

# **Modulhandbuch**

## **Master of Education Physik**

GH, R, GYM, WiPäd, SoPäd

# Inhalt

- MM 1 **Moderne Physik und ihre didaktische Umsetzung**
- MM 2 **Theoretische Physik II (Elektrodynamik)**
- MM 3 **Physikdidaktische Forschung für die Praxis**
- MM 4 **Theoretische Physik III (Quantenmechanik)**
- MM 5 **Fortgeschrittenenpraktikum**
- MM 6 **Experimentalpraktikum zur Wärmelehre und zur Atomphysik**
- MM 7 **Experimentalphysik III: Atom- und Molekülphysik**
- MM 8 **Experimentalphysik IV: Thermodynamik und Statistik**
- MM 9 **Mathematische Methoden der Physik**
- MM 10 **Theoretische Physik 1 (Mechanik)**
- MM 11 **Experimentalpraktikum mit Berufsbezug**

Praxismodul **Fachpraktikum**

MAM **Masterabschlussmodul**

<p><i>Fakultät:</i> Fakultät V  <i>Institut:</i> Institut für Physik  <i>Fach:</i> 5.04 Physik  <i>Zeitraum:</i> Wintersemester</p>	<p><i>Studiengang/Abschluss:</i>  - Master of Education Physik GH, R, GYM,  Wipäd</p>
<p><i>Schwerpunkte:</i> Vermittlung moderner physikalischer Inhalte</p>	<p><i>Bereiche:</i> Didaktik der Physik</p>
<p><i>Modulkennziffer/Titel:</i> 5.04.xxx <b>MM 1 Moderne Physik und ihre didaktische Umsetzung</b></p>	
<p><i>Verwendbarkeit im Kontext:</i> --</p>	
<p><i>Dauer:</i> 1 Semester  <i>Turnus:</i> jährlich  <i>Modulart:</i> Pflicht  <i>Level:</i> Mastercurriculum  <i>Modul sollte besucht werden im:</i> 1./3. Semester</p>	<p><i>Lern-/Lehrform:</i> V (2 SWS), S (4 SWS)  <i>Lehrsprache:</i> deutsch  <i>Erreichbare ECTS-Kredit-Punkte:</i> 6  <i>Workload:</i> 180 Stunden  <i>davon Präsenzzeit:</i> 84 Stunden</p>
<p><i>Die/der programmverantwortliche HochschullehrerIn:</i> Institut für Physik</p>	<p><i>Die/der Modulverantwortliche(n):</i>  Prof. Dr. Michael Komorek</p>
<p><i>mitverantwortliche Person(en):</i> Dr. Jochen Pade</p>	
<p><i>Ziele des Moduls/Kompetenzen:</i>  Es werden berufsbezogene Kompetenzen zukünftiger Physiklehrerinnen und -lehrer bei der Vermittlung moderner physikalische Konzepte und Methoden entwickelt</p>	
<p><i>Inhalte des Moduls:</i>  Die moderne Physik (u.a. Quantenphysik, Atomphysik, Festkörperphysik, Relativitätstheorie, Physik der Strukturbildungen, nichtlineare Physik, Kosmologie) hat das naturwissenschaftliche Weltbild tief greifend verändert; zudem sind zahlreiche technische oder medizinische Anwendung ohne moderne Physik nicht denkbar; in der Veranstaltung werden fachdidaktische Wege vorgestellt und reflektiert, wie moderne physikalische Inhalte im Physikunterricht der verschiedenen Schulstufen und -formen vermittelt werden können.</p>	
<p><i>Literatur:</i>  Veranstaltungsreader und Bergmann, L. &amp; Schäfer, C. (Hrsg.). Lehrbuch der Experimentalphysik. Band I - VIII, Berlin: deGruyter</p>	
<p><i>Kommentar:</i> --  <i>Internet-Link zu weiteren Informationen:</i>  <a href="http://www.physik.uni-oldenburg.de">http://www.physik.uni-oldenburg.de</a>  <i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> --</p>	<p><i>nützliche Vorkenntnisse:</i> --  <i>verknüpft mit den Modulen:</i>  Modul MM3 zur Fachdidaktik im Mastercurriculum, MM5 (Fortgeschrittenen-praktikum) im Mastercurriculum, MM2, MM4</p>
<p><i>Maximale TeilnehmerInnenzahl/Auswahlkriterium für die Zulassung:</i> --  <i>Zu erbringende Leistung/Prüfungsform:</i> Referate von max. 30 Minuten mit schriftlicher Ausarbeitung in zwei der angebotenen inhaltlichen Blöcke sowie die regelmäßige, aktive und dokumentierte Teilnahme an der Übung.  <i>Prüfungszeiten:</i> semesterbegleitend  <i>Anmeldeformalitäten:</i> Die Anmeldung erfolgt am ersten Veranstaltungstermin.</p>	

