
Modulhandbuch

Physics - Master of Education Programme (Hauptschule and Realschule)

im Summer semester 2025

erstellt am 25/03/25

phy410 - Modern Physics and its Educational Structuring	
.....	3
phy425 - Physics didactic research for practice (b)	
.....	5
mam - Masterarbeitsmodul	
.....	6

Mastermodule

phy410 - Modern Physics and its Educational Structuring

Module label	Modern Physics and its Educational Structuring
Module code	phy410
Credit points	6.0 KP
Workload	180 h (Präsenzzeit: 56 h Selbstlernzeit: 124h)
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterungsfach Gymnasium Physik (Extension tray) > Module • Master of Education Programme (Gymnasium) Physics (Master of Education) > Mastermodule • Master of Education Programme (Hauptschule and Realschule) Physics (Master of Education) > Mastermodule • Master of Education Programme (Vocational and Business Education) Physics (Master of Education) > Mastermodule
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Komorek, Michael (module responsibility) • Bayer, Tim-Daniel (authorised to take exams) • Biehs, Svend-Age (authorised to take exams) • Gülker, Gerd (authorised to take exams) • Bliesmer, Kai (authorised to take exams) • Schäfer, Sascha (authorised to take exams) • Englert, Lars (authorised to take exams) • Cocchi, Caterina (authorised to take exams) • Engel, Andreas (authorised to take exams) • Engels, Wolfgang (authorised to take exams) • Kunz-Drolshagen, Jutta (authorised to take exams) • Reuter, Rainer (authorised to take exams) • Hannibal, Ludger (authorised to take exams) • Hartmann, Alexander (authorised to take exams) • Hölling, Michael (authorised to take exams) • Holthaus, Martin (authorised to take exams) • Kittel, Achim (authorised to take exams) • Komorek, Michael (authorised to take exams) • Peinke, Joachim (authorised to take exams) • Schneider, Christian (authorised to take exams) • Lämmerzahl, Claus (authorised to take exams) • Lienau, Christoph (authorised to take exams) • Nilius, Niklas (authorised to take exams) • Poppe, Björn (authorised to take exams) • Richter, Christiane (authorised to take exams) • Rieß, Falk (authorised to take exams) • Sajons, Christin Marie (authorised to take exams) • Singh, Rajinder (authorised to take exams) • Solov'yov, Ilia (authorised to take exams) • Tischer, Jonas (authorised to take exams) • Wollenhaupt, Matthias (authorised to take exams)
Prerequisites	fachliche und fachdidaktische Bachelormodule
Skills to be acquired in this module	Es werden berufsbezogene Kompetenzen zukünftiger Physiklehrerinnen und -lehrer bei der Vermittlung moderner physikalische Konzepte und Methoden entwickelt; insbesondere werden Kompetenzen der Elementarisierung und der Erstellung von Lernmaterial aufgebaut. Der Bezug von Moderne Physik zu einer Bildung für nachhaltige Entwicklungen wird hergestellt und kann vertreten werden.
Module contents	Die moderne Physik (u.a. Quantenphysik, Atomphysik, Festkörperphysik, Relativitätstheorie, Physik der Strukturbildungen, nicht-lineare Physik, Kosmologie) hat das naturwissenschaftliche Welt-bild 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.
Recommended reading	Variabel, je nach Themengebiet Veranstaltungsreader und Bergmann Bergmann-Schaefer: Experimentalphysik, 2008 W. Demtröder: Experimentalphysik, Band 1: Mechanik, BIS, 2006

W. Demtröder: Experimentalphysik, Band 2: Elektrizität und Optik. Springer, Berlin, BIS, 2006
 W. Demtröder: Experimentalphysik, Band 3: Atome, Moleküle, Festkörper. Springer, Berlin, BIS, 2006
 D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, S. W. Koch: Physik. Wiley-VCH, Weinheim, BIS, 2009
 D. Meschede: Gerthsen, Physik. Springer, Berlin, BIS •P. A. Tipler, G. Mosca, D. Pelté, M. Basler: Physik. Spektrum Akademischer Verlag, BIS, 2009

Links

Languages of instruction

Duration (semesters) 1 Semester

Module frequency

Module capacity unlimited

Examination Prüfungszeiten Type of examination

Final exam of module G

Type of course	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		2	SuSe or WiSe	28
Exercises		2	SuSe or WiSe	28
Total module attendance time				56 h

phy425 - Physics didactic research for practice (b)

