

WS 2010/11

Diskrete Strukturen

Ernst W. Mayr

Fakultät für Informatik
TU München

<http://www14.in.tum.de/lehre/2010WS/ds/>

Wintersemester 2010/11

Kapitel 0 Organisatorisches

- Vorlesungen:
 - Di 13:45–15:15 (MI HS1), Do 10:15–11:45 (MI HS1)
Pflichtvorlesung Bachelor Informatik, Bioinformatik
- Übung:
 - 2SWS Tutorübung: bitte anmelden unter
<https://grundstudium.in.tum.de/>
 - 2SWS Zentralübung (nicht verpflichtend): Mi 14:15–15:45
(PH HS1)
 - Übungsleitung: Dr. Werner Meixner
- Umfang:
 - 4V+2TÜ (+2ZÜ), 8 ECTS-Punkte (Modulnr. IN0015)
- Sprechstunde:
 - Do 12:00 - 13:00Uhr (MI 03.09.052) und nach Vereinbarung

- Übungsleitung:
 - Dr. W. Meixner, MI 03.09.040 (meixner@in.tum.de)
Sprechstunde: Di 11:30–12:00 und nach Vereinbarung
- Sekretariat:
 - Frau Lissner, MI 03.09.052 (lissner@in.tum.de)
- Webseite:

<http://wwwmayr.in.tum.de/lehre/2010WS/ds/>

- Haus-/Übungsaufgaben:

- Ausgabe jeweils am Montag auf der Webseite der Übung zur Vorlesung
- bestehend aus Vorbereitungs-, Tutor- und Hausaufgaben
- Abgabe eine Woche später bis 12Uhr, Briefkasten
- Besprechung in der Tutorübung
- vorauss. 14 Übungsblätter,
das erste ist bereits im Netz verfügbar, das letzte am
31. Januar 2011,
jedes 20 Punkte

- Klausur:
 - Zwischenklausur (50% Gewicht) am 11. Dezember 2010, 9:00–11:00 (MW 0001, MW 1801, MW 2001)
 - Endklausur (50% Gewicht) am 19. Februar 2011, 13:30–15:30 (MW 0001, MW 1801, MW 2001)
 - Wiederholungsklausur am 26. April 2011
 - bei den Klausuren sind *keine* Hilfsmittel außer jeweils einem handbeschriebenen DIN-A4-Blatt zugelassen
 - Für das erfolgreiche Bestehen des Moduls sind erforderlich:
 - 1 Bestehen der zweigeteilten Klausur (mindestens 40% der Gesamtpunktzahl)
 - 2 Erreichen von mindestens 40% der Punkte bei den Hausaufgaben

1. Ziel der Vorlesung

Der Zweck dieser Vorlesung ist der Erwerb der Grundlagen

- beim Umgang mit logischen, algebraischen und algorithmischen Kalkülen,
- beim Lösen kombinatorischer Problemstellungen,
- bei der quantitativen Betrachtung der Effizienz von Lösungsmethoden und Algorithmen

2. Wesentliche Inhalte

- Wiederholung grundlegender Begriffe der Mengenlehre und der Aussagenlogik
- Algebraische Strukturen (elementare Grundlagen aus der Gruppen-, Ring- und Körpertheorie)
- Kombinatorik (elementare Zählmethoden und kombinatorische Identitäten)
- Graphen und Algorithmen (grundlegende Definitionen, elementare Algorithmen)

3. Literatur



Steger, Angelika:

Diskrete Strukturen, Band 1: Kombinatorik, Graphentheorie, Algebra.

Springer, 2001



Gries, David und Schneider, Fred B.:

A Logical Approach to Discrete Math.

Springer, 1993



Schöning, Uwe:

Logik für Informatiker.





Spektrum-Verlag, 2000 (5. Auflage)



Aigner, Martin:

Diskrete Mathematik.

Vieweg, 1999 (3. Auflage)

-  Kreher, Donald L. und Stinson, Douglas R.:
Combinatorial Algorithms: Generation, Enumeration, and Search.
CRC Press, 1999
-  Rosen, Kenneth H.:
Discrete Mathematics and Its Applications.
McGraw-Hill, 1995
-  Graham, Ronald L., Knuth, Donald E. und Patashnik, Oren:
Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science.
Addison-Wesley, 1994
-  Pemmaraju, Sriram und Skiena, Steven:
Computational Discrete Mathematics: Combinatorics and Graph Theory with Mathematica
Cambridge University Press, 2003

Kapitel I Einleitung, Grundlagen

1. Was sind Diskrete Strukturen?

Der relativ junge Begriff „Diskrete Strukturen“ oder auch „Diskrete Mathematik“ umfasst Kombinatorik, Graphentheorie, Optimierung, Algorithmik und einiges mehr. Das Gebiet beschäftigt sich mit **wohlunterschiedenen** Objekten.

Wohlunterschieden sind z. B. die Elemente der Menge \mathbb{N} der natürlichen Zahlen, jedoch nicht die Elemente der reellen Zahlen \mathbb{R} . Diskret bedeutet insbesondere, dass die betrachteten Mengen im Allgemeinen **endlich** oder **abzählbar unendlich** sind.