

Titel des Moduls: Einführung in die Lineare und Kombinatorische Optimierung (ADM I)	LP (nach ECTS): 10	Kurzbezeichnung: ADM I
Verantwortlich: Der Studiendekan für Mathematik	Sekretariat:	Email: studekan@math.tu-berlin.de

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

In der Veranstaltung werden algorithmische und strukturelle Grundlagen der Linearen und Kombinatorischen Optimierung vermittelt. Dazu gehören Grundlagen der Graphen- und Polyedertheorie und das Erlernen algorithmischer Denk- und Arbeitsweisen wie Komplexität von Problemklassen, Effizienz von Algorithmen und Approximation am Beispiel von Optimierungsaufgaben in Netzwerken.

Fachkompetenz: 55% Methodenkompetenz: 30% Systemkompetenz: 10% Sozialkompetenz: 5%

2. Inhalte

Graphen und Digraphen: bipartite Graphen, Netzwerke, Zusammenhang, Bäume, Graphensuche.
 Lineare Programme: Struktur, Modellierung, Transformation auf Standardform, Basen
 primale und duale Zulässigkeit, ökonomische Interpretation (Schattenpreise)
 Simplex-Verfahren: Grundversion/Tableaux und geometrische Interpretation
 Dualitätstheorie, komplementärer Schlupf
 Polynomiale Algorithmen für Basisprobleme in Netzwerken: aufspannende Bäume, kürzeste Wege, maximale Flüsse, Minimalkostenflüsse
 Komplexitätstheorie: Die Klassen P und NP, NP-Vollständigkeit.
 NP-schwere Probleme: Cliques-, Travelling Salesman-, Maximalschnitt- und Färbungsprobleme.

3. Literaturhinweise, Skripte

Werden in der VL angegeben.

4. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP	P / W / WP	Semester
ADM I	VL+UE+TU	4+2+2	10	WP	WS

5. Beschreibung der Lehrformen

Vorlesung, Übungen, Programmierübungen, Übungen in Kleingruppen

6. Voraussetzungen für die Teilnahme

- obligatorisch:
- wünschenswert: Analysis, Lineare Algebra, Kenntnisse einer höheren Programmiersprache

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte
Präsenz: 8hx15=120h Vor- und Nachbereitung: 8hx15=120h Prüfungsvorbereitung: 50h Gesamt: 290h, entsprechend 10 LP
8. Prüfung und Benotung des Moduls
Mündliche Prüfung. Zulassungsvoraussetzungen: Nachweis über 2 SWS Übungen.
9. Dauer des Moduls
Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.
10. Teilnehmer(innen)zahl
100
11. Anmeldeformalitäten
Standard