Module label	Physics didactic research for practice (b)		
Module code	phy425		
Credit points	6.0 KP		
Workload	180 h		
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none"> • Master of Education Programme (Hauptschule and Realschule) Physics (Master of Education) > Mastermodule 		
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none"> • Komorek, Michael (module responsibility) • Bliesmer, Kai (authorised to take exams) • Komorek, Michael (authorised to take exams) • Richter, Christiane (authorised to take exams) • Rieß, Falk (authorised to take exams) • Sajons, Christin Marie (authorised to take exams) • Tischer, Jonas (authorised to take exams) 		
Prerequisites			
Skills to be acquired in this module	<p>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 werden geschult.</p>		
Module contents	<p>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. Themenfelder wie Diagnostik im Physikunterricht oder der Beitrag physikalischer Bildung zu einer Bildung für nachhaltige Entwicklung wird thematisiert.</p>		
Recommended reading			
Links			
Language of instruction	German		
Duration (semesters)	1 Semester		
Module frequency			
Module capacity	unlimited		
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination	
Final exam of module		1 Prüfungsleistung: 1 Referat von ca. 30 Min. mit schriftlicher Ausarbeitung oder 1 Hausarbeit von ca. 20 Seiten	
Type of course	Comment	SWS	Frequency
			Workload of compulsory attendance
Lecture		2	SuSe or WiSe
Exercises		2	SuSe or WiSe
Total module attendance time			56 h

Abschlussmodul

mam - Masterarbeitsmodul

Module label	Masterarbeitsmodul
Module code	mam
Credit points	20.0 KP
Workload	600 h
Applicability of the module	<ul style="list-style-type: none">• Master of Education Programme (Hauptschule and Realschule) Physics (Master of Education) > Abschlussmodul
Responsible persons	<ul style="list-style-type: none">• Agert, Carsten (authorised to take exams)• Anemüller, Jörn (authorised to take exams)• Avila Canellas, Kerstin (authorised to take exams)• Bayer, Tim-Daniel (authorised to take exams)• Biehs, Svend-Age (authorised to take exams)• Blau, Matthias (authorised to take exams)• Bliesmer, Kai (authorised to take exams)• Brand, Thomas (authorised to take exams)• Brüggemann, Rudolf (authorised to take exams)• Cocchi, Caterina (authorised to take exams)• Doclo, Simon (authorised to take exams)• Drolshagen, Gerhard (authorised to take exams)• Engel, Andreas (authorised to take exams)• Engels, Wolfgang (authorised to take exams)• Englert, Lars (authorised to take exams)• Feudel, Ulrike (authorised to take exams)• Hannibal, Ludger (authorised to take exams)• Hartmann, Alexander (authorised to take exams)• Hölling, Michael (authorised to take exams)• Hohmann, Volker (authorised to take exams)• Holthaus, Martin (authorised to take exams)• Kittel, Achim (authorised to take exams)• Kleihaus, Burkhard (authorised to take exams)• Knipper, Martin (authorised to take exams)• Kollmeier, Birger (authorised to take exams)• Komorek, Michael (authorised to take exams)• Krüger, Michael (authorised to take exams)• Kühn, Martin (authorised to take exams)• Kunz-Drolshagen, Jutta (authorised to take exams)• Lämmerzahl, Claus (authorised to take exams)• Lienau, Christoph (authorised to take exams)• Peinke, Joachim (authorised to take exams)• Loe, Hui Khee (authorised to take exams)• Nilius, Niklas (authorised to take exams)• Petrovic, Cornelia (authorised to take exams)• Poppe, Björn (authorised to take exams)• Richter, Christiane (authorised to take exams)• Schneider, Christian (authorised to take exams)• Rieß, Falk (authorised to take exams)• Ruehmann, Antje (authorised to take exams)• Sajons, Christin Marie (authorised to take exams)• Silies, Martin (authorised to take exams)• Singh, Rajinder (authorised to take exams)• Solov'yov, Ilia (authorised to take exams)• Teubner, Ulrich (authorised to take exams)• Tischer, Jonas (authorised to take exams)• Uppenkamp, Stefan (authorised to take exams)• van de Par, Steven (authorised to take exams)• Vogelsang, Jan (authorised to take exams)• Wollenhaupt, Matthias (authorised to take exams)
Prerequisites	
Skills to be acquired in this module	Die Studierenden sollen selbstständig 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.
Module contents	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. Die Themenwahl kann dazu beitragen aufzuklären, wie physikalische Bildung zu einer Bildung für nachhaltige Entwicklung beitragen kann.

Recommended reading		
Links	Variabel, je nach gewählten Themenbereichen - Literatur zum wissenschaftlichen Arbeiten	
Language of instruction	German	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency		
Module capacity	unlimited	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module		
Type of course	Colloquium	
SWS	2	
Frequency	SuSe and WiSe	
Workload attendance time	28 h	

