
WS2022/23: Rechenmethoden für Lehramt Physik

Webseite: https://tu-dresden.de/mn/physik/itp/ket/studium/lehre/rlp_ws22

Dozent: Hong-Hao Tu (hong-hao.tu@tu-dresden.de)

Vorlesung: Montag, 5.DS (14:50 - 16:20)

Die Vorlesung findet im Hybrid-Format (Präsenz + Zoom) statt.

Zoom-Link: <https://us02web.zoom.us/j/5083201475?pwd=Nkp5VXB1SVpGdHBCSHF4TUFiZEtsdz09>

Sprechstunde: Dienstag 10:30 - 11:30, BZW/A410 (Termin bevorzugt)

Koordinator des Übungsbetriebs: S. Chulliparambil (sreejith.chulliparambil@tu-dresden.de)

Übungsgruppen: Die erste Übung beginnt in der **zweiten** Vorlesungswoche (17.10 - 21.10).

Übungsgruppe	Termin	Raum	Tutor/Tutorin
1	Mo. 3.DS (11:10 - 12:40)	SE2/203	K. Müller
2	Mo. 4.DS (13:00 - 14:30)	SE2/203	R. Hartmann
3	Mi. 5.DS (14:50 - 16:20)	SE2/102	S. Klempahn
4	Mi. 6.DS (16:40 - 18:10)	SE2/103	N. Albert
5	Mi. 6.DS (16:40 - 18:10)	SE2/123	D. Ryndyk
6	Do. 5.DS (14:50 - 16:20)	SE2/103	R. Hartmann
7	Fr. 1.DS (07:30 - 09:00)	BZW/A120	M. Weisswange

Einschreibung in die Vorlesung und die Übungsgruppen über OPAL:

<https://bildungsportal.sachsen.de/opal/auth/RepositoryEntry/36655300609>

Lernziele: Die Vorlesung hat folgende Lernziele:

- Die Teilnehmenden beherrschen grundlegende Rechenmethoden der Physik. Dies umfasst:
 - Vektoralgebra,
 - lineare Algebra,
 - Vektoranalysis und Analysis von Funktionen mehrerer Variablen (inkl. Koordinatentransformationen und Nabla-Operator),
 - Differentialrechnung und Taylor-Entwicklung,
 - Integralrechnung (inkl. Integralsätzen),
 - Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen,
 - komplexe Zahlen.
- Sie können diese Methoden zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen anwenden und ihren Lösungsweg verständlich darstellen.

Weitere Bemerkungen: Leider hat die Vorlesung mit 2 Semesterwochenstunden (SWS) für den gegebenen Inhalt nur sehr wenig Zeit. Da die Vorlesung somit leider nur die wichtigsten Rechenmethoden kurz ansprechen kann, gilt:

- Sie sind grundsätzlich selbst dafür verantwortlich, eventuell bestehende Verständnislücken im **Selbststudium** zu schließen.
- In der Vorlesung wird jede Woche ein Übungsblatt mit Hausaufgaben ausgeteilt. Diese dienen dazu, dass Sie die in der Vorlesung erarbeiteten Konzepte üben können.
- Die Übungsblätter werden jede Woche in Übungsgruppen besprochen. Nutzen Sie diese auch sehr gerne zum Klären von Verständnisproblemen bei den Hausaufgaben und der Vorlesung allgemein.

Klausur: Die Klausur findet voraussichtlich 2 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit statt. Für die Klausur müssen Sie sich in der Anmeldephase (Januar 2023) online im HISQIS-System anmelden. Termin und Ort der Klausur folgen zu einem späteren Zeitpunkt.

Für grundständige Studierende (Lehramt Physik) ist die Rechenmethoden-Vorlesung **unbenotet**. Die Klausur muss nur bestanden werden, dies ist eine Bestehensvoraussetzung für das Modul Physik 1.

Bonuspunkte: Es gilt ein Bonuspunktesystem. Wer 2x Vorrechnen in den Übungsgruppen gemacht hat, kann 6 Bonuspunkte erhalten.

Die Gesamtpunktzahl für die Klausur beträgt 60 Punkte. Zum Bestehen werden 30 Punkte benötigt. (Maximal erreichbare Punkte: 60 Punkte in Klausur + eventuell 6 Bonuspunkte = 66 Punkte)

Literatur:

- T. Meng, *Rechenmethoden für Lehramt Physik: Skript*.
- M. Otto, *Rechenmethoden für Studierende der Physik im ersten Jahr* (Spektrum, 2011).
- W. Nolting, *Grundkurs Theoretische Physik 1 – Klassische Mechanik* (Springer, 2002), erste ca. 100 Seiten.
- A. Altland und J. von Delft, *Mathematics for Physicists: Introductory Concepts and Methods* (Cambridge, 2019), in englischer Sprache.
- S. Grossmann, *Mathematischer Einführungskurs für die Physik* (Vieweg+Teubner, 2004).
- C. B. Lang und N. Pucker, *Mathematische Methoden in der Physik* (Elsevier/Spektrum, 2005).
- L. Papula, *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Band 2, Klausur- und Übungsaufgaben* (Vieweg+Teubner, 2009/10/12).
- H. Schulz, *Physik mit Bleistift: Einführung in die Rechenmethoden der Naturwissenschaften* (Harri Deutsch, 2006).