<i>Fakultät:</i> Fakultät V <i>Institut:</i> Institut für Physik <i>Fach:</i> 5.04 Physik <i>Zeitraum:</i> Wintersemester	<i>Studiengang/Abschluss:</i> - Master of Education Physik GYM, Wipäd
<i>Schwerpunkte:</i> Elektrodynamik, Spezielle Relativitätstheorie	<i>Bereiche:</i> --
<i>Modulkennziffer/Titel:</i> 5.04.xxx <b>MM 2 Theoretische Physik II (Elektrodynamik)</b>	
<i>Verwendbarkeit im Kontext:</i> --	
<i>Dauer:</i> 1 Semester <i>Turnus:</i> jährlich <i>Modulart:</i> Pflicht <i>Level:</i> Mastercurriculum <i>Modul sollte besucht werden im:</i> 1./3. Semester	<i>Lern-/Lehrform:</i> V (2 SWS), Ü (2 SWS) <i>Lehrsprache:</i> deutsch <i>Erreichbare ECTS-Kredit-Punkte:</i> 6 <i>Workload:</i> 180 Stunden <i>davon Präsenzzeit:</i> 56 Stunden
<i>Die/der programmverantwortliche HochschullehrerIn:</i> Institut für Physik	<i>Die/der Modulverantwortliche(n):</i> PD Dr. Lutz Polley
<i>mitverantwortliche Person(en):</i> --	
<i>Ziele des Moduls/Kompetenzen:</i> Die Studierenden erwerben die nötigen Kompetenzen, die Anwendungssituationen der Elektrodynamik erkennen und Standardprobleme lösen zu können sowie den Stoff geeignet vermitteln zu können.	
<i>Inhalte des Moduls:</i> Grundlegende Konzepte und Strukturen der klassischen Elektrodynamik und der Speziellen Relativitätstheorie (Feldbegriff, Potentiale, Randwertprobleme, Eichungen, Wellen, Felder bewegter Ladungen, Elektrodynamik in Materie, Unterscheidung relativistischer/ nichtrelativistischer Bereiche; Lorentz-Transformationen, relativistische Kausalität)	
<i>Literatur:</i> T. Fließbach: Elektrodynamik, Spektrum Verlag; W. Nolting: Grundkurs Theoretische Physik 3 (Elektrodynamik) und 4 (Spezielle Relativitätstheorie, Thermodynamik), Springer Verlag; J.D. Jackson: Klassische Elektrodynamik, de Gruyter; R.P. Feynman et al.: Vorlesungen über Physik, Band 2, Oldenbourg; A.P. French: Die spezielle Relativitätstheorie, Vieweg	
<i>Kommentar:</i> -- <i>Internet-Link zu weiteren Informationen:</i> <a href="http://www.physik.uni-oldenburg.de">http://www.physik.uni-oldenburg.de</a> <i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> --	<i>nützliche Vorkenntnisse:</i> -- <i>verknüpft mit den Modulen:</i> Modul MM4 und den Modulen MM1, 3, 5
<i>Maximale TeilnehmerInnenzahl/Auswahlkriterium für die Zulassung:</i> -- <i>Zu erbringende Leistung/Prüfungsform:</i> Klausur von maximal 2 Stunden oder eine mündliche Prüfung von maximal 30 Minuten oder ein Referat von maximal 30 Minuten mit schriftlicher Ausarbeitung oder eine Hausarbeit von maximal 20 Seiten sowie regelmäßige, aktive und dokumentierte Teilnahme an der Übung. Die Form der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. <i>Prüfungszeiten:</i> Nach dem Ende der Veranstaltungszeit. <i>Anmeldeformalitäten:</i> Die Anmeldung erfolgt am ersten Veranstaltungstermin.	

<i>Fakultät:</i> Fakultät V <i>Institut:</i> Institut für Physik <i>Fach:</i> 5.04 Physik <i>Zeitraum:</i> Sommersemester	<i>Studiengang/Abschluss:</i> - Master of Education Physik GYM, SoPäd
<i>Schwerpunkte:</i> Fachdidaktische Forschungsmethoden, Empirischer Forschungsergebnisse	<i>Bereiche:</i> Didaktik der Physik
<i>Modulkennziffer/Titel:</i> 5.04.xxx <b>MM 3 Physikdidaktische Forschung für die Praxis</b>	
<i>Verwendbarkeit im Kontext:</i> --	
<i>Dauer:</i> 1 Semester <i>Turnus:</i> jährlich <i>Modulart:</i> Pflicht <i>Level:</i> Mastercurriculum <i>Modul sollte besucht werden im:</i> 2. Semester	<i>Lern-/Lehrform:</i> V (2 SWS), Ü (2 SWS) <i>Lehrsprache:</i> deutsch <i>Erreichbare ECTS-Kredit-Punkte:</i> 4 <i>Workload:</i> 120 Stunden <i>davon Präsenzzeit:</i> 56 Stunden
<i>Die/der programmverantwortliche HochschullehrerIn:</i> Institut für Physik	<i>Die/der Modulverantwortliche(n):</i> Prof. Dr. Michael Komorek
<i>mitverantwortliche Person(en):</i>	
<i>Ziele des Moduls/Kompetenzen:</i> Es werden berufsbezogene Kompetenzen zukünftiger Physiklehrerinnen und -lehrer im Umgang mit empirischen (physikdidaktischen und physikhistorischen) Forschungsmethoden und den Ergebnissen empirischer Forschung entwickelt. Die Beurteilung und Umsetzung für eigene Unterrichtsprozesse wird geschult.	
<i>Inhalte des Moduls:</i> Empirische physikdidaktische Forschung hat in den letzten 20 Jahren das Bild von den Lern- und Lehrprozessen im Physikunterricht weitreichend verändert; im Modul werden die empirischen Forschungsmethoden der Physikdidaktik vorgestellt und angewendet: Forschungsergebnisse werden auf der Basis physikdidaktischer Modelle analysiert und auf Unterrichtsprozesse bezogen, physikhistorische Methoden und Erkenntnisse werden vorgestellt und diskutiert.	
<i>Literatur:</i> Veranstaltungsreader und Häußler, P., Bündler, W., Duit, R., Gräber, W. & Mayer, J. (1998). Naturwissenschaftsdidaktische Forschung - Perspektiven für die Unterrichtspraxis. Kiel: IPN; Kircher, E., Girwidz, R. & Häußler, P. (2000). Physikdidaktik - Eine Einführung in Theorie und Praxis. Berlin: Springer; Mikelskis, H.F. (Hg.) (2006). Praxishandbuch für die Sekundarstufen I und II. Berlin: Cornelsen Scriptor	
<i>Kommentar:</i> -- <i>Internet-Link zu weiteren Informationen:</i> <a href="http://www.physik.uni-oldenburg.de">http://www.physik.uni-oldenburg.de</a> <i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> --	<i>nützliche Vorkenntnisse:</i> -- <i>verknüpft mit den Modulen:</i> Modul MM1 zur Vermittlung moderner Physik im Mastercurriculum, MM5 (Fortgeschrittenenpraktikum), MM2, MM4 im Mastercurriculum
<i>Maximale TeilnehmerInnenzahl/Auswahlkriterium für die Zulassung:</i> -- <i>Zu erbringende Leistung/Prüfungsform:</i> Klausur von maximal 2 Stunden oder eine mündliche Prüfung von maximal 30 Minuten oder ein Referat von maximal 30 Minuten mit schriftlicher Ausarbeitung oder eine Hausarbeit von maximal 20 Seiten sowie die regelmäßige, aktive und dokumentierte Teilnahme an der Übung. Die Form der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. <i>Prüfungszeiten:</i> Nach dem Ende der Veranstaltungszeit. <i>Anmeldeformalitäten:</i> Die Anmeldung erfolgt am ersten Veranstaltungstermin	

