




6 crédits	45.0 h + 30.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Davila Muro Julio ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	<i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Thèmes abordés	L'enseignement met l'accent sur la démarche de modélisation, et sur la résolution d'applications ou problèmes en sciences économiques, politiques et sociales à l'aide de méthodes mathématiques ou de logique formelle. Il vise à développer une démarche systématique d'analyse et de résolution. Partie 1 : Algèbre Linéaire. Indépendance linéaire, bases, espaces vectoriels. Théorème fondamental de l'algèbre linéaire. Valeurs et vecteurs propres. Diagonalisation. Systèmes dynamiques. Formes quadratiques. Partie 2 : Analyse et Optimisation des fonctions à plusieurs variables Théorème des fonctions implicites, dérivées partielles d'ordre supérieur, matrice Hessienne. Optimisation libre et Optimisation sous contraintes (égalités et inégalités). Applications. Partie 3 : Introduction à la programmation linéaire. Modélisation et formulation mathématique de problèmes d'aide à la décision et d'optimisation. Primal simplexe, Dual simplexe, interprétation économique du dual, Analyse de sensibilité. Chaque thème est abordé à l'aide d'exemples et d'illustrations en sciences économiques et de gestion.
Acquis d'apprentissage	<p>Ce second cours de mathématiques est la suite du cours Mathématiques 1 et est consacré principalement à l'algèbre et au calcul matriciel, à la programmation linéaire et à l'optimisation des fonctions de plusieurs variables. On peut résumer les objectifs généraux et finalités du cours à deux dimensions essentielles :</p> <p>1 - L'apprentissage de l'outil mathématique (ce qui vise directement un ensemble de savoirs). L'acquis devrait être une