

|             |                 |    |
|-------------|-----------------|----|
| 5.0 crédits | 30.0 h + 22.5 h | 2q |
|-------------|-----------------|----|

|                        |  |
|------------------------|--|
| Enseignants:           | Blondel Vincent ; Glineur François (coordinateur) ;  |
| Langue d'enseignement: | Français   |
| Lieu du cours          | Louvain-la-Neuve   |
| Thèmes abordés :       | <p>1. Concepts de base et typologie des problèmes d'optimisation</p> <p>2. Introduction à trois catégories de problèmes : optimisation linéaire, optimisation convexe structurée et optimisation non-linéaire ; pour chacune d'elles :</p> <p>a. Quels problèmes peut-on formuler ?<br/>(présentation de la classe des problèmes modélisables)</p> <p>b. Comment les résoudre ?<br/>(description et analyse des techniques de résolutions applicables)</p> <p>c. Quelles applications ?<br/>(présentation d'applications dans les domaines des sciences de l'ingénieur, des sciences de gestion, de la finance, etc.)</p> <p>3. Initiation à la modélisation de problèmes réels et à leur résolution pratique via l'utilisation d'un langage de modélisation et/ou de logiciels spécialisés.</p> |
| Acquis d'apprentissage | <p>Objectif de la formation : Initier à la formulation, l'analyse et la résolution de problèmes d'optimisation.</p> <p>Compétences à acquérir :</p> <p>1. Maîtriser les concepts de base de l'optimisation.</p> <p>2. Savoir reconnaître et formuler un problème d'optimisation linéaire, convexe ou non-linéaire.</p> <p>3. Connaître les techniques de résolution applicables à ces problèmes et être capable de les mettre en œuvre en pratique.</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>  |
| Contenu :              | <p>1. Concepts de base : typologie des problèmes d'optimisation, conditions d'optimalité, complexité algorithmique, notion de dualité</p> <p>2. Optimisation linéaire : formulation, algorithme du simplexe et méthodes de point intérieur, exemples d'applications</p> <p>3. Optimisation convexe structurée : notion de convexité, optimisation quadratique, semidéfinie et conique, méthodes de point intérieur, exemples d'applications</p> <p>4. Optimisation non-linéaire : formulation, méthode du gradient, méthodes de Newton et de quasi-Newton, méthodes de région de confiance, méthodes méta-heuristiques, exemples d'applications</p>  |
| Autres infos :         | <p>Prérequis : notions de base en analyse réelle, algèbre linéaire et théorie des matrices.</p> <p>Evaluation : projets à remettre durant le semestre et examen écrit.</p>   |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <p>Cycle et année d'étude: :</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en sciences mathématiques</a></li> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil</a></li> <li>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil électricien</a></li> <li>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil électromécanicien</a></li> <li>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil mécanicien</a></li> <li>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil biomédical</a></li> <li>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil en informatique</a></li> <li>&gt; <a href="#">Master [120] en sciences informatiques</a></li> <li>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux</a></li> <li>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées</a></li> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en information et communication</a></li> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en philosophie</a></li> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en sciences pharmaceutiques</a></li> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte</a></li> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en sciences informatiques</a></li> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en sciences psychologiques et de l'éducation, orientation générale</a></li> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en sciences économiques et de gestion</a></li> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en sciences de la motricité, orientation générale</a></li> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en sciences humaines et sociales</a></li> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en sociologie et anthropologie</a></li> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en sciences politiques, orientation générale</a></li> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en sciences biomédicales</a></li> <li>&gt; <a href="#">Bachelier en sciences religieuses</a></li> <li>&gt; <a href="#">Master [120] en statistiques, orientation générale</a></li> </ul> |
| <p>Faculté ou entité en charge:</p> | <p>MAP</p>  |