<i>Fakultät:</i> Fakultät V <i>Institut:</i> Institut für Physik <i>Fach:</i> 5.04 Physik <i>Zeitraum:</i> Sommersemester	<i>Studiengang/Abschluss:</i> - Master of Education Physik GYM
<i>Schwerpunkte:</i> --	<i>Bereiche:</i> --
<b>Modulkennziffer/Titel: 5.04.xxx MM 4 Theoretische Physik III (Quantenmechanik)</b>	
<i>Verwendbarkeit im Kontext:</i> --	
<i>Dauer:</i> 1 Semester <i>Turnus:</i> jährlich <i>Modulart:</i> Pflicht <i>Level:</i> Mastercurriculum <i>Modul sollte besucht werden im:</i> 2. Semester	<i>Lern-/Lehrform:</i> V (4 SWS), Ü (2 SWS) <i>Lehrsprache:</i> deutsch <i>Erreichbare ECTS-Kredit-Punkte:</i> 8 <i>Workload:</i> 240 Stunden <i>davon Präsenzzeit:</i> 84 Stunden
<i>Die/der programmverantwortliche HochschullehrerIn:</i> Institut für Physik	<i>Die/der Modulverantwortliche(n):</i> PD Dr. Lutz Polley
<i>mitverantwortliche Person(en):</i> --	
<i>Ziele des Moduls/Kompetenzen:</i> Die Studierenden erwerben die Kompetenzen, die Anwendungssituationen der Quantenmechanik zu erkennen und Standardprobleme lösen sowie den Stoff (unter anderem an der Schule) geeignet vermitteln zu können.	
<i>Inhalte des Moduls:</i> Grundlegende Konzepte und Strukturen der nicht-relativistischen Quantenmechanik (Superpositionsprinzip, Wellenfunktion, Operatoren, Eigenwertproblem, Wahrscheinlichkeitsinterpretation, Schrödinger-Gleichung, Hilbert-Raum sowie aktuelle Themen wie Wechselwirkungsfreie Quantenmessung, Bellsche Ungleichung, Dekohärenz), Deutungs- und Interpretationsprobleme sowie Fragen der Vermittlung von Quantenmechanik, unter anderem an der Schule.	
<i>Literatur:</i> C. Cohen-Tannoudji, et al.: Quantenmechanik, de Gruyter; W. Nolting: Grundkurs Theoretische Physik, 5 Quantenmechanik, Springer Verlag; B.H. Bransden, C.J., Joachain: Quantum Mechanics, Prentice Hall; J. Audretsch: Verschränkte Welt, Wiley; F. Selleri: Die Debatte um die Quantentheorie, Vieweg Verlag.	
<i>Kommentar:</i> -- <i>Internet-Link zu weiteren Informationen:</i> <a href="http://www.physik.uni-oldenburg.de">http://www.physik.uni-oldenburg.de</a> <i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> --	<i>nützliche Vorkenntnisse:</i> -- <i>verknüpft mit den Modulen:</i> MM2 und Module MM1, 3, 5
<i>Maximale TeilnehmerInnenzahl/Auswahlkriterium für die Zulassung:</i> -- <i>Zu erbringende Leistung/Prüfungsform:</i> Klausur von maximal 2 Stunden oder eine mündliche Prüfung von maximal 30 Minuten oder ein Referat von maximal 30 Minuten mit schriftlicher Ausarbeitung oder eine Hausarbeit von maximal 20 Seiten sowie regelmäßige, aktive und dokumentierte Teilnahme an der Übung. Die Form der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. <i>Prüfungszeiten:</i> Nach dem Ende der Veranstaltungszeit. <i>Anmeldeformalitäten:</i> Die Anmeldung erfolgt am ersten Veranstaltungstermin.	

<i>Fakultät:</i> Fakultät V <i>Institut:</i> Institut für Physik <i>Fach:</i> 5.04 Physik <i>Zeitraum:</i> Wintersemester	<i>Studiengang/Abschluss:</i> - Master of Education Physik GYM
<i>Schwerpunkte:</i> höhere Experimentierfertigkeiten	<i>Bereiche:</i> Physik/Didaktik der Physik
<i>Modulkennziffer/Titel:</i> 5.04.xxx <b>MM 5 Fortgeschrittenenpraktikum</b>	
<i>Verwendbarkeit im Kontext:</i> --	
<i>Dauer:</i> 1 Semester <i>Turnus:</i> jährlich <i>Modulart:</i> Pflicht <i>Level:</i> Mastercurriculum <i>Modul sollte besucht werden im:</i> 3. Semester	<i>Lern-/Lehrform:</i> PR (4 SWS), S (1 SWS) <i>Lehrsprache:</i> deutsch <i>Erreichbare ECTS-Kredit-Punkte:</i> 6 <i>Workload:</i> 180 Stunden <i>davon Präsenzzeit:</i> 74 Stunden
<i>Die/der programmverantwortliche HochschullehrerIn:</i> Institut für Physik	<i>Die/der Modulverantwortliche(n):</i> Dr. Heinz Helmers
<i>mitverantwortliche Person(en):</i> Prof. Dr. Michael Komorek (für den Lehramtsbereich)	
<i>Ziele des Moduls/Kompetenzen:</i> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur Konzipierung, Durchführung, Analyse und Protokollierung anspruchsvoller physikalischer Experimente und sammeln Erfahrungen mit modernen Mess- und Auswerteverfahren der Experimentalphysik. Im Seminar erwerben sie Kenntnisse und Fähigkeiten zur Präsentation der Ergebnisse unter Verwendung multimedialer Werkzeuge.	
<i>Inhalte des Moduls:</i> Vier physikalische Experimente aus den Forschungsschwerpunkten des Instituts, die in den Arbeitsgruppen des Instituts oder bei deren außeruniversitären Partnern durchgeführt werden. Vorträge und Diskussion der Grundlagen und Ergebnisse der Experimente im begleitenden Seminar.	
<i>Literatur:</i> Abhängig vom jeweiligen Versuchsinhalt; angegeben in den Praktikumsunterlagen, siehe <a href="http://physikpraktika.uni-oldenburg.de/22611.html">http://physikpraktika.uni-oldenburg.de/22611.html</a>	
<i>Kommentar:</i> -- <i>Internet-Link zu weiteren Informationen:</i> <a href="http://www.physik.uni-oldenburg.de/Docs/praktika/index.html">http://www.physik.uni-oldenburg.de/Docs/praktika/index.html</a> <i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> Module der Bachelorphase zur Experimentalphysik I-IV	<i>nützliche Vorkenntnisse:</i> -- <i>verknüpft mit den Modulen:</i> Modul MM1 zur Vermittlung moderner Physik in der Masterphase, MM3 zur Fachdidaktik Physik, MM2, MM4
<i>Maximale TeilnehmerInnenzahl/Auswahlkriterium für die Zulassung:</i> -- <i>Zu erbringende Leistung/Prüfungsform:</i> Semesterbegleitende fachpraktische Übungen in Form von erfolgreicher Durchführung und Protokollierung der Versuche und Darstellung der Ergebnisse in Vorträgen. <i>Prüfungszeiten:</i> semesterbegleitend <i>Anmeldeformalitäten:</i> siehe <a href="http://physikpraktika.uni-oldenburg.de/22614.html">http://physikpraktika.uni-oldenburg.de/22614.html</a>	

<i>Fakultät:</i> Fakultät V <i>Institut:</i> Institut für Physik <i>Fach:</i> 5.04 Physik <i>Zeitraum:</i> Wintersemester	<i>Studiengang/Abschluss:</i> - Master of Education Physik SoPäd
<i>Schwerpunkte:</i> --	<i>Bereiche:</i> --
<b>Modulkennziffer/Titel: 5.04.xxx MM 6 Experimentalpraktikum zur Wärmelehre und zur Atomphysik</b>	
<i>Verwendbarkeit im Kontext:</i> --	
<i>Dauer:</i> 1 Semester <i>Turnus:</i> jährlich <i>Modulart:</i> Pflicht <i>Level:</i> Mastercurriculum <i>Modul sollte besucht werden im:</i> 3. Semester	<i>Lern-/Lehrform:</i> PR, S (3 SWS) <i>Lehrsprache:</i> deutsch <i>Erreichbare ECTS-Kredit-Punkte:</i> 6 <i>Workload:</i> 180 Stunden <i>davon Präsenzzeit:</i> 42 Stunden
<i>Die/der programmverantwortliche HochschullehrerIn:</i> Institut für Physik	<i>Die/der Modulverantwortliche(n):</i> Prof. Dr. Michael Komorek
<i>mitverantwortliche Person(en):</i>	
<i>Ziele des Moduls/Kompetenzen:</i> Es werden experimentelle Fertigkeiten vermittelt und geschult sowie berufsbezogene Kompetenzen zukünftiger Physiklehrerinnen und -lehrer (der Sekundarstufe I) bei der Planung und Durchführung von Experimenten und beim Experimentieren vermittelt. Die Kompetenz der didaktischen Reflexion des Einsatzes und der unterrichtlichen Einbettung von Experimenten wird entwickelt. Das Praktikum stellt eine weiterführende experimentelle Ausbildung im Studiengang dar	
<i>Inhalte des Moduls:</i> Es werden exemplarisch Experimente zur Wärmelehre und zur Atomphysik durchgeführt, die im Physikunterricht der Sekundarstufe I unter besonderer Berücksichtigung sonderpädagogischer Ziele eingesetzt werden können (u.a. zum thermischen Verhalten von Körpern und zur Temperaturmessung, zur Wärmekapazität und zur Ausbreitung von Wärme, zur kinetischen Wärmetheorie; zum Nachweis und den Eigenschaften radioaktiver Strahlung und zur Atomphysik). Simulationen zu atomaren Vorgängen am Computer ergänzen das Praktikum	
<i>Literatur:</i> Praktikumsskript; Bergmann, L. & Schäfer, C. (Hrsg.). Lehrbuch der Experimentalphysik. Band I (1998) u. IV (2003), Berlin: deGruyter.	
<i>Kommentar:</i> Siehe Homepage der Abteilung Didaktik und Geschichte der Physik <i>Internet-Link zu weiteren Informationen:</i> <a href="http://www.histodid.uni-oldenburg.de/">http://www.histodid.uni-oldenburg.de/</a> <i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> Erfolgreiche Absolvierung des Basiscurriculums	<i>nützliche Vorkenntnisse:</i> -- <i>verknüpft mit den Modulen:</i> Module zur Experimentalphysik I-IV, Modul 'Grundpraktikum', Modul 'Physik lernen und lehren', Modul 'Wissenschaftstheorie und Geschichte der Physik und der Naturwissenschaften'
<i>Maximale TeilnehmerInnenzahl/Auswahlkriterium für die Zulassung:</i> -- <i>Zu erbringende Leistung/Prüfungsform:</i> Maximal 2 mündliche Prüfungen von insgesamt maximal 30 Minuten Dauer oder ein Referat von maximal 60 Minuten Dauer mit schriftlicher Ausarbeitung von maximal 8 Seiten sowie regelmäßige, aktive und durch die Versuchsprotokolle dokumentierte Teilnahme am Praktikum. Die Form der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. <i>Prüfungszeiten:</i> Nach dem Ende der Veranstaltungszeit. <i>Anmeldeformalitäten:</i> Die Anmeldung erfolgt schriftlich auf ausgehängter Liste im Sommersemester.	



