

## IND 371 Recherche Opérationnelle I

(4 hrs par semaine) 2019/2020

**Objectif du cours:** L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants les connaissances et les compétences de la modélisation et de la programmation mathématique pour résoudre les problèmes de l'aide à la décision.

**Résultats de l'enseignement:**  
(Les connaissances et compétences que l'étudiant va acquérir)

A la fin de ce cours, les étudiants obtiennent une formation sur les sujets indiqués ci-dessous:

1. La modélisation mathématique,
2. La programmation linéaire et la méthode du simplexe,
3. La dualité et l'analyse de sensibilité,
4. Les problèmes de transport et d'affectation,
5. L'analyse des réseaux,
6. La programmation dynamique dans le cas déterministe.

### Contenu du cours:

Semaine	Sujets	Quiz/ Examen	Référence
23/09/19 – 27/09/19	- Introduction - Les étapes de la modélisation - Introduction à la programmation linéaire - Exemple introductif, résolution graphique		H&L Ch. 2, 3.1
30/09/19 – 04/10/19	- Modèle de la programmation linéaire - Les suppositions de la programmation linéaire - Autres exemples de formulations		H&L Ch. 3.2, 3.3, 3.4
07/10/19 – 11/10/19	- Méthode du Simplexe - Algèbre de la méthode du simplexe - Méthode des tableaux du simplexe		H&L Ch. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4
14/10/19 – 18/10/19	- Dégénérescence, solutions multiples, solutions non bornées	<b>Quiz 1</b>	H&L Ch. 4.5
21/10/19 – 25/10/19	- Utilisations des variables artificielles - Méthode de pénalités - Méthode en deux phases - Contraintes contradictoires - Analyse de post-optimalité		H&L Ch. 4.6, 4.7
28/10/19 – 01/11/19	- La théorie de la méthode du simplexe - Méthode révisée du simplexe		H&L Ch. 5.1, 5.2 et notes
04/11/19 – 08/11/19	- Dualité - Théorème de la dualité - La signification économique du dual - Le théorème des écarts complémentaires		H&L Ch. 6.1, 6.2, 6.3
11/11/19 – 15/11/19	- Méthode duale du simplexe - Présentation du logiciel LINDO		H&L Ch. 7.1
18/11/19 – 22/11/19		<b>Examen Partiel</b>	

Semaine	Sujets	Quiz/ Examen	Référence
25/11/19 – 29/11/19	- Analyse de sensibilité		H&L Ch. 6.5, 6.6, 6.7
02/12/19 – 06/12/19	- Le Problème de Transport - Position du problème - Recherche une solution de base initiale réalisable - Résolution d'un programme de transport à l'aide de la méthode du simplexe		H&L Ch. 8.1, 8.2 et notes
09/12/19 – 13/12/19	- Le Problème d'Affectation	<b>Quiz 2</b>	H&L Ch. 8.3
16/12/19 – 20/12/19	- Analyse des Réseaux - La terminologie des réseaux - Le problème de plus court chemin - Le problème de l'arbre couvrant de poids minimum		H&L Ch. 9.1, 9.2, 9.3, 9.4
23/12/19 – 27/12/19	- Programmation Dynamique - Exemple introductif - Le théorème d'optimalité - Autres exemples de la programmation dynamique dans le cas déterministe		H&L Ch. 10.1, 10.2, 10.3 et notes

**Référence:**

Hillier, F.S., Lieberman, G.J., *Introduction to Mathematical Programming*, McGraw-Hill, 1995. (en réserve à la bibliothèque)

**Autres textes:**

Bazaraa, M.S., Jarvis, J.J., Sherali, H.D., *Linear Programming and Network Flows*, John Wiley & Sons, 1990.

Taha, H.A., *Operations Research: An Introduction*, Tenth edition, Pearson, 2017.

**Assistante du cours:** Ar.Gör. Nazlı Göker Mutlu (nagoker@gsu.edu.tr)

La note de la fin du semestre sera déterminée comme indiquée ci-dessous:

Quizzes (petits examens) (2 * 15 %)	30 %
Examen Partiel	20 %
Examen Final	50 %
	<hr/>
	100 %

La semaine de l'examen partiel est approximative et la date exacte sera annoncée par le Décanat. Les dates des *quizzes* (petits examens) sont approximatives et peuvent être changées par le professeur. Il n'y aura pas d'examen de rattrapage pour les *quizzes*. Les étudiants qui seront absents au jour d'un examen sans avoir une excuse médicale connue par le Conseil d'Administration de la Faculté auront la note "zéro". La moyenne des *quizzes* pour un étudiant qui présente un rapport médical sera calculée en considérant les *quizzes* passés par cet étudiant.