Modulbeschreibung 39-M-Inf-TA Theorie und Algorithmen (Basis)

Technische Fakultät

Version vom 28.11.2026

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/544402462

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

39-M-Inf-TA Theorie und Algorithmen (Basis)

Fakultät

Technische Fakultät

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Markus Nebel

Turnus (Beginn)

mindestens jährlich angeboten

Leistungspunkte

5 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden erwerben durch die Absolvierung des Moduls die folgenden Kompetenzen: Sie verstehen und beherrschen die (theoretischen) Grundlagen des Bereichs der Algorithmen und Datenstrukturen sowie anderer Themen aus dem Gebiet der Theoretischen Informatik auf einem für den Master angemessenen Niveau. Sie kennen die in der jeweiligen Veranstaltung zur Algorithmik und Theoretischen Informatik behandelten Ansätze und Methoden oder Verfahren und verstehen, wofür sie eingesetzt werden und wie sie funktionieren. Sie können die Methoden anhand von Beispielen erläutern. Sie können geeignete Ansätze zur Lösung von tiefergehenden Problemen auswählen und anwenden, und überprüfen, ob gegebene Anforderungen erfüllt werden. Sie sind in der Lage, Ansätze auf neue bzw. Veränderte Situationen zielführend anzupassen. Bei Veranstaltungen mit eher methodischen Bezügen können sie Werkzeuge und Verfahren im Themengebiet der Algorithmik oder Theoretischen Informatik bezüglich ihrer Eignung für verschiedene Anwendungsmöglichkeiten bewerten.

Lehrinhalte

Die Studierenden befassen sich in diesem Modul vertiefend mit grundlegenden und aktuellen Themen der Algorithmen und Datenstrukturen sowie anderer Gebiete der Theoretischen Informatik. Die Inhalte des Moduls sind beispielsweise Fortgeschrittene Methoden zum Entwurf und zur Analyse von Algorithmen, Konzepte wie Randomisierung, Fix Parameter Tractability oder Approximation, alternative Berechnungsmodell wie DNA- oder Evolutionary-Computing sowie spezielle fortgeschrittene Algorithmen und Datenstrukturen aus besonderen Anwendungsdomänen. Gegenstand ist der theoretisch-methodische / mathematische Umgang mit den behandelten Themen und Methoden, die Interpretation der Theoretischen Erkenntnisse, ihre Einbettung in die aktuelle Forschungslandschaft oder ihre praktische Bedeutung. Die konkreten Lehrinhalte des Moduls werden durch die vom Studierenden gewählten Veranstaltungen festgelegt. Die Wahl aus dem dafür ausgewiesenen Lehrangebot erfolgt nach persönlichem Interesse.

Empfohlene Vorkenntnisse

–

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Bei den Veranstaltungen sind folgende Kombinationsmöglichkeiten erlaubt:

- Vorlesung mit dazugehörigen Übungen (4 LP)
- Vorlesung mit dazugehörigem Seminar (4 LP)
- Seminar mit dazugehörigen Übungen (4 LP)

Die Zugehörigkeit wird über gleichlautenden Titelpräfix im Lehrangebot im eKVV ausgewiesen.

Das Modul wird mit einer Modulprüfung (1 LP) abgeschlossen, die von den Veranstalter*innen zum Beginn der Veranstaltung aus den gelisteten Möglichkeiten festgelegt wird, gemäß der Erläuterungen und Randbedingungen, die in der Liste der möglichen Prüfungsleistungen genannt werden.

Modulstruktur: 1 bPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Einführende Vorlesung	Vorlesung	mindestens jährlich angeboten	60 h (30 + 30)	2
Einführendes Seminar	Seminar	mindestens jährliches Angebot	60 h (30 + 30)	2
Begleitende Übung	Übung	mindestens jährlich angeboten	60 h (30 + 30)	2
Begleitende Übung (Alternative)	Übung	mindestens jährlich angeboten	60 h (15 + 45)	2
Begleitendes Seminar	Seminar	mindestens jährlich angeboten	60 h (30 + 30)	2

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Modulverantwortliche*r prüft oder bestimmt Prüfer*in	Portfolio mit mündlicher Abschlussprüfung o. Portfolio mit	1	30h	1

Bei Absolvierung des Moduls mit ENTWEDER einführender Vorlesung + Übung ODER einführendem Seminar + Übung. *Portfolio mit Abschlussprüfung bestehend aus:* *1) Portfolio von Übungen zu Inhalten der einführenden Vorlesung/des einführenden Seminars* *Übungsaufgaben oder Programmieraufgaben, die veranstaltungsbezogen gestellt werden (Bestehensgrenze 50% der erzielbaren Punkte). Die Kontrolle der Übungsaufgaben umfasst auch direkte Fragen zu den Lösungsansätzen, die von den Studierenden in den Übungen beantwortet werden müssen. Der*die Lehrende kann ein individuelles Erläutern und Vorführen von Aufgaben verlangen sowie einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen. Die Übungsaufgaben im Rahmen des Portfolios werden in der Regel wöchentlich ausgegeben und dienen dem begleitenden Erlernen selbständiger Umsetzungen der im Seminar/in der Vorlesung vorgestellten Lerninhalte.* *2) einer Abschlussprüfung zur einführenden Vorlesung ODER des einführenden Seminars* *Die Abschlussprüfung zu den Inhalten des Seminars/der Vorlesung nimmt Bezug auf die Übungs- oder Programmieraufgaben oder entwickelt sich aus den in den Übungen erlernten Kompetenzen. Eine weitergehende Konkretisierung insbesondere zum zeitlichen Umfang der Abschlussprüfung erfolgt in der Beschreibung der Veranstaltung.* ***Seminar**: Referat (im Umfang von 30–45 Minuten) mit Ausarbeitung (Umfang von 5–10 Seiten)* *Die Studierenden präsentieren nach Abstimmung der konkreten Aufgabenstellung mit dem*der Prüfenden im Rahmen des Referats die Bedeutung und systematisch-fachwissenschaftliche Einordnung einer im Seminar behandelten Problemstellung und erläutern und stellen ihr Thema in ihrer Ausarbeitung schriftlich vor, wobei Aspekte aus der Diskussion im Seminar einzubeziehen sind. Die Aufgabenstellung kann auch die Ausarbeitung einer Anwendung (d.h. Programmierung /Rechnung etc.) eines Verfahrens auf einen typischerweise praktisch bedeutsamen Einzelfall beinhalten. Das Referat mit Ausarbeitung bezieht sich auf die im Seminar vermittelten und in den Übungen erarbeiteten Inhalte.* ***Vorlesung**: Abschlussklausur (im Umfang von 90-180 Minuten) oder mündliche Abschlussprüfung (im Umfang von 20-40 Minuten) zu den in der Vorlesung vermittelten und in den Übungen erarbeiteten Inhalten.* *Die Klausur kann alternativ als eKlausur, Open Book Klausur oder eOpen Book Klausur geprüft werden. Im Falle von Open Book Klausur und eOpen Book Klausur beträgt der Umfang 120-180 Minuten.* *Alternativ kann ein Essay (im Umfang von ca. 4 Seiten) mit einer stark auf die vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten bezogenen Aufgabenstellung vorgesehen werden. Es handelt sich um eine reflektive Aufgabenstellung zu Systematik und Zusammenhängen der Lerninhalte oder um eine Auseinandersetzung mit einer Programmieraufgabe zu den erlernten Inhalten.* *Beide Portfolioelemente werden durch eine*n Prüfer*in geprüft. Es erfolgt eine abschließende Gesamtbewertung.*	schriftlicher Abschlussprüfung				

Bei Absolvierung des Moduls mit einführender Vorlesung und begleitendem Seminar. *Portfolio mit Abschlussprüfung bestehend aus:* *1) Portfolio im begleitenden Seminar: Referat mit Ausarbeitung* *Die Studierenden präsentieren nach Abstimmung der konkreten Aufgabenstellung mit dem*der Prüfenden im Rahmen des Referats die Bedeutung und systematisch-fachwissenschaftliche Einordnung einer im Seminar/in der Vorlesung behandelten Problemstellung und erläutern und stellen ihr Thema in ihrer Ausarbeitung schriftlich vor, wobei Aspekte aus der Diskussion im Seminar einzubeziehen sind. Die Aufgabenstellung kann auch die Ausarbeitung einer Anwendung (d.h. Programmierung/Rechnung etc.) eines Verfahrens auf einen typischerweise praktisch bedeutsamen Einzelfall beinhalten.* *2) einer Abschlussprüfung zur einführenden Vorlesung:* *Die Abschlussprüfung zu den Inhalten der Vorlesung nimmt Bezug auf die Inhalte des Seminars oder entwickelt sich aus den im Seminar erlernten Kompetenzen.* *Eine weitergehende Konkretisierung insbesondere zum zeitlichen Umfang der Abschlussprüfung erfolgt in der Beschreibung der Veranstaltung.* *Die Studierenden weisen im Rahmen der Abschlussklausur/der mündlichen Prüfung nach, die exemplarische Anwendung abstrakt erlernter Kompetenzen über das spezifisch gewählte Thema des Referats/der Ausarbeitung hinaus zu beherrschen.* *Abschlussklausur (im Umfang von 90-180 Minuten) oder mündliche Prüfung (im Umfang von 20-40 Minuten)* *Die Klausur kann alternativ als eKlausur, Open Book Klausur oder eOpen Book Klausur geprüft werden. Im Falle von Open Book Klausur und eOpen Book Klausur beträgt der Umfang 120-180 Minuten.* *Alternativ kann ein Essay (im Umfang von ca. 4 Seiten) mit einer stark auf die vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten bezogenen Aufgabenstellung vorgesehen werden. Es handelt sich um eine reflektive Aufgabenstellung zu Systematik und Zusammenhänge der Lerninhalte oder um eine Auseinandersetzung mit einer Programmieraufgabe zu den erlernten Inhalten.* *Beide Portfolioelemente werden durch eine*n Prüfer*in geprüft. Es erfolgt eine abschließende Gesamtbewertung.*				

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