

Module Handbook (<https://modhb.uni-kl.de/>)

TUK (<https://www.uni-kl.de>)    MODHB (<https://modhb.uni-kl.de/>)    Homepage (/)

### Notes on the module handbook of the department Biology

The below displayed informations on the courses of study, modules and courses of the department of Biology are still under construction. Till this process will be finished please use our module handbooks on

<https://www.bio.uni-kl.de/studium-lehre/studiengaenge/> (<https://www.bio.uni-kl.de/studium-lehre/studiengaenge/>)

## Module BIO-GM2B-M-1

Grundmodul 2B: Physik - Experimentalphysik 2 (M, 6.0 LP)

### Module Identification

Module Number	Module Name	CP (Effort)
BIO-GM2B-M-1	<i>Grundmodul 2B: Physik - Experimentalphysik 2</i>	6.0 CP (180 h)

### Basedata

CP, Effort	6.0 CP = 180 h
Position of the semester	1 Sem. in SuSe
Level	[1] Bachelor (General)
Language	[DE] German
Module Manager	Lach, Stefan, Dr. (WMA   DEPT: PHY) (/staff/337/) Leven, Britta, Dr. (WMA   DEPT: PHY) (/staff/336/)
Lecturers	Lach, Stefan, Dr. (WMA   DEPT: PHY) (/staff/337/) Leven, Britta, Dr. (WMA   DEPT: PHY) (/staff/336/)
Area of study	[PHY-EXP] Physics for other departments
Reference course of study	[BIO-82.26-SG] B.Sc. Biology (/mhb/FB-BIO/cos-504/)
Lifecycle-State	[NORM] Active

### Courses

Type/SWS	Course Number	Choice in Module-Part	SL	PL	CP	Sem.
2V+1U	PHY-EXP-012-K-1 (/mhb/courses/PHY-EXP-012-K-1/)	P	TEILN	PL1	3.0	SuSe
3L	PHY-PRAKT-504-K-1 (/mhb/courses/PHY-PRAKT-504-K-1/)	P	L-Schein	no	3.0	SuSe

- About [PHY-EXP-012-K-1]: Title: "Einführung in die Physik für Biologie und Chemie II"; Presence-Time: 42 h; Self-Study: 48 h
- About [PHY-EXP-012-K-1]: The study achievement [TEILN] **continuous and active participation in the courses** must be obtained.
- About [PHY-PRAKT-504-K-1]: Title: "Physikalisches Praktikum für Chemie und Bio-Chemie-Ingenieurwissenschaften"; Presence-Time: 42 h; Self-Study: 48 h
- About [PHY-PRAKT-504-K-1]: The study achievement [L-Schein] **proof of successful participation in the practical course / lab** must be obtained.

## Examination achievement PL1

- Form of examination: **written exam (Klausur) (90 Min.)**

## Evaluation of grades

The grade of the module examination is also the module grade.

### Contents

From [PHY-EXP-012-K-1] Einführung in die Physik für Biologie und Chemie II (/mhb/courses/PHY-EXP-012-K-1/):

- **Elektrizitätslehre:**
  - Elektrostatik
  - Coulomb-Gesetz (Bezug zu [PHY-EXP-010-K-1] (/mhb/courses/PHY-EXP-010-K-1/) *Einführung in die Physik für Biologie und Chemie I*)
  - Definition des elektrischen Feldes
  - elektrischer Fluss,
  - Gaußscher-Satz
  - elektrisches Potenzial (gerade auch in direktem Bezug zu biologischen Systemen, z.B. Zellpotential)
  - elektrische Spannung
  - Leiter und Dielektrika im Feld, Dielektrizitätskonstante
  - Polarisierung, Influenz, Dipolmoment
  - Kondensator
  - elektrischer Strom
  - Widerstand, ohmsches Gesetz
  - Bänderschema Festkörper
  - mikroskopische Ursache der Leitfähigkeit (Metall, Halbleiter, Elektrolyt, Supraleiter)
  - Piezo- und pyroelektrischer Effekt
  - elektrische Leistung, Joulesche Wärme
  - Kirchhoffsche Regeln
  - Strom- und Spannungsquellen (auch biologische Beispiele)
  - Magnetostatik, Magnetfeld, magnetische Kräfte
  - Gesetz von Biot-Savart, magnetischer Fluss
  - Amperesches Durchflutungsgesetz
  - Lorentzkraft
  - Massenspektrometrie
  - Hall-Effekt
  - Magnetismus im Festkörper (Dia-, Para- und Ferromagnetismus)

