

Modulbeschreibung 24-B-ORST Operations Research / Statistik

Fakultät für Mathematik

Version vom 05.02.2026

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/78861697>

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

24-B-ORST Operations Research / Statistik

Fakultät

Fakultät für Mathematik

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Frank Riedel

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

15 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden verstehen Optimierungsstrategien und sind vertraut mit den mathematischen Methoden der Optimierung, die diese begründen. Die Studierenden entwickeln das Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der mathematischen Optimierung und sind in der Lage, in diesem Zusammenhang mathematische Beweise eigenständig zu führen. Sie können die Modelle in der Praxis anwenden.

Sie verinnerlichen Grundideen statistischen Denkens und sind in der Lage, statistische Konzepte anzuwenden.

Lehrinhalte

Lehrinhalte:

Operations Research:

Die Vorlesung behandelt die grundlegenden Konzepte der linearen Optimierung. Inhalte sind die Grundlagen der konvexen Analysis, Simplex-Algorithmus, Dualität linearer Programme, Schattenpreise.

Weitere Themen, die der/die Lehrende optional wählen kann sind z.B.

Netzwerkoptimierung

Spieltheorie

Diskrete Optimierung

Nichtlineare Optimierung

Statistik:

Die Vorlesung beginnt mit explorativer Statistik (Histogramm, Kerndichteschätzung, etc). Anschließend wird die Maximum Likelihood Theorie in hinreichend mathematischer Tiefe behandelt (inkl. Cramer-Rao Schranke).

Konfidenzintervalle, statistische Tests und die Grundidee von Bootstrapping schließen die Veranstaltung ab. Alle Konzepte werden auch praktisch am Rechner (mit R) durchgeführt.

Empfohlene Vorkenntnisse

—

Notwendige Voraussetzungen

24-B-LA oder 24-B-MG1

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 2 SL, 1 bPr ¹

Veranstaltungen

| Titel | Art | Turnus | Workload ⁵ | LP ² |
|-------------------------------------|-----------|--------|-----------------------|-----------------|
| Grundlagen der Statistik | Vorlesung | WiSe | 90 h (45 + 45) | 3 |
| Operations Research | Vorlesung | WiSe | 60 h (60 + 0) | 2 |
| Übungen zu Grundlagen der Statistik | Übung | WiSe | 30 h (15 + 15) | 1 [SL] |
| Übungen zu Operations Research | Übung | WiSe | 90 h (30 + 60) | 3 [SL] |

Studienleistungen

| Zuordnung Prüfende | Workload | LP ² |
|---|------------|-----------------|
| <p>Lehrende der Veranstaltung Übungen zu Grundlagen der Statistik (Übung)</p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben zu der gewählten Veranstaltung jeweils mit erkennbarem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen zu der gewählten Veranstaltung (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.</i></p> | siehe oben | siehe oben |

| | | |
|--|-------------------|-------------------|
| <p>Lehrende der Veranstaltung Übungen zu Operations Research (Übung)</p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben zu der gewählten Veranstaltung jeweils mit erkennbarem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen zu der gewählten Veranstaltung (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.</i></p> | <p>siehe oben</p> | <p>siehe oben</p> |
|--|-------------------|-------------------|

Prüfungen

| Zuordnung Prüfende | Art | Gewichtung | Workload | LP ² |
|---|---|------------|-------------|-----------------|
| <p>Modulverantwortliche*r prüft oder bestimmt Prüfer*in</p> <p><i>Gemeinsame Modulprüfung zu Operations Reserarch und Grundlagen der Statistik in Form einer Klausur oder einer elektronischen Klausur in Präsenz im Umfang von in der Regel 150 Minuten. Auf Grundlage der in den Klausurteilen erzielten Punkte erfolgt eine Gesamtbewertung und es wird eine gemeinsame Note ermittelt. Hierzu werden die Ergebnisse der Klausurteile im Verhältnis 3 zu 2 (Operations Reserach zu Statistik) gewichtet. Anstelle der Klausur kann die Modulprüfung als eine gemeinsame mündliche Prüfung oder eine gemeinsame mündliche elektronische Prüfung auf Distanz im Umfang von ca. 30-45 Minuten durchgeführt werden. Eine elektronische Klausur auf Distanz ist nicht zulässig.</i></p> | <p>e-Klausur o. Klausur o. mündliche e-Prüfung o. mündliche Prüfung</p> | <p>1</p> | <p>180h</p> | <p>6</p> |

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. Genauer 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