
Modulhandbuch

Physics - Master of Education Programme (Hauptschule and Realschule)

im Winter semester 2024/2025

erstellt am 15/02/25

| | |
|--|---|
| 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 | |