- Suszeptibilität, magnetische Induktion und Faraday'sches Induktionsgesetz
- Spulen und Transformatoren, Dioden
- Wechselstrom
- Wechselgrößen als komplexe Zahl (Zeigerdiagramm)
- Impedanz
- elektrische Schaltkreise und Geräte bei Gleich- und Wechselstrom (z.B. LC-LCR-Schwingkreis)
- Hertz'scher Dipol
- Maxwellgleichungen
- elektromagnetische Strahlung(EMS)
- Spektrum der EMS
- Wechselwirkung EMS mit Materie
- **Optik:**
  - Reflexion
  - Brechung
  - Huygenssches Prinzip
  - Polarisation von EMS an Grenzflächen (Verknüpfung E-Lehre Dipol)
  - Totalreflektion
  - geometrische Optik
  - Spiegel, Hohlspiegel
  - Interferenz, Beugung am Spalt/Gitter
  - Prisma, Linse/Linsensysteme
  - Auge
  - Lupe, Mikroskop, optisches Auflösungsvermögen
  - Temperaturstrahlung
  - Röntgenstrahlung
  - Prinzip eines Lasers
  - Radioaktivität

From [PHY-PRAKT-504-K-1] Physikalisches Praktikum für Chemie und Bio-Chemie-Ingenieurwissenschaften  
(/mhb/courses/PHY-PRAKT-504-K-1/):

Experimente zu Inhalten aus der Mechanik, Wärmelehre, Elektrizitätslehre, Magnetismus, Optik, Atomphysik und Radioaktivität.

## Competencies / intended learning achievements

Folgende Kompetenzen sollen gefördert werden:

- **Fachkompetenz:** Erweitertes Verständnis physikalischer Konzepte
- **Methodenkompetenz:** Erweiterung der in [BIO-GM2A-M-1] (/mhb/modules/BIO-GM2A-M-1/) erworbenen Kompetenzen bezüglich der theoretischen und praktischen Fertigkeiten zur Bearbeitung von komplexeren physikalischen Fragestellungen und das Erweitern der Fähigkeit der eigenständigen Verknüpfung von physikalischen Zusammenhängen auf den gesamten Themenkomplex der Module [BIO-GM2A-M-1] (/mhb/modules/BIO-GM2A-M-1/) und [BIO-GM2B-M-1] (/mhb/modules/BIO-GM2B-M-1/)
- **personale Kompetenz:** Eigenständiges Lernen, kritisches und lösungsorientiertes Denken
- **Sozialkompetenz:** Teamfähigkeit; Diskussionsfähigkeit im wissenschaftlichen Kontext

Angestrebte Lernergebnisse:

Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls werden die Studierenden in der Lage sein,

- auch komplexere physikalische Größen und deren Konzepte im gesamten Themenkomplex der beiden Module [BIO-GM2A-M-1] (/mhb/modules/BIO-GM2A-M-1/) und [BIO-GM2B-M-1] (/mhb/modules/BIO-GM2B-M-1/) zu verstehen und wiederzugeben.
- das Zusammenspiel der wichtigsten physikalischen Größen und Gesetzmäßigkeiten zu erkennen und deren Übertragbarkeit anzuwenden.
- die Relevanz aller physikalischen Konzepte aus [BIO-GM2A-M-1] (/mhb/modules/BIO-GM2A-M-1/) und [BIO-GM2B-M-1]

(/mhb/modules/BIO-GM2B-M-1/) bezüglich des Biologiestudiums gerade auch in Hinsicht auf einen modernen interdisziplinären Forschungsansatz darzulegen und anwenden zu können.

