Modulbeschreibung 28-AM_b_a Aufbaumodul Umweltphysik

Fakultät für Physik

Version vom 02.11.2026

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/425234322

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

28-AM_b_a Aufbaumodul Umweltphysik

Fakultät

Fakultät für Physik

Modulverantwortliche*r

Dr. Mark Schüttpelz

Turnus (Beginn)

Jedes Sommersemester

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden besitzen ein Verständnis physikalischer Zusammenhänge und sind in der Lage, umweltphysikalische Konzepte theoretisch darzustellen und in Experimenten zu verifizieren. Sie kennen grundlegende experimentelle Techniken und Messverfahren sowie verschiedene Methoden der Datenanalyse, die in der Umweltphysik Anwendung finden. Sie können einfache statistische Analysen mit der Programmiersprache R durchführen. Sie können einen wissenschaftlichen Arbeitsprozess sprachlich formulieren, dokumentieren, präsentieren und die Ergebnisse kritisch diskutieren.

Lehrinhalte

Die experimentellen Kompetenzen werden im Praktikum vermittelt und überprüft, während in den Seminaren die theoretische Erarbeitung, sowie die Darstellung und Diskussion physikalischer Zusammenhänge sowie der Umgang mit und die Analyse von Daten im Vordergrund stehen.

Im Praktikum werden in Kleingruppen unter Berücksichtigung umweltrelevanter Aspekte ausgewählte Versuche durchgeführt, wie beispielsweise:

- Wechselstrom (Leistung, Energie, Spannung, Strom, Phase, Standby)
- Thermohaus / Wärmedämmung
- Photovoltaik
- UV(A,B,C)-, VIS- und IR-Strahlung
- Optik: Spektren und Lichtquellen
- Schall: Ausbreitung / Reflektion / Hörschwelle
- Wärmepumpe
- Brennstoffzelle

Im Seminar zum Aufbaumodul Umweltwissenschaften werden die grundlegenden Konzepte der moderne Physik erarbeitet und physikalische Aspekte von umweltrelevanten Themen diskutiert. Dazu werden von allen Studierenden

Vorträge erarbeitet und im Seminar vorgestellt. Zu jedem Vortrag ist eine schriftliche Ausarbeitung anzufertigen. Typische Vortragsthemen sind:

- Energiegewinnung durch Kernspaltung und Kernfusion
- Einfluss energiereicher Strahlung auf Organismen
- Photovoltaik
- Moderne Spektroskopiemethoden
- Treibhauseffekt: Phänomenologie, Ursachen und Modellierung
- Wärmepumpen: von der Thermodynamik zur Anwendung im modernen Hausbau
- Alternative Energien
- Moderne Konzepte im Automobilbau: Hybridfahrzeuge
- Physik des Hörens

Im Statistikseminar erlernen die Studierenden Grundlagen der darstellenden und schließenden Statistik, die für die Analyse umweltwissenschaftlicher Daten notwendig sind, anhand der freien Programmiersprache R.

Empfohlene Vorkenntnisse

28-EP-I Einführung in die Physik I (Nebenfach)
28-P-NF-A Physik für Nebenfächler (mit Grundpraktikum)

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 1 SL, 1 bPr, 1 uPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Grundlagen der Statistik mit R	Seminar	SoSe	60 h (30 + 30)	2 [SL]
Physik-Praktikum II für Umweltwissenschaften	Praktikum	SoSe	90 h (60 + 30)	3 [Pr]
Seminar zum Aufbaumodul Umweltwissenschaften	Seminar	SoSe	60 h (45 + 15)	2 [Pr]

Studienleistungen

Zuordnung Prüfende	Workload	LP[2]

Lehrende der Veranstaltung **Grundlagen der Statistik mit R (Seminar)** *Im Rahmen der Seminarsitzungen wird ein unbekannter Datensatz mit den im Seminar erlernten Methoden ausgewertet. Die Auswertung (ca. 2-5 Seiten) umfasst eine Zusammenfassung der Ergebnisse sowie den R-Code.*	siehe oben	siehe oben

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Physik-Praktikum II für Umweltwissenschaften (Praktikum)** *Portfolio bestehend aus der Vorbesprechung (Antestat) zu und Teilnahme an den Versuchen (in Kleingruppen, in der Regel bestehend aus 2 Studierenden) und testierten Versuchsprotokollen (durchschnittlich zu jedem 2. Versuch).* *Jeder Versuch beginnt mit einer selbständigen Vorbereitung der theoretischen und experimentellen Grundlagen. Vor dem Versuch wird in einer Vorbesprechung (Antestat) festgestellt, ob die Studierenden über die für eine sichere Versuchsdurchführung notwendigen Kenntnisse verfügen. Die theoretischen Grundlagen, der Aufbau und die Durchführung des Experimentes, die Messergebnisse, deren Auswertung und Diskussion werden in einem eigenständigen und qualifizierten Protokoll dokumentiert. Die Protokolle werden korrigiert und mit den Tutoren diskutiert.*	Portfolio	unbenotet	60h	2
Lehrende der Veranstaltung **Seminar zum Aufbaumodul Umweltwissenschaften (Seminar)** *Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung (28000-35000 Zeichen (ohne Leerzeichen) für den gesamten Text inkl. Abstract und Bildunterschriften zzgl. Abbildungen, Inhalts- und Literaturverzeichnis)*	Referat mit Ausarbeitung	1	30h	1

Weitere Hinweise

Begründung für die Notwendigkeit von zwei Teilprüfungen:
Zwei Teilprüfungen sind notwendig, da da in der ersten Teilprüfung (Seminar) die jeweiligen theoretischen und inhaltlichen Basiskompetenzen in Bezug auf Konzepte der modernen Physik und physikalische Aspekte von umweltrelevanten Themen geprüft werden. In der zweiten Teilprüfung (Grundpraktikum) werden die daran anschließenden praktischen und methodischen Kenntnisse geprüft.

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