

Titre / Title	<b>Optimisation discrète (MATH-261)</b>
	<b>Discrete optimization</b>

Enseignant(s) / Instructor(s)	Eisenbrand Friedrich: MA		Langue / Language	FR
Programme(s) Période(s)	Nombre d'heures / Number of hours	Spéc / filière /orient	Type	
<b>Mathématiques (2010-2011, Bachelor semestre 4)</b>	<b>C: 2 H hebdo, Ex: 1 H hebdo</b>		<b>obl</b>	
<b>Chimie et génie chimique (2010-2011, Bachelor semestre 6)</b>	<b>C: 2 H hebdo, Ex: 1 H hebdo</b>		<b>opt</b>	
<b>Génie mécanique (2010-2011, Bachelor semestre 6)</b>	<b>C: 2 H hebdo, Ex: 1 H hebdo</b>		<b>opt</b>	
<b>Informatique (2010-2011, Bachelor semestre 6)</b>	<b>C: 2 H hebdo, Ex: 1 H hebdo</b>		<b>opt</b>	
<b>Systèmes de communication (2010-2011, Bachelor semestre 6)</b>	<b>C: 2 H hebdo, Ex: 1 H hebdo</b>		<b>opt</b>	

**Objectifs:**

Familiariser les étudiants avec des modèles de programmation linéaire et des algorithmes. Leurs apprendre à développer et analyser des algorithmes.

**Contenu:**

**Programmation linéaire :**

Algorithme du simplex  
Perturbation et règle lexicographique  
Lemme de Farkas et dualité  
Méthode dual du simplex  
Polyèdres

**Flots dans les réseaux et couplages :**

Flots maximum  
Couplage biparti et non-biparti  
Polytope de couplage.

**Prérequis:**

Algèbre linéaire, Mathématiques discrètes

**Préparation pour:**

Combinatorial Optimization

**Bibliographie:**

Dimitris Bertsimas and John N. Tsitsiklis; Introduction to linear optimization

Ravindra K. Ahuja, Thomas L. Magnanti, and James B. Orlin; NETWORK FLOWS: THEORY, ALGORITHMS, AND APPLICATIONS.

Jiri Matousek, Bernd Gärtner; UNDERSTANDING AND USING LINEAR PROGRAMMING.

En bibliothèque / in libraries :

(cliquez sur le lien pour consulter les informations du réseau de bibliothèque suisse / click on the link to consult information of the Swiss network of libraries)

[Introduction to linear optimization / Dimitris Bertsimas, John N. Tsitsiklis, 1997](#)

[Network flows : theory, algorithms, and applications / Ravindra K. Ahuja, Thomas L. Magnanti, James B. Orlin, 1993](#)

[Understanding and using linear programming / Jiří Matoušek, Bernd Gärtner, 2007](#)

**Objectives:**

Acquaint students with linear programming models and algorithms. To train them to design and analyze algorithms.

**Content:**

**Linear programming:**

Simplex algorithm  
Perturbation and lexicographic rule  
Farkas lemma and duality  
Dual simplex method  
Polyhedra

**Network Flows and Matchings:**

Max st-flows  
Bipartite and non-bipartite Matchings  
Matching polytope.

**Required prior knowledge:**

Linear algebra, discrete mathematics

**Prerequisite for:**

Combinatorial Optimization

Matière examinée / subjects examined	Session	Coefficient / Crédits ECTS	Forme de l'examen / Type of examination
<b>Optimisation discrète</b>	<b>ETE</b>	<b>3</b>	<b>Ecrit</b>