## Literature

From [PHY-EXP-012-K-1] Einführung in die Physik für Biologie und Chemie II (/mhb/courses/PHY-EXP-012-K-1/):

Vorlesung: Literaturliste und Verlinkungen im OLAT Kursmaterial angegeben

Praktikum: siehe Homepage Praktikum und KIS

From [PHY-PRAKT-504-K-1] Physikalisches Praktikum für Chemie und Bio-Chemie-Ingenieurwissenschaften (/mhb/courses/PHY-PRAKT-504-K-1/):

- Stockhausen: Physik für Mediziner und Pharmazeuten, de Gruyter-Verlag
- Lüders, von Oppen: Bergmann/Schäfer Kompakt, Lehrbuch der Experimentalphysik, De Gruyter-Verlag
  - Band 1 – Klassische Physik - Mechanik und Wärme
  - Band 2 – Relativistische Physik – von der Elektrizität zur Optik
  - Band 3 – Quantenphysik – Atomare Physik und Festkörper
- Kuypers: Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Wiley-VCH-Verlag
  - Band 1 – Mechanik und Thermodynamik
  - Band 2 – Elektrizität, Optik und Wellen
- Lindner: Physik für Ingenieure, Hanser-Verlag
- Wilhelm Walcher: Praktikum der Physik, Teubner Studienbücher Physik, Springer Vieweg-Verlag

## Materials

**Vorlesung mit Übungen:** Vorlesung: Ergänzendes Skript zur Vorlesung, vollständige Inhalte der Vorlesung (Folien inklusive Herleitungen und Links), multimediale Komponenten (Filme, Applets, pdf), und/oder deren Linkverweise, Literaturhinweise auf thematisch relevante wissenschaftliche Artikel, zusätzliche Aufarbeitung komplexerer Zusammenhänge in ergänzenden Foliensätzen. Zusätzliche Aufgaben mit Themenschwerpunkt. Praktikum: Versuchsbeschreibungen des Physikalischen Praktikums, während des Praktikums erhältlich

**Praktikum:** Auf weitere Praktikumsunterlagen wird in der Einführungsveranstaltung hingewiesen.

## Registration

**Vorlesung mit Übungen:** Zu a): Keine Anmeldung zur Vorlesung erforderlich; Anmeldung zu den zur Vorlesung gehörenden Übungen und der Zugang zum online Lernportal (OLAT-Kurs) der Vorlesung erfolgt über das OLAT-System

<http://www.uni-kl.de/eteaching/lernplattform/> (<http://www.uni-kl.de/eteaching/lernplattform/>)

Zu b): QIS-Office

**Praktikum:** Das Anmeldeverfahren erfolgt über die Homepage des Anfängerpraktikums Physik (<https://www.physik.uni-kl.de/ap>) (<https://www.physik.uni-kl.de/ap>), Details und Anmeldezeiträume werden dort oder per Aushang bekanntgegeben.

Zusätzlich ist eine Anmeldung über das QIS Selbstbedienfunktion der TU Kaiserslautern erforderlich (<https://qis.verw.uni-kl.de/>) (<https://qis.verw.uni-kl.de/>)

## Requirements for attendance (informal)

### Modules:

- [BIO-GM2A-M-1] Grundmodul 2A: Physik – Experimentalphysik 1 (M, 4.0 LP) (/mhb/modules/BIO-GM2A-M-1/)

### Requirements for attendance (formal)

Die Teilnahme an [PHY-PRAKT-504-K-1] (/mhb/courses/PHY-PRAKT-504-K-1/) setzt eine bestandene Modulprüfung zu [BIO-GM2A-M-1] (/mhb/modules/BIO-GM2A-M-1/) sowie die Teilnahme an der Einführungsveranstaltung des Praktikums inkl. Sicherheitsbelehrung voraus.

## References to Module / Module Number [BIO-GM2B-M-1]

Course of Study	Section	Choice/Obligation
[BIO-82.26-SG] B.Sc. Biology (/mhb/FB-BIO/cos-504/)	Grundlagen der Physik	[P] Compulsory

---