

---

**Modulhandbuch**

**Physics - Master of Education Programme (Hauptschule and Realschule)**

**im Summer semester 2024**

erstellt am 30/04/24

---

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

## Mastermodule

### phy410 - Modern Physics and its Educational Structuring

|   |   |
|---|---|
| <b>Module label</b>                         | Modern Physics and its Educational Structuring  |
| <b>Modulkürzel</b>                          | phy410  |
| <b>Credit points</b>                        | 6.0 KP  |
| <b>Workload</b>                             | 180 h<br>(<br>Präsenzzeit: 56 h<br>Selbstlernzeit: 124h<br>)  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterungsfach Gymnasium Physik (Extension tray) &gt; Module</li> <li>• Master of Education Programme (Gymnasium) Physics (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> <li>• Master of Education Programme (Hauptschule and Realschule) Physics (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> <li>• Master of Education Programme (Vocational and Business Education) Physics (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> </ul>  |
| <b>Zuständige Personen</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komorek, Michael (module responsibility)</li> <li>• Bayer, Tim-Daniel (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Gülker, Gerd (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Biehs, Svend-Age (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Bliesmer, Kai (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Cocchi, Caterina (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Engel, Andreas (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Engels, Wolfgang (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Englert, Lars (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Schäfer, Sascha (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Hannibal, Ludger (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Hartmann, Alexander (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Hölling, Michael (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Holthaus, Martin (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Kittel, Achim (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Komorek, Michael (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Kunz-Drolshagen, Jutta (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Lämmerzahl, Claus (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Lienau, Christoph (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Peinke, Joachim (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Nilius, Niklas (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Poppe, Björn (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Reuter, Rainer (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Richter, Christiane (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Rieß, Falk (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Sajons, Christin Marie (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Schneider, Christian (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Singh, Rajinder (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Solov'yov, Ilia (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Tischer, Jonas (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Wollenhaupt, Matthias (Prüfungsberechtigt)</li> </ul> |
| <b>Prerequisites</b>                        | fachliche und fachdidaktische Bachelormodule  |
| <b>Skills to be acquired in this module</b> | 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.  |
| <b>Module contents</b>                      | 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.  |
| <b>Literaturempfehlungen</b>                | Variabel, je nach Themengebiet<br>Veranstaltungsreader und Bergmann<br>Bergmann-Schaefer: Experimentalphysik, 2008<br>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

| Lehrveranstaltungsform | Comment | SWS | Frequency | Workload of compulsory attendance |
|------------------------|---------|-----|-----------|-----------------------------------|
|------------------------|---------|-----|-----------|-----------------------------------|

|         |  |   |                |    |
|---------|--|---|----------------|----|
| Lecture |  | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
|---------|--|---|----------------|----|

|           |  |   |                |    |
|-----------|--|---|----------------|----|
| Exercises |  | 2 | SoSe oder WiSe | 28 |
|-----------|--|---|----------------|----|

**Präsenzzeit Modul insgesamt** 56 h

## phy425 - Physics didactic research for practice (b)

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Module label</b>                         | Physics didactic research for practice (b)  |  |  |
| <b>Modulkürzel</b>                          | phy425  |  |  |
| <b>Credit points</b>                        | 6.0 KP  |  |  |
| <b>Workload</b>                             | 180 h   |  |  |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Master of Education Programme (Hauptschule and Realschule) Physics (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> </ul>  |  |  |
| <b>Zuständige Personen</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komorek, Michael (module responsibility)</li> <li>• Bliesmer, Kai (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Komorek, Michael (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Richter, Christiane (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Rieß, Falk (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Sajons, Christin Marie (Prüfungsberechtigt)</li> <li>• Tischer, Jonas (Prüfungsberechtigt)</li> </ul>  |  |  |
| <b>Prerequisites</b>                        |   |  |  |
| <b>Skills to be acquired in this module</b> | <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>  |  |  |
| <b>Module contents</b>                      | <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> |  |  |
| <b>Literaturempfehlungen</b>                |   |  |  |
| <b>Links</b>                                |   |  |  |
| <b>Language of instruction</b>              | German  |  |  |
| <b>Duration (semesters)</b>                 | 1 Semester  |  |  |
| <b>Module frequency</b>                     |   |  |  |
| <b>Module capacity</b>                      | unlimited   |  |  |
| <b>Examination</b>                          | <b>Prüfungszeiten</b>   | <b>Type of examination</b>   |  |
| <b>Final exam of module</b>                 |   | 1 Prüfungsleistung: 1 Referat von ca. 30 Min. mit schriftlicher Ausarbeitung oder 1 Hausarbeit von ca. 20 Seiten |  |
| <b>Lehrveranstaltungsform</b>               | <b>Comment</b>  | <b>SWS</b>   | <b>Frequency</b>                         |
|   |   |  | <b>Workload of compulsory attendance</b> |
| Lecture                                     |   | 2  | 28                                       |
| Exercises                                   |   | 2  | 28                                       |
| <b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>          |   |  | <b>56 h</b>                              |

# Abschlussmodul

## mam - Masterarbeitsmodul

|   |   |
|---|---|
| <b>Module label</b>                         | Masterarbeitsmodul  |
| <b>Modulkürzel</b>                          | mam   |
| <b>Credit points</b>                        | 20.0 KP   |
| <b>Workload</b>                             | 600 h   |
| <b>Verwendbarkeit des Moduls</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Master of Education Programme (Hauptschule and Realschule) Physics (Master of Education) &gt; Abschlussmodul</li></ul>  |
| <b>Zuständige Personen</b>                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Agert, Carsten (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Anemüller, Jörn (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Avila Canellas, Kerstin (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Bayer, Tim-Daniel (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Biehs, Svend-Age (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Blau, Matthias (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Bliesmer, Kai (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Brand, Thomas (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Brüggemann, Rudolf (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Cocchi, Caterina (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Doclo, Simon (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Drolshagen, Gerhard (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Engel, Andreas (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Engels, Wolfgang (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Englert, Lars (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Feudel, Ulrike (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Hannibal, Ludger (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Hartmann, Alexander (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Hölling, Michael (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Hohmann, Volker (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Holthaus, Martin (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Kittel, Achim (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Kleihaus, Burkhard (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Knipper, Martin (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Kollmeier, Birger (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Komorek, Michael (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Krüger, Michael (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Kühn, Martin (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Kunz-Drolshagen, Jutta (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Lämmerzahl, Claus (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Lienau, Christoph (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Peinke, Joachim (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Loe, Hui Khee (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Nilius, Niklas (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Petrovic, Cornelia (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Poppe, Björn (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Richter, Christiane (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Schneider, Christian (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Rieß, Falk (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Ruehmann, Antje (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Sajons, Christin Marie (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Silies, Martin (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Singh, Rajinder (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Solov'yov, Ilia (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Teubner, Ulrich (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Tischer, Jonas (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Uppenkamp, Stefan (Prüfungsberechtigt)</li><li>• van de Par, Steven (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Vogelsang, Jan (Prüfungsberechtigt)</li><li>• Wollenhaupt, Matthias (Prüfungsberechtigt)</li></ul> |
| <b>Prerequisites</b>                        |   |
| <b>Skills to be acquired in this module</b> | 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.   |
| <b>Module contents</b>                      | 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.

|                                |   |                     |
|--------------------------------|---|---------------------|
| <b>Literaturempfehlungen</b>   |   |                     |
| <b>Links</b>                   | Variabel, je nach gewählten Themenbereichen - Literatur zum wissenschaftlichen Arbeiten |                     |
| <b>Language of instruction</b> | German  |                     |
| <b>Duration (semesters)</b>    | 1 Semester  |                     |
| <b>Module frequency</b>        |   |                     |
| <b>Module capacity</b>         | unlimited   |                     |
| Examination                    | Prüfungszeiten  | Type of examination |
| <b>Final exam of module</b>    |   |                     |
| <b>Lehrveranstaltungsform</b>  | Colloquium  |                     |
| <b>SWS</b>                     | 2   |                     |
| <b>Frequency</b>               | SoSe und WiSe   |                     |
| <b>Workload Präsenzzeit</b>    | 28 h  |                     |