<i>Fakultät:</i> Fakultät V <i>Institut:</i> Institut für Physik <i>Fach:</i> 5.04 Physik <i>Zeitraum:</i> Wintersemester	<i>Studiengang/Abschluss:</i> - Master of Education Physik Wipäd, Sopäd
<i>Schwerpunkte:</i> --	<i>Bereiche:</i> --
<b>Modulkennziffer/Titel: 5.04.xxx MM 7 Experimentalphysik III: Atom- und Molekülphysik</b>	
<i>Verwendbarkeit im Kontext:</i> --	
<i>Dauer:</i> 1 Semester <i>Turnus:</i> jährlich <i>Modulart:</i> Pflicht <i>Level:</i> Aufbaucurriculum <i>Modul sollte besucht werden im:</i> 1. Semester	<i>Lern-/Lehrform:</i> V (4 SWS), Ü (2 SWS) <i>Lehrsprache:</i> deutsch <i>Erreichbare ECTS-Kredit-Punkte:</i> 6 <i>Workload:</i> 180 Stunden <i>davon Präsenzzeit:</i> 84 Stunden
<i>Die/der programmverantwortliche HochschullehrerIn:</i> Institut für Physik	<i>Die/der Modulverantwortliche(n):</i> Prof. Dr. Christoph Lienau
<i>Ziele des Moduls/Kompetenzen:</i> Die Studierenden erlernen die grundlegenden Prinzipien der Atom- und Molekülphysik. Sie erlernen die Eigenschaften und das Verhalten von Quantonen in Abgrenzung zur klassischen Physik über die hierfür wesentlichen Schlüsselexperimente. Die einführende Vermittlung der Quantentheorie bereitet auf das Modul Theoretische Physik II (Quantenmechanik) vor.	
<i>Inhalte des Moduls:</i> Aufbau des Atoms; Photonen; Spektroskopische Methoden; Welleneigenschaften von Teilchen; Schrödinger-Gleichung, gebundene und ungebundene Zustände; Wasserstoffatom; Atome mit mehreren Elektronen; Magnetismus; Übergangswahrscheinlichkeiten, Absorption und Emission; Laser; Molekülbindung, Rotation und Schwingung von Molekülen; Molekülspektren, Auswahlregeln für Übergänge; ESR und NMR.	
<i>Literatur:</i> W. Demtröder: Experimentalphysik 3. Atome, Moleküle, Festkörper, Springer Verlag, Berlin; H. Haken, H.-C.Wolf: Atom- und Quantenphysik (Physics of Atoms and Quanta), Springer Verlag, Berlin; H. Haken, H.C. Wolf: Molekülphysik und Quantenchemie, Springer Verlag, Berlin; H.-J. Leisi, Quantenphysik, Springer Verlag, Berlin, G. Otter, R. Honecker: Atome, Moleküle, Kerne, B.G. Teubner-Verlag, Stuttgart; H. Hänsel, W. Neumann: Physik. Atome, Kerne, Elementarteilchen Dt. Verl. d. Wiss., Berlin; G. Lindström, R. Langkau, W. Scobel: Physik kompakt 3: Quantenphysik und Statistische Physik, Vieweg Verlag Braunschweig; W. Zinth, H.-J. Körner: Physik III: Optik, Quantenphänomene und Aufbau der Atome, Oldenbourg Verlag, München; B. Thaller: Visual Quantum Mechanics – Selected topics with computer generated movies of quantum mechanical phenomena. E.V. SchpolSKI: Atomphysik, Band 1&2, Dt. Verl. der Wiss., Berlin; Internetseiten von <a href="http://www.falstad.com">www.falstad.com</a>	
<i>Kommentar:</i> -- <i>Internet-Link zu weiteren Informationen:</i> <a href="http://www.physik.uni-oldenburg.de">http://www.physik.uni-oldenburg.de</a> <i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> BM 1, BM 2: Experimentalphysik I und II, Kenntnisse in Analysis und Linearer Algebra	<i>nützliche Vorkenntnisse:</i> -- <i>verknüpft mit den Modulen:</i> Module der Masterphase
<i>Maximale TeilnehmerInnenzahl/Auswahlkriterium für die Zulassung:</i> -- <i>Zu erbringende Leistung/Prüfungsform:</i> Regelmäßige und erfolgreich bewertete Teilnahme an den wöchentlichen Übungen, mündliche Prüfung von 30 Minuten Dauer oder eine 2-stündige Klausur. Die Form der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. <i>Prüfungszeiten:</i> Am Ende der Veranstaltungszeit. <i>Anmeldeformalitäten:</i> --	

<i>Fakultät:</i> Fakultät V <i>Institut:</i> Institut für Physik <i>Fach:</i> 5.04 Physik <i>Zeitraum:</i> Sommersemester	<i>Studiengang/Abschluss:</i> - Master of Education Wipäd, Sopäd
<i>Schwerpunkte:</i> --	<i>Bereiche:</i> --
<b>Modulkennziffer/Titel: 5.04.xxx MM 8 Experimentalphysik IV: Thermodynamik und Statistik</b>	
<i>Verwendbarkeit im Kontext:</i> --	
<i>Dauer:</i> 1 Semester <i>Turnus:</i> jährlich <i>Modulart:</i> Pflicht <i>Level:</i> Aufbaucurriculum <i>Modul sollte besucht werden im:</i> 2. Semester	<i>Lern-/Lehrform:</i> V (4 SWS), Ü (2 SWS)  <i>Lehrsprache:</i> deutsch <i>Erreichbare ECTS-Kredit-Punkte:</i> 6 <i>Workload:</i> 180 Stunden <i>davon Präsenzzeit:</i> 84 Stunden
<i>Die/der programmverantwortliche HochschullehrerIn:</i> Institut für Physik	<i>Die/der Modulverantwortliche(n):</i> Prof. Dr. Joachim Peinke
<i>Ziele des Moduls/Kompetenzen:</i> Die Studierenden erlernen die grundlegenden Prinzipien der phänomenologischen Thermodynamik einschließlich der Anwendungen auf dem Gebiet der Maschinen, sowie der mikroskopischen Thermodynamik und Statistik mit Ergänzungen in der Atom- und Molekülphysik. Die Grundprinzipien werden auch anhand von Schlüsselexperimenten vermittelt. Die Veranstaltung bereitet weiterhin auch den Besuch des Moduls Theoretische Physik III (Thermodynamik/Statistik) vor.	
<i>Inhalte des Moduls:</i> Thermodynamische Zustandsgrößen, Hauptsätze der Thermodynamik, ideale und reale Gase, Potentialfunktionen aus der Legendre-Transformation, irreversible Zustandsänderungen, Kreisprozesse, Aggregatzustände, offene Systeme und Phasenübergänge, Wärmeleitung und Diffusion, statistische Ansätze für Gleichverteilung im Volumen, Diffusion, Entropieänderungen, kinetische Gastheorie, Boltzmann-, Fermi-Dirac- und Bose-Einstein-Statistik, Bose-Einstein-Kondensation, Planckscher Strahler, chemisches Potential von Strahlung und Laser, Zustandsänderungen in Quantensystemen.	
<i>Literatur:</i> Hänsel & Neumann: Physik: Mechanik und Wärmelehre; Kalvius: Physik IV. Physik der Atome, Moleküle und Kerne; Wärmetheorie; Lindström, Langkau & Scobel: Physik kompakt 3: Quantenphysik und Statistische Physik; M.W. Zemansky & R.H. Dittman: Heat and Thermodynamics Gehrtsen: Physik	
<i>Kommentar:</i> -- <i>Internet-Link zu weiteren Informationen:</i> <a href="http://www.physik.uni-oldenburg.de">http://www.physik.uni-oldenburg.de</a> <i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> --	<i>nützliche Vorkenntnisse:</i> Analysis I und II, Lineare Algebra, Experimentalphysik I und III <i>verknüpft mit den Modulen:</i> Module der Masterphase
<i>Maximale TeilnehmerInnenzahl/Auswahlkriterium für die Zulassung:</i> -- <i>Zu erbringende Leistung/Prüfungsform:</i> Erfolgreiche Teilnahme an den wöchentlichen Übungen, 2-stündige Klausur am Ende der Veranstaltungszeit oder mündliche Prüfung von 30 Minuten Dauer. Die Form der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. <i>Prüfungszeiten:</i> Am Ende der Veranstaltungszeit. <i>Anmeldeformalitäten:</i> --	

