

Erweiterungscurriculum

Diskrete Mathematik für die Technik

Datum des Inkrafttretens

1. Oktober 2017

Inhaltsverzeichnis

§ 1 Allgemeines.....	- 2 -
§ 2 Umfang	- 2 -
§ 3 Lernergebnisse	- 2 -
§ 4 Registrierungsvoraussetzungen.....	- 3 -
§ 5 Zugangsmodalitäten.....	- 3 -
§ 6 Aufbau und Lehrveranstaltungen	- 4 -
§ 7 Lehrveranstaltungsarten.....	- 4 -
§ 8 Prüfungsordnung	- 5 -
§ 9 In-Kraft-Treten.....	- 5 -

§ 1 Allgemeines

Der Senat hat in seiner Sitzung vom 21. Juni 2017 das von der Curricularkommission Mathematik im Umlauf am 14. Feber 2017 beschlossene Erweiterungscurriculum Diskrete Mathematik für die Technik in der nachfolgenden Fassung genehmigt. Rechtsgrundlage bilden der studienrechtliche Teil der Satzung der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt und die Richtlinie zu Erweiterungscurricula in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Umfang

Der Arbeitsaufwand für die Absolvierung des Erweiterungscurriculums Diskrete Mathematik für die Technik beträgt 24 ECTS-Anrechnungspunkte (ECTS-AP). Dies umfasst den Selbststudienanteil sowie die Semesterstunden/Kontaktstunden inkl. der Teilnahme an Beurteilungsverfahren.

§ 3 Lernergebnisse

Aufbauend auf eine mathematische Grundausbildung in einem technischen Studium sind die Absolventinnen und Absolventen des Erweiterungscurriculums Diskrete Mathematik für die Technik in der Lage, wesentliche Definitionen und Sätze in Bereichen der diskreten Mathematik formulieren und anwenden sowie die Beweise dieser Sätze vorführen und erklären zu können.

Diese Bereiche sind

- die elementare Graphentheorie (Grundbegriffe, Bäume, Eulersche und Hamiltonsche Kreise, Färbbarkeit, Zusammenhang, Matchings, Grundzüge der Ramsey-Theorie),
- die elementare enumerative Kombinatorik (Permutationen, Variationen, Kombinationen, jeweils mit und ohne Wiederholung, Catalan-Zahlen, Stirling-Zahlen, Inklusion-Exklusion, erzeugende Funktionen),
- die elementare Gruppentheorie (Normalteiler, Kongruenzrelationen, Quotientengruppe, Homomorphismen, Produkt, zyklische und symmetrische Gruppen),
- die elementare Ringtheorie (Ideale, Teilbarkeit, faktorielle Ringe, Hauptidealbereiche, Polynomringe),
- Grundzüge der Körpererweiterungen (einfache algebraische Körpererweiterungen)
- sowie die Zahlentheorie (Kongruenzen, ggT, euklidischer Algorithmus, lineare diophantische Gleichungen, Pellsche Gleichungen, Kettenbrüche).

Hinzu kommt je nach Wahl der weiteren Lehrveranstaltung nach § 6

- die Algorithmische Graphentheorie (Algorithmen auf Graphen, Probleme der kombinatorischen Optimierung, Komplexitätsklassen),
- die Computational Geometry (Rasteralgorithmen, Bezierkurven, Polygontriangulierung),
- Endliche Körper und Codierungstheorie (algebraische Eigenschaften endlicher Körper, Methoden der Quellencodierung, fehlerkorrigierende Codes),
- Mathematische Methoden der Kryptographie (Grundlagen der asymmetrischen und symmetrischen Kryptographie, Faktorisierung ganzer Zahlen, Primzahltests)

- oder Symbolic Computation (Lösung algebraischer Gleichungssysteme (Gröbner Basen), Summation hypergeometrischer Reihen (Zeilberger), Polynomfaktorisierung).

Weiters sind sie in der Lage, eine Proseminararbeit zu einem ausgewählten Thema der Diskreten Mathematik eigenständig zu verfassen und die dabei verwendete Literatur korrekt zu zitieren.

§ 4 Registrierungs Voraussetzungen

Das Erweiterungscurriculum Diskrete Mathematik für die Technik kann von Studierenden eines Bachelorstudiums der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt gewählt werden. Vor Absolvierung von Lehrveranstaltungen eines Erweiterungscurriculums ist die Registrierung zu diesem Erweiterungscurriculum verpflichtend vorzunehmen. Die Registrierung ist jedoch erst nach Absolvierung der StEOP des jeweiligen Bachelorstudiums, zu dem die/der Studierende zugelassen ist, möglich.

