Année académique 2019 - 2020 Catégorie Technique

Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation électronique

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS
Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE ML470 Optimisation			
Code	TEML1M70	Caractère	Optionnel
Bloc	1M	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	45 h
Coordonnées des **responsables** et des intervenants dans l'UE	**Marie KINDT** (marie.kindt@helha.be)		
Coefficient de pondération		50	
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification		master / niveau 7 du CFC	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Néant

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

Néant

Acquis d'apprentissage visés

This course aims to introduce to the foundations of continuous and discrete optimization as well as the main computing techniques to tackle and solve an optimization problem.

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun
Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEML1M70· Optimisation 45h / 5 C

Cette activité d'apprentissage comprend les parties suivantes :

Optimisation 45 h

Contenu

Part I (Continuous Optimization): Continuity, differentiability in n dimensions, conditions for differentiability, gradient, Jacobian and Hessian matrices, necessary conditions for optimality, free extrema and extrema under constraints, convex sets, convex functions, convex optimization problems, Lagrangian duality, descent methods, rudiments of smooth and nonsmooth nonlinear optimization. Part II (Discrete Optimization): Introduction to integer and combinatorial optimization; polyhedral combinatorics: formulations and convex hulls; optimality conditions, relaxations and relationships among relaxations; well-solved problems; branch and bound.

Démarches d'apprentissage

Cours magistral.

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Ouvrages de référence

The lectures will be integrated with some capita selecta from the following references: (1) S. Boyd and L. Vandenberghe. Convex Optimization. Cambridge University Press 2004. (2) L. A. Wolsey. Integer Programming. Wiley Interscience, 1988. (3) M. Conforti, G. Cornuejols, G. Zambelli. Integer Programming. Springer, 2014. (4) Bagirov, M. Karmitsa and M. M. Mäkelä. Introduction to non smooth optimization. Springer 2014. (5) F. F. Clarke. Optimization and nonsmooth analysis, Siam 1987.

Supports

Néant

4. Modalités d'évaluation

Principe

Students are assessed individually in order to test the competences announced above. The modes of the exam may involve either a continuous evaluation or a final written exam; the lecturer will communicate this information during the first (mandatory) lecture of the course. The content of the exam will focus both on (i) solving exercises similar to those proposed during the course and (ii) understanding and applying the theory to specific cases.
Please note that, depending upon the academic calendar, the content of such exam may be subjected to changes from year to year and from session to session. More details will be communicated by the lecturer in charge during the first (and mandatory) lecture of the course.

Dispositions complémentaires

D’autres modalités d’évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l’UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l’étudiant pour accord.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d’année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2019-2020).