<i>Fakultät:</i> Fakultät V <i>Institut:</i> Institut für Physik <i>Fach:</i> 5.04 Physik; <i>Zeitraum:</i> Wintersemester/Sommersemester	<i>Studiengang/Abschluss:</i> - Master of Education Physik Wipäd
<i>Schwerpunkte:</i> Physik	<i>Bereiche:</i> --
<i>Modulkennziffer/Titel:</i> 5.04.xxx <b>MM 9 Mathematische Methoden der Physik</b>	
<i>Verwendbarkeit im Kontext:</i> --	
<i>Dauer:</i> 2 Semester <i>Turnus:</i> jährlich <i>Modulart:</i> Pflicht <i>Level:</i> Aufbaucurriculum <i>Modul sollte im</i> 1. und 2. Semester	<i>Lern-/Lehrform:</i> V (2 SWS), Ü (2 SWS) <i>Lehrsprache:</i> deutsch <i>Erreichbare ECTS-Kredit-Punkte:</i> 6 <i>Workload:</i> 180 Stunden <i>davon Präsenzzeit:</i> 56 Stunden
<i>Die/der programmverantwortliche HochschullehrerIn:</i> Institut für Physik	<i>Die/der Modulverantwortliche(n):</i> PD Dr. Lutz Polley
<i>mitverantwortliche Person(en):</i> --	
<i>Ziele des Moduls/Kompetenzen:</i> Es werden grundlegende und fortgeschrittene Kenntnisse mathematischer Methoden der Physik vermittelt sowie praktische Fähigkeiten zur Anwendung dieser Methoden auf physikalische Probleme erworben. Diese Kenntnisse bieten die Grundlage zur Lösung mathematischer Probleme in allen Bereichen der theoretischen, experimentellen und angewandten Physik.	
<i>Inhalte des Moduls:</i> Im 1. Semester werden Grundkenntnisse wiederholt: Ableitungen und Integrale in 1D und 3D, elementare Funktionen einschließlich Delta-Funktion, lineare Algebra (Gleichungssysteme, Matrizen, Eigenwertproblem Vektoralgebra, Fourieranalyse. Sodann werden gewöhnliche Differential-gleichungen (und Systeme) behandelt. Im 2. Semester werden für den 3-dimensionalen Raum Integral-sätze und (in verschiedenen Koordinatensystemen) Gradient, Rotation und Divergenz sowie Potential- und Wellengleichungen behandelt. In den Übungen werden die Methoden auf Probleme u.a. aus Geometrie, Mechanik, Elektrodynamik angewendet.	
<i>Literatur:</i> Weltner, Klaus: Mathematik für Physiker, Vieweg (Braunschweig) 2001, Band 1 und 2.; Schulz, Herrmann: Physik mit Bleistift, Deutsch (Frankfurt) 2001; Bronstejn, I.N., Semendjaev, K.A.: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch (Frankfurt/M.) 2005.	
<i>Kommentar:</i> -- <i>Internet-Link zu weiteren Informationen:</i> <a href="http://www.physik.uni-oldenburg.de">http://www.physik.uni-oldenburg.de</a> <i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> --	<i>nützliche Vorkenntnisse:</i> -- <i>verknüpft mit den Modulen:</i> Module der Masterphase
<i>Maximale TeilnehmerInnenzahl/Auswahlkriterium für die Zulassung:</i> -- <i>Zu erbringende Leistung/Prüfungsform:</i> Pro Semester eine 2-stündige Klausur oder eine mündliche Prüfung von maximal 30 Minuten oder ein Referat von maximal 30 Minuten mit schriftlicher Ausarbeitung oder eine Hausarbeit von maximal 20 Seiten, wobei nur eine der zwei Teilmodulprüfungen eine Hausarbeit sein darf, sowie regelmäßige, aktive und dokumentierte Teilnahme an den Übungen. Die Form der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. <i>Prüfungszeiten:</i> Nach dem Ende der Veranstaltungszeit. <i>Anmeldeformalitäten:</i> --	

Fakultät: Fakultät V Institut: Institut für Physik Fach: 5.04 Physik Zeitraum: Wintersemester	<i>Studiengang/Abschluss:</i> - Master of Education Physik WiPäd
<i>Schwerpunkte:</i> Physik	<i>Bereiche:</i> --
<i>Modulkennziffer/Titel:</i> 5.04.xxx <b>MM 10 Theoretische Physik 1 (Mechanik)</b>	
<i>Verwendbarkeit im Kontext:</i> --	
<i>Dauer:</i> 1 Semester <i>Turnus:</i> jährlich <i>Modulart:</i> Pflicht <i>Level:</i> Aufbaucurriculum <i>Modul sollte besucht werden im:</i> 3. Semester	<i>Lern-/Lehrform:</i> V (3 SWS), Ü (2 SWS) <i>Lehrsprache:</i> deutsch <i>Erreichbare ECTS-Kredit-Punkte:</i> 7 <i>Workload:</i> 210 Stunden <i>davon Präsenzzeit:</i> 70 Stunden
<i>Die/der programmverantwortliche HochschullehrerIn:</i> Institut für Physik	<i>Die/der Modulverantwortliche(n):</i> PD Dr. Lutz Polley
<i>mitverantwortliche Person(en):</i> --	
<i>Ziele des Moduls/Kompetenzen:</i> Es werden grundlegende Prinzipien der Klassischen Mechanik (Erhaltungssätze, Bewegungsgleichungen, Symmetrien u.a.) sowie der Physik nichtlinearer Systeme (empfindliche Abhängigkeit von Anfangsdaten, Selbstähnlichkeit u.a.) vermittelt.	
<i>Inhalte des Moduls:</i> Die Behandlung grundlegender Strukturen und Konzepte der klassischen Mechanik (Newton-, Lagrange- und Hamilton-Formalismus u.a.) und der Physik nichtlinearer Systeme (chaotische Orbits und Attraktoren, Bifurkationen, Fraktale u.a.) steht im Vordergrund. Die erlernten Methoden werden in den Übungen auf grundlegende Probleme angewendet.	
<i>Literatur:</i> Nolting, Wolfgang: Grundkurs Theoretische Physik Bd. 1 (Klassische Mechanik) und Bd. 2 (Analytische Mechanik), Springer (Berlin) 2002.; Kuypers, Friedhelm: Klassische Mechanik, Wiley-VCH (Weinheim) 2005; Fließbach, Torsten: Lehrbuch zur theoretischen Physik Bd. 1 Mechanik, Elsevier/Spektrum (München) 2003; Alligood, Kathleen et al.: Chaos – An Introduction to Dynamical Systems, Springer (New York) 1996	
<i>Kommentar:</i> -- <i>Internet-Link zu weiteren Informationen:</i> <a href="http://www.physik.uni-oldenburg.de">http://www.physik.uni-oldenburg.de</a> <i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> --	<i>nützliche Vorkenntnisse:</i> -- <i>verknüpft mit den Modulen:</i> Module der Masterphase
<i>Maximale TeilnehmerInnenzahl/Auswahlkriterium für die Zulassung:</i> -- <i>Zu erbringende Leistung/Prüfungsform:</i> Klausur von maximal 2 Stunden oder eine mündliche Prüfung von maximal 30 Minuten oder ein Referat von maximal 30 Minuten mit schriftlicher Ausarbeitung oder eine Hausarbeit von maximal 20 Seiten sowie regelmäßige, aktive und dokumentierte Teilnahme an der Übung. Die Form der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben. <i>Prüfungszeiten:</i> Nach dem Ende der Veranstaltungszeit. <i>Anmeldeformalitäten:</i> --	