§ 5 Zugangsmodalitäten

Das Erweiterungscurriculum setzt die positive Absolvierung folgender Lehrveranstaltungen voraus: Analysis 1a+1b (Vorlesung und Übungen) oder Analysis für Informatik (Vorlesung und Übungen) sowie Lineare Algebra für Informatik und Informationstechnik (Vorlesung und Übungen) oder Lineare Algebra 1a+1b (Vorlesung und Übungen).

§ 6 Aufbau und Lehrveranstaltungen

Die Pflichtlehrveranstaltungen Algebraische Strukturen, Kombinatorische Strukturen und Elementare Zahlentheorie sind die fundamentalen Lehrveranstaltungen im EC Diskrete Mathematik und sollten zuerst absolviert werden, wobei empfohlen wird, Elementare Zahlentheorie vor Algebraischen Strukturen zu absolvieren. Danach können Studierende je nach Interesse aus den Lehrveranstaltungen Algorithmische Graphentheorie, Computational Geometry, Endliche Körper und Codierungstheorie, Mathematische Methoden der Kryptographie und Symbolic Computation wählen.

Das Proseminar Diskrete Mathematik ist für alle EC Studierenden verpflichtend. Voraussetzung für die Anmeldung zum Proseminar ist die Absolvierung von Lehrveranstaltungen aus dem Erweiterungscurriculum im Ausmaß von mindestens 15 ECTS-AP.

LV-Bezeichnung	LV-Art	ECTS-AP
Pflichtlehrveranstaltungen		
Algebraische Strukturen	VO+UE	4+2
Kombinatorische Strukturen	VO+UE	4+2
Elementare Zahlentheorie	VU	3
Wahl einer Lehrveranstaltung aus untenstehender Liste:		
Algorithmische Graphentheorie	VO+UE	3+2
Computational Geometry	VO+UE	3+2
Endliche Körper und Codierungstheorie	VO+UE	3+2
Mathematische Methoden der Kryptographie	VO+UE	3+2
Symbolic Computation	VO+UE	3+2
Verpflichtendes Proseminar		
Proseminar Diskrete Mathematik	PS	4

§ 7 Lehrveranstaltungsarten

- (1) Vorlesungen sind Lehrveranstaltungen, bei denen die Wissensvermittlung durch Vortrag der Lehrenden erfolgt. Die Prüfung findet in einem einzigen (schriftlichen und/oder mündlichen) Prüfungsakt statt.
- (2) Prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen sind Lehrveranstaltungen, in denen die Beurteilung nicht in einem einzigen Prüfungsakt erfolgt, sondern auf Grund von schriftlichen und/oder mündlichen Beiträgen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer während der Lehrveranstaltung oder - bei schriftlichen Arbeiten oder Projekten (Bachelorarbeiten, Seminararbeiten oder Arbeiten vergleichbaren Aufwands) - bis zum Ende des auf die Abhaltung der Lehrveranstaltung folgenden Semesters. Prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen sind:

a) Übungen (UE)

In Übungen sind konkrete Aufgaben zu lösen.

b) Proseminar (PS)

Proseminare sind Vorstufen der Seminare. Sie vermitteln Grundkenntnisse des wissenschaftlichen Arbeitens, führen in die Fachliteratur ein und behandeln exemplarische Probleme des Faches durch Referate, Diskussionen, Fall-erörterungen und schriftliche Arbeiten.

c) Vorlesung mit Übungen (VU)

Vorlesungen mit Übungen setzen sich aus einem Vorlesungsteil und einem Übungs-
teil zusammen, die didaktisch eng miteinander verknüpft sind und gemeinsam
beurteilt werden.

§ 8 Prüfungsordnung

Der Abschluss des Erweiterungscurriculums erfolgt durch die erfolgreiche Absolvierung der Lehrveranstaltungen gemäß § 6 im erforderlichen Ausmaß.

§ 9 In-Kraft-Treten

Dieses Erweiterungscurriculum tritt nach der Kundmachung im Mitteilungsblatt der Universität Klagenfurt mit 1. Oktober 2017 in Kraft und gilt für alle Studierenden eines Bachelorstudiums an der Universität Klagenfurt.