

---

**Modulbezeichnung:** Vertiefungsmodul Kombinatorische Optimierung (5 ECTS) (KOpt) **5 ECTS**

Modulverantwortliche/r: Alexander Martin  
 Lehrende: Alexander Martin

---

Startsemester: WS 2014/2015	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 90 Std.	Eigenstudium: 210 Std.	Sprache: Deutsch

---

**Lehrveranstaltungen:**

Als Vertiefungsmodul koennen alle Mathematik-Module eingebracht werden, die nicht schon als Pflichtmodul zu belegen sind. Die folgende Veranstaltung stellt also nur eine Auswahl dar.

**Kombinatorische Optimierung**

Kombinatorische Optimierung (WS 2014/2015, Vorlesung, 4 SWS, Alexander Martin)

Übung zur Kombinatorischen Optimierung (WS 2014/2015, Übung, 2 SWS, Alexander Martin et al.)

---

**Empfohlene Voraussetzungen:**

Lineare Algebra

---

**Inhalt:**

Schwerpunkt dieser Vorlesung ist die Theorie und Lösung kombinatorischer und in diesem Kontext linearer Optimierungsprobleme. Wir behandeln klassische Probleme auf Graphen, wie das Kürzeste Wege Problem, das aufspannende Baum Problem oder das Max-Flow-Min-Cut Theorem. Zum Vorlesungsumfang gehört auch das Simplexverfahren für lineare Programme und das Studium algorithmischer Grundprinzipien wie Sortieren, Greedy, Tiefen- und Breitensuche sowie Heuristiken.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Die Studierenden

- erkennen und analysieren selbstständig kombinatorische Optimierungsprobleme
- erläutern algorithmische Grundprinzipien und wenden diese zielorientiert an
- klassifizieren teilweise komplexe Verfahren des Lerngebietes
- sammeln und bewerten relevante Informationen und stellen Zusammenhänge her.

**Literatur:**

- Vorlesungsskript zu diesem Modul
  - Schrijver: Combinatorial Optimization Vol. A - C, Springer 2003
  - Korte, J. Vygen: Combinatorial Optimization, Springer 2005
- 

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

**[1] Informatik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2010 | Nebenfach | Nebenfach Mathematik | Vertiefungsmodul Mathematik)

**[2] Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**

(Po-Vers. 2009 | Nebenfach VWL (Volkswirtschaftslehre) | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodul Mathematik (Nebenfach VWL))

**[3] Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**

(Po-Vers. 2009 | Nebenfach Informatik | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodul Mathematik (Nebenfach Informatik))

**[4] Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**

(Po-Vers. 2009 | Nebenfach Informations- und Kommunikationstechnik | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodul Mathematik (Nebenfach IuK))

**[5] Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**

(Po-Vers. 2009 | Nebenfach Physik (experimentell) | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodul Mathematik (Nebenfach Physik))

**[6] Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**

(Po-Vers. 2009 | Nebenfach Physik (theoretisch) | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodul Mathematik (Nebenfach Physik))

[7] **Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**

(Po-Vers. 2009 | Nebenfach Philosophie | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach Philosophie))

[8] **Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**

(Po-Vers. 2009 | Nebenfach BWL (Betriebswirtschaftslehre) | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach BWL))

[9] **Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**

(Po-Vers. 2009 | Nebenfach Astronomie | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach Astronomie) (VmM))

[10] **Mathematik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2009 | Nebenfach Molekularbiologie | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach Molekularbiologie))

[11] **Technomathematik (Bachelor of Science): 6. Semester**

(Po-Vers. 2007 | Bachelorprüfung | Vertiefungsmodul Mathematik)

[12] **Technomathematik (Bachelor of Science): 6. Semester**

(Po-Vers. 2009 | Bachelorprüfung | Fachmodule Mathematik | Module im 3. Studienjahr | Vertiefungsmodul Mathematik)

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Vertiefungsmodul 5 ECTS Kombinatorische Optimierung (Prüfungsnummer: 357736)

(diese Prüfung gilt nur im Kontext der Studienfächer/Vertiefungsrichtungen [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10])

Prüfungsleistung, schriftlich oder mündlich

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2014/2015, 1. Wdh.: WS 2014/2015

1. Prüfer: Alexander Martin

Vertiefungsmodul 5 ECTS Kombinatorische Optimierung (Prüfungsnummer: 632776)

(diese Prüfung gilt nur im Kontext der Studienfächer/Vertiefungsrichtungen [1], [11], [12])

Prüfungsleistung, schriftlich oder mündlich

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2014/2015, 1. Wdh.: WS 2014/2015

1. Prüfer: Alexander Martin

---