<p><i>Fakultät:</i> Fakultät V  <i>Institut:</i> Institut für Physik  <i>Fach:</i> 5.04 Physik  <i>Zeitraum:</i> Sommersemester</p>	<p><i>Studiengang/Abschluss:</i>  - Master of Education Physik Wipäd, Sopäd</p>
<p><i>Schwerpunkte:</i> Experimentelles Wissen und Fertigkeiten und deren Reflexion</p>	<p><i>Bereiche:</i> --</p>
<p><i>Modulkennziffer/Titel:</i> 5.04.xxx <b>MM 11 Experimentalpraktikum mit Berufsbezug</b></p>	
<p><i>Verwendbarkeit im Kontext:</i> --</p>	
<p><i>Dauer:</i> 1 Semester  <i>Turnus:</i> jährlich  <i>Modulart:</i> Pflicht  <i>Level:</i> Aufbaucurriculum  <i>Modul sollte besucht werden im:</i> 2. Semester</p>	<p><i>Lern-/Lehrform:</i> PR (4SWS), S (2 SWS)  <i>Lehrsprache:</i> deutsch  <i>Erreichbare ECTS-Kredit-Punkte:</i> 8  <i>Workload:</i> 240 Stunden  <i>davon Präsenzzeit:</i> 84 Stunden</p>
<p><i>Die/der programmverantwortliche HochschullehrerIn:</i> Institut für Physik</p>	<p><i>Die/der Modulverantwortliche(n):</i>  Prof. Dr. Michael Komorek</p>
<p><i>mitverantwortliche Person(en):</i></p>	
<p><i>Ziele des Moduls/Kompetenzen:</i> Es werden experimentelle Fertigkeiten vermittelt und geschult sowie berufsbezogene Kompetenzen zukünftiger Physiklehrerinnen und -lehrer bei der Planung und Durchführung von Experimenten und beim Experimentieren vermittelt; Entwicklung einer didaktischen Reflexionsfähigkeit bzgl. des Einsatzes von Experimenten im Physikunterricht; Funktion im Studiengang: weiterführende experimentelle Ausbildung mit Professionsbezug</p>	
<p><i>Inhalte des Moduls:</i> Es werden exemplarisch Experimente aus den Bereichen Mechanik, Thermodynamik (u.a. zur kinetischen Gastheorie), Optik (u.a. zum Mikroskop), Elektrizitätslehre (u.a. zur Reibungselektrizität), Radioaktivität (u.a. zum Geiger-Müller-Zählrohr) und Festkörperphysik (u.a. zum Photoeffekt) durchgeführt, die im Physikunterricht der Sekundarstufen I und II eingesetzt werden können; aktuelle Experimentalbauten, wie sie in Schulsammlungen vorkommen, und historische Nachbauten werden teilweise parallel eingesetzt; die didaktische Reflexion des Einsatzes und des unterrichtlichen Einbettens der Experimente ist zentraler Bestandteil des Moduls</p>	
<p><i>Literatur:</i> Praktikumsskript; Bergmann, L. &amp; Schäfer, C. (Hrsg.); Lehrbuch der Experimentalphysik. Band I - IV (1998-2006), Berlin: deGruyter.</p>	
<p><i>Kommentar:</i> Siehe Homepage der Abteilung Didaktik und Geschichte der Physik  <i>Internet-Link zu weiteren Informationen:</i>  <a href="http://www.physik.uni-oldenburg.de">http://www.physik.uni-oldenburg.de</a>  <i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> Erfolgreiche Absolvierung des Basiscurriculums</p>	<p><i>nützliche Vorkenntnisse:</i> --  <i>verknüpft mit den Modulen:</i> Module zur Experimentalphysik I-IV, Modul Grundpraktikum, Modul Physik lernen und lehren, Modul Wissenschaftstheorie und Geschichte der Physik und der Naturwissenschaften</p>
<p><i>Maximale TeilnehmerInnenzahl/Auswahlkriterium für die Zulassung:</i> 12 je Gruppe  <i>Zu erbringende Leistung/Prüfungsform:</i> Maximal 2 mündliche Prüfungen von insgesamt maximal 30 Minuten Dauer oder ein Referat von maximal 60 Minuten Dauer mit schriftlicher Ausarbeitung von maximal 8 Seiten sowie regelmäßige, aktive und durch die Versuchsprotokolle dokumentierte Teilnahme am Praktikum. Die Form der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.  <i>Prüfungszeiten:</i> Nach dem Ende der Veranstaltungszeit  <i>Anmeldeformalitäten:</i> Voranmeldung erforderlich</p>	

<i>Fakultät:</i> Fakultät V <i>Institut:</i> Institut für Physik <i>Fach:</i> 5.04 Physik <i>Zeitraum:</i> Wintersemester	<i>Studiengang/Abschluss:</i> - Master of Education Physik GH, R, GYM
<i>Schwerpunkte:</i> --	<i>Bereiche:</i> --
<i>Modulkennziffer/Titel:</i> 5.04.xxx <b>Praxismodul Fachpraktikum</b>	
<i>Verwendbarkeit im Kontext:</i> --	
<i>Dauer:</i> 1 Semester <i>Turnus:</i> jährlich <i>Modulart:</i> Pflicht <i>Level:</i> Professionalisierungsbereich <i>Modul sollte besucht werden im:</i> 1. Semester	<i>Lern-/Lehrform:</i> SE (2 SWS) <i>Lehrsprache:</i> deutsch <i>Erreichbare ECTS-Kredit-Punkte:</i> 12 KP (Schulpraktikum 6 KP, Forschungspraktikum 3 KP, Begleitseminar 3 KP) <i>Workload:</i> 360 Stunden <i>davon Präsenzzeit:</i> 28 Stunden
<i>Die/der programmverantwortliche HochschullehrerIn:</i> Institut für Physik	<i>Die/der Modulverantwortliche(n):</i> Prof. Dr. Michael Komorek
<i>Ziele des Moduls/Kompetenzen:</i> Im Seminar sollen die Studierenden verschiedene fachdidaktische Modelle kennen lernen und zu einer vertiefenden Beschäftigung mit erziehungswissenschaftlichen, fachlichen und physikdidaktischen Aspekten von Schule und Unterricht angeregt werden. Das zentrale Ziel besteht in der Entwicklung der physikdidaktischen Reflexions- und Planungskompetenz. Im Schulpraktikum soll die Auseinandersetzung mit der Rolle als Fachlehrer stattfinden. Im Forschungspraktikum soll einer empirischen Fragestellung im Schulumfeld nachgegangen.	
<i>Inhalte des Moduls:</i> Das Seminar bereitet auf das Fachpraktikum vor und begleitet es. Die Studierenden sollen im Schulpraktikum Prinzipien der Didaktischen Strukturierung von Physikunterricht sowie der Reflexion und Planung von Lehr- und Lernprozessen im Physikunterricht anwenden und im Rahmen eigenen Unterrichts erproben. Aktuell diskutierte fachdidaktische Modelle, ins besondere die Didaktische Rekonstruktion, bilden die theoretische Grundlage. Kleine empirische Forschungsarbeiten werden in das Schulpraktikum integriert, um Unterrichtsprozesse auch aus einer forschenden Perspektive analysieren zu können.	
<i>Literatur:</i> Wird im Seminar bekanntgegeben, Standardwerke zur Physikdidaktik.	
<i>Kommentar:</i> -- <i>Internet-Link zu weiteren Informationen:</i> <a href="http://www.physik.uni-oldenburg.de">http://www.physik.uni-oldenburg.de</a> <i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> --	<i>nützliche Vorkenntnisse:</i> -- <i>verknüpft mit den Modulen:</i> Module der Masterphase
<i>Maximale TeilnehmerInnenzahl/Auswahlkriterium für die Zulassung:</i> -- <i>Zu erbringende Leistung/Prüfungsform:</i> Unterrichtsprobe, Praktikumsbericht mit Forschungsbericht <i>Prüfungszeiten:</i> praktikumsbegleitend <i>Anmeldeformalitäten:</i> Die Anmeldung erfolgt beim ersten Termin.	

Fakultät: Fakultät V Institut: Institut für Physik Fach: 5.04 Physik Zeitraum: Sommersemester	<i>Studiengang/Abschluss:</i> - Master of Education Physik GH, R, GYM, SoPäd, WiPäd
<i>Schwerpunkte:</i> --	<i>Bereiche:</i> --
<b>Modulkennziffer/Titel: 5.04.xxx Masterabschlussmodul</b>	
<i>Verwendbarkeit im Kontext:</i> --	
<i>Dauer:</i> 1Semester <i>Turnus:</i> jährlich <i>Modulart:</i> Wahlpflicht <i>Level:</i> Abschlussmodul <i>Modul sollte besucht werden im:</i> 8. bzw. im 10. Semester	<i>Lern-/Lehrform:</i> S (2 SWS); (Seminar und Selbstlernphase während der Anfertigung der Masterarbeit) <i>Lehrsprache:</i> deutsch <i>Erreichbare ECTS-Kredit-Punkte:</i> 18 KP (GH u. R), 21 KP (WiPäd), 24 KP (SoPäd), 27 KP (Gym) <i>Workload:</i> 540 / 630 / 720 / 810 Std. <i>davon Präsenzzeit:</i> 28 Std.
<i>Die/der programmverantwortliche HochschullehrerIn:</i> Instituts für Physik	<i>Die/der Modulverantwortliche(n):</i> Prof. Dr. Michael Komorek
<i>mitverantwortliche Person(en):</i> Lehrende des Instituts für Physik	
<i>Ziele des Moduls/Kompetenzen:</i> Die Studierenden sollen selbständig eine fachwissenschaftliche oder fachdidaktische Forschungsarbeit theoriebasiert planen, vorbereiten, durchführen und die teilweise empirischen Ergebnisse analysieren. Kompetenzen, die sie während ihres Studiums erworben haben, sollen angewendet werden. Bei der Analyse und Interpretation von Daten oder Prozessen soll die Perspektive des zukünftigen Berufs als Physiklehrerin oder Physiklehrer erkennbar werden.	
<i>Inhalte des Moduls:</i> Wird die Masterarbeit in der beruflichen Fachrichtung, im Unterrichtsfach oder Sonderpädagogik angefertigt, so enthält sie eine fachdidaktische Komponente. Wird sie in Berufs- und Wirtschaftspädagogik geschrieben, muss eine empirische Ausrichtung gegeben sein. Im begleitenden Seminar wird zum wissenschaftlichen Arbeiten angeleitet und es wird die Einarbeitung in den Kontext des zu behandelnden Problems ermöglicht. Generelle Fragen des Untersuchungsdesigns, der Auswertungsverfahren und der Interpretation von empirischen bzw. fachdidaktischen Ergebnissen werden diskutiert, ebenso Fragen des wissenschaftlichen Zitierens, Schreibens und Präsentierens. Erste Erfahrungen mit der Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten werden aufgrund der Bachelorphase vorausgesetzt.	
<i>Literatur:</i> Variabel, je nach gewählten Themenbereichen.	
<i>Kommentar:</i> die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Ablieferung der Masterarbeit beträgt maximal 20 Wochen (GH u. R), 24 Wochen (WiPäd), 27 Wochen (SoPäd) bzw. 30 Wochen (Gym) (§23 (7) der MPOs) <i>Internet-Link zu weiteren Informationen:</i> <a href="http://www.physik.uni-oldenburg.de">http://www.physik.uni-oldenburg.de</a> <i>Teilnahmevoraussetzungen:</i> --	<i>nützliche Vorkenntnisse:</i> -- <i>verknüpft mit den Modulen:</i> Module der Masterphase
<i>maximale TeilnehmerInnenzahl/Auswahlkriterium für die Zulassung:</i> -- <i>zu erbringende Leistungen/Prüfungsform:</i> Präsentation und kritische Reflexion der Forschungsfragen und Untersuchungs- und Analysemethoden der Bachelorarbeit im Begleitseminar; Masterarbeit. <i>Prüfungszeiten:</i> nach Ende der Veranstaltung <i>Anmeldeformalitäten:</i> Anmeldung zur Masterarbeit via Prüfungsamt nach Rücksprache mit der Prüferin/dem Prüfer.	