antarktis im Klimasystem. Landeisdynamik: Flacheisnäherung, Flachscheffnäherung, Übergangszone und Anwendungen auf die Eisdynamik Grönlands und der Antarktis</i>
Schlüsselkompetenzen	<i>Modellierung des Klimasystems</i>
Literatur	<i>J.R. Holton „Dynamic Meteorology; G. Mellor „Introduction to Physical Oceanography“; A.E. Gill „Atmosphere-Ocean Dynamics“.</i>

<b>Modulbezeichnung:</b>	<i>Einführungsprojekt</i>
<b>Modulnummer</b>	<i>941</i>
<b>Leistungspunkte</b>	<i>18LP</i>
Lehrveranstaltungen und -formen	<i>Der Student wählt ein Oberseminar im Umfang von 2SWS, sowie ein Einführungsprojekt im Umfang von 4P aus dem gleichen Themenbereich. Die Thematik des Einführungsprojektes ist im Regelfall dem Themengebiet seines Vertiefungsgebietes hinsichtlich seiner Masterarbeit angepasst.</i>
Studiensemester	<i>3. Fachsemester</i>
Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr. Frank Spahn</i>
Sprache	<i>Deutsch, auf Wunsch Englisch</i>
Arbeitsaufwand	<i>Kontaktzeit (Konsultationen) 60h Projektdurchführung 120h Selbststudium 210h Laborbericht 60h Prüfungsvorbereitung 90h</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen	<i>Abschluss eines der Module 741a–741e</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Sowohl schriftlicher Laborbericht als auch mündlicher Seminarvortrag zur Arbeit incl. Diskussion im Rahmen des entsprechenden Oberseminars</i>
Lernergebnisse/ Kompetenzen	<i>Der Student ist in der Lage, sich den aktuellen Forschungsstand eines bestimmten Teilbereichs seines Vertiefungsgebietes zu erschließen, daran anschließend eine vorgegebene Fragestellung zu bearbeiten, und die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen und für eine Präsentation und Fachdiskussion aufzubereiten.</i>
Inhalt	<i>Professionsorientierte Seminarvorträge und professionsorientiertes Bearbeiten eines Gebietes zu aktuellen Themen der Vertiefungsgebiete.</i>
Schlüsselkompetenzen	<i>Erschließen von Fachliteratur; Fachenglisch; Methoden der Modellierung, der Datenerhebung, Datenaufarbeitung und – Analyse; Einsatz von Medien; Argumentieren und Diskutieren; mündliche und schriftliche Darstellung wissenschaftlicher Sachverhalte</i>
Literatur	<i>Wird zu Beginn der Veranstaltungen bekanntgegeben.</i>

<b>Modulbezeichnung:</b>	<i>Forschungspraktikum</i>
<b>Modulnummer</b>	<i>942</i>
<b>Leistungspunkte</b>	<i>12LP</i>
Lehrveranstaltungen und -formen	<i>Angeleitetes Selbststudium und geführtes Praktikum. Anleitung und Führung erfolgen in regelmäßigen Konsultationen.</i>
Studiensemester	<i>3. Fachsemester</i>
Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr. Frank Spahn</i>
Sprache	<i>Deutsch, auf Wunsch Englisch</i>
Arbeitsaufwand	<i>Kontaktzeit (Konsultationen) 30h Projektdurchführung 120h Selbststudium 150h Laborbericht 60h</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	<i>Keine</i>
Empfohlene Voraussetzungen	<i>Abschluss eines der Module 741a–741e</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<i><u>Mündlicher</u> Bericht bzw. Vortrag mit anschließender Diskussion in Anwesenheit des Betreuers. Ein schriftlicher Bericht kann vom Betreuer verlangt werden.</i>
Lernergebnisse/ Kompetenzen	<i>Der Student ist in der Lage, sich den aktuellen Forschungsstand eines bestimmten Teilbereichs seines Vertiefungsgebietes zu erschließen, daran anschließend eine vorgegebene Fragestellung zu bearbeiten, und die Ergebnisse in einem Bericht zusammenzufassen.</i>
Inhalt	<i>Professionsorientiertes Praktikum zu einem aktuellen Thema der Vertiefungsgebiete.</i>
Schlüsselkompetenzen	<i>Erschließen von Fachliteratur; Fachenglisch; Methoden der Modellierung, der Datenerhebung, Datenaufarbeitung und – Analyse; mündliche und schriftliche Darstellung wissenschaftlicher Sachverhalte</i>
Literatur	<i>Wird zu Beginn des Projekts bekanntgegeben.</i>

<b>Modulbezeichnung:</b>	<i>Masterarbeit</i>
<b>Modulnummer</b>	<i>1041</i>
<b>Leistungspunkte</b>	<i>30LP</i>
Lehrveranstaltungen und -formen	<i>Direkte Betreuung in einer Arbeitsgruppe</i>
Studiensemester	<i>4. Fachsemester</i>
Modulverantwortliche(r)	<i>Prof. Dr. Carsten Beta</i>
Sprache	<i>Deutsch, auf Wunsch Englisch</i>
Arbeitsaufwand	<i>900 Zeitstunden</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	<i>60 LP im Master Physik</i>
Empfohlene Voraussetzungen	<i>Lehrveranstaltungen, die direkten Bezug zum Thema der Masterarbeit haben.</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<i>Erfolgreiches Anfertigen der Masterarbeit und erfolgreiche Disputation.</i>
Lernergebnisse/ Kompetenzen	<i>Der Student kann Inhalt und Umfeld der eigenen Masterarbeit schriftlich darstellen und ihren wissenschaftlichen Gehalt verteidigen.</i>
Inhalt	<i>Wissenschaftliche Fragen, Hintergründe und fachspezifische Inhalte die im Zusammenhang mit dem Thema der Masterarbeit stehen; Methoden und Techniken, die zur Anfertigung der Masterarbeit benötigt werden.</i>
Schlüsselkompetenzen	<i>Wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweise, Erarbeiten von Lösungen zu komplexen Fragestellungen, kritisches Diskussionsvermögen. Teamarbeit, Planungskompetenz, Identifizieren von Arbeitsschritten, Zeit- und Ressourcenmanagement. Dokumentation, Auswertung und fachliche Einordnung wissenschaftlicher Sachverhalte.</i>
Literatur	<i>Lehrbücher und wissenschaftliche Publikationen zum Thema der Masterarbeit.</i>