Modulbeschreibung 31-MM34-WiMa Data Science in Operations Research

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Version vom 14.11.2026

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/513712199

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

31-MM34-WiMa Data Science in Operations Research

Fakultät

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Michael Römer

Turnus (Beginn)

Auslaufend

Leistungspunkte

12 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden erlernen, quantitative Methoden der Entscheidungsfindung im Bereich Operations Research und Data Science zur Lösung realer Entscheidungsprobleme anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Optimierungsprobleme in vielen industriellen Zusammenhängen zu identifizieren und mit Hilfe linearer mathematischer Modelle und (Meta-)Heuristiken zu modellieren. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Lösungsansätze für Probleme zu identifizieren und Entscheidungsträger zu beraten. Die Studierenden werden hybride Techniken mit Hilfe von Data Science und Operations Research anwenden.

Lehrinhalte

Das Modul behandelt die mathematische Modellierung von Optimierungsproblemen mit besonderem Fokus auf den Bereich der Logistik. "Klassische" Operations Research-Probleme werden vorgestellt und Constraint-Typen /Modellierungstricks diskutiert, z.B. logische Constraints und stückweise Linearisierung. Darüber hinaus werden Netzwerkmodelle und spezielle Matrixstrukturen abgedeckt. Der Branch-and-Bound-Algorithmus und seine Verallgemeinerung, Branch-and-Cut, werden als Lösungsmethoden für die konstruierten Modelle vorgestellt. Zahlreiche Heuristiken und Metaheuristiken werden vorgestellt und analysiert, wie z.B. genetische Algorithmen, Ameisenkolonieoptimierung, simulierte Abkühlung, Tabusuche, etc. Algorithmenkonfiguration und Auswahltechniken werden ebenso behandelt wie hybridisierte Methoden, die diese Ansätze in der Metaheuristik und in gemischten ganzzahligen linearen Solvern verwenden. Nach Möglichkeit geben Gastvorträge von Industrieexperten weitere Einblicke in die Anwendung der erlernten Kurstechniken in der Praxis.

Empfohlene Vorkenntnisse

- Die Studierenden sollten über Programmiergrundkenntnisse verfügen.
- Kenntnisse der linearen Algebra sind hilfreich, aber nicht notwendig.

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 1 bPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Combining OR and Data Science	Vorlesung	SoSe	120 h (30 + 90)	4
Metaheuristics	Vorlesung	SoSe	120 h (30 + 90)	4
Operations Research Models	Vorlesung	WiSe	120 h (30 + 90)	4

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Modulverantwortliche*r prüft oder bestimmt Prüfer*in *Portfolio aus drei oder vier Übungs- bzw. Programmieraufgaben (Arbeitsaufwand jeweils 10-15 Arbeitsstunden), die veranstaltungsbegleitend gestellt werden, einem veranstaltungsbegleitenden Gruppenprojekt (Arbeitsaufwand 20-30 Arbeitsstunden) und einer Abschluss(e-)klausur (in der Regel 60 Minuten). Die Übungsaufgaben bzw. Programmieraufgaben sowie das Gruppenprojekt ergänzen und vertiefen den Inhalt der Vorlesung.* *Es erfolgt jeweils eine abschließende Gesamtbewertung mit einer Gewichtung von 40 (Übungs- bzw. Programmieraufgaben) : 25 (Gruppenprojekt) : 35 (Abschlussklausur).* *Oder: 90-minütige (e-)Klausur, in der alle 3 Veranstaltungen (Vorlesungen) abgeprüft werden. Es erfolgt eine abschließende Gesamtbewertung.* *Der Modulverantwortliche bestimmt einen oder mehrere prüfungsberechtigte Personen als Prüfer der gesamten Modulprüfung.*	e-Klausur o. e-Portfolio mit schriftlicher Abschlussprüfung o. Klausur o. Portfolio mit schriftlicher Abschlussprüfung	1	-	-

Weitere Hinweise

Bei diesem Modul handelt es sich um ein auslaufendes Angebot. Dieses Modul richtet sich nur noch an Studierende, die nach einer der nachfolgend angegebenen FsB Versionen studieren. Ein entsprechendes Angebot, um dieses Modul

abzuschließen, wird maximal bis Ende des Wintersemesters 2026/2027 vorgehalten. Genaue Regelungen zum Geltungsbereich s. jeweils aktuellste FsB Fassung.
Bisheriger Turnus des Moduls war jedes Semester.

Die Veranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache angeboten.

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