

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

### 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

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