# Modulbeschreibung 28-EP1_a Einführung in die Physik I/II

Fakultät für Physik

*Version vom 30.10.2026*

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/187118105

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

# 28-EP1_a Einführung in die Physik I/II

## Fakultät

Fakultät für Physik

## Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Armin Gölzhäuser

## Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

## Leistungspunkte

15 Leistungspunkte

## Kompetenzen

Die Studierenden lernen experimentell-phänomenologisch grundlegende Begriffe, Phänomene und Konzepte der klassischen Mechanik, Schwingungen und Wellen, Speziellen Relativitätstheorie und des Elektromagnetismus kennen. Sie sind in der Lage, Aufgaben aus diesen Bereichen selbständig zu lösen. Darüber kennen sie elementare Techniken experimentellen wissenschaftlichen Arbeitens und grundlegende Rechenmethoden und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, (Mess-)Daten zu analysieren, adäquat grafisch darzustellen und kritisch zu diskutieren.

## Lehrinhalte

Einführung in die Physik I:
Grundlegende Rechenmethoden der Mechanik: elementare Funktionen, Vektoren, Skalarfeld, Gradient, einfache Differentialgleichungen
Mechanik: Physikalische Größen, Kinematik eines Massepunktes, Impulserhaltung, Newtonsche Prinzipien, Kräfte, Kräftezerlegung, Arbeit, Leistung und Energie, Energieerhaltung, Drehimpuls, Drehmoment, Inertialsysteme und Scheinkräfte, Gravitation, Himmelsmechanik, Mechanik starrer Körper, Fluide, Reibung
Schwingungen und Wellen: Harmonische Schwingung, gekoppelte Pendel, Wellen, Stehende Wellen, Akustik

Fehlerrechnung und Datenanalyse:
Messfehler und Fehlerfortpflanzung, Auswertung und Darstellung von Messdaten

Einführung in die Physik II:
Grundlegende Rechenmethoden der Elektrodynamik: Divergenz, Rotation, Satz von Gauß, Satz von Stokes, Volumen- und Flächenintegrale
Elektro- & Magnetostatik: Coulombsches Gesetz, Feld und Potential einer Punktladung, Kondensatoren, Dielektrika, elektrischer Strom, Ohmsches Gesetz, Leitungsmechanismen, Widerstandsschaltungen, Magnetfeld, Lorentzkraft, Magnetfeld einer Spule, magnetische Erscheinungen in Materie
Elektrodynamik: Induktionsgesetz, Wechselstrom, Kirchhoffsche Regeln, Elektrischer Schwingkreis, Ampérsches Gesetz, Maxwell Gleichungen, Elektromagnetische Wellen, Antennen, Wellenleiter, Impedanz
Spezielle Relativitätstheorie: Lorenztransformation, Längenkontraktion und Zeitdilatation, Rel. Impuls, Masse und Energie

## Empfohlene Vorkenntnisse

Vorkurs Physik

## Notwendige Voraussetzungen

–

## Erläuterung zu den Modulelementen

In diesem Modul sind zwei Prüfungen zu absolvieren. Die der Vorlesung "Einführung in die Physik I" zugeordnete Prüfungsleistung besteht aus einem Portfolio mit Abschlussprüfung, wo hingegen die der Vorlesung "Einführung in die Physik II" zugeordnete Prüfungsleistung die Form einer Klausur hat.
Das Portfolio mit Abschlussprüfung über die Vorlesungen "Einführung in die Physik I" und "Fehlerrechnung und Datenanalyse" sowie die dazugehörenden Übungen dient einer frühzeitigen Leistungsrückmeldung und somit den Studierenden als Orientierungshilfe für ein erfolgreiches Studium.

Modulstruktur: 1 SL, 2 bPr [1]

## Veranstaltungen

| Titel | Art | Turnus | Workload [5] | LP[2] |
|---|---|---|---|---|
| **1. Einführung in die Physik I** | Vorlesung | WiSe | 90 h (60 + 30) | 3 [Pr] |
| **2. Fehlerrechnung und Datenanalyse** | Vorlesung | WiSe | 30 h (20 + 10) | 1 |
| **3. Übungen zu Einführung in die Physik I und Fehlerrechnung und Datenanalyse** | Übung | WiSe | 60 h (30 + 30) | 2 |
| **4. Einführung in die Physik II** | Vorlesung | SoSe | 90 h (60 + 30) | 3 [Pr] |
| **5. Übungen zu Einführung in die Physik II** | Übung | SoSe | 60 h (30 + 30) | 2 [SL] |

## Studienleistungen

| Zuordnung Prüfende | Workload | LP[2] |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Lehrende der Veranstaltung **5. Übungen zu Einführung in die Physik II (Übung)**<br><br>*Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).*<br>*Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.* | siehe oben | siehe oben |

## Prüfungen

| Zuordnung Prüfende | Art | Gewichtung | Workload | LP[2] |
|---|---|---|---|---|
| Lehrende der Veranstaltung **1. Einführung in die Physik I (Vorlesung)**<br><br>*Das Portfolio bezieht sich auf Übungsaufgaben zu den Veranstaltungen Übungen zu Einführung in die Physik I und Fehlerrechnung und Datenanalyse und enthält eine Abschlussprüfung. Die Übungsaufgaben werden veranstaltungsbegleitend und in der Regel wöchentlich gestellt. Sie ergänzen und vertiefen den Inhalt der Vorlesungen. Die Abschlussprüfung erfolgt in Form einer Abschlussklausur von in der Regel 2-3h.*<br><br>*Im Portfolio ist folgende Leistung zu erbringen:*<br><br>○ *Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben zur Einführung in die Physik I und Fehlerrechnung und Datenanalyse jeweils mit erkennbarem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen zur Einführung in die Physik I (Die Studierenden liefern regelmäßig Beiträge zur fachlichen Diskussionen in der Übungsgruppe. In Betracht kommen insbesondere fachliche Kommentare und Fragen zu den vorgestellten Lösungsvorschlägen sowie zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung). Die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen.*<br><br>○ *Nachweis einer ausreichenden Zahl korrekt gelöster Übungsaufgaben, die im Rahmen der Veranstaltung Übungen zu Einführung in die Physik I und Fehlerrechnung und Datenanalyse gestellt werden. Hierzu sind in der Regel 50% der im Semester für das Lösen der Aufgaben erzielbaren Punkte zu erreichen.*<br><br>○ *Bestehen der Abschlussprüfung. Die Abschlussprüfung bezieht sich auf den Inhalt der Vorlesung Einführung in die Physik I und der zugehörigen Übung.* | Portfolio mit Abschlussprüfung | 1 | 60h | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lehrende der Veranstaltung **4. Einführung in die Physik II (Vorlesung)**<br><br>*Klausur (ca. 2-3 Stunden) über "Einführung in die Physik II" (Vorlesung und Übungen).* | Klausur | 1 | 60h | 2 |

## Legende

| | |
|---|---|
| **1** | Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen. |
| **2** | LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte. |
| **3** | Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll. |
| **4** | Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation). |
| **5** | Workload (Kontaktzeit + Selbststudium) |
| **SoSe** | Sommersemester |
| **WiSe** | Wintersemester |
| **SL** | Studienleistung |
| **Pr** | Prüfung |
| **bPr** | Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen |
| **uPr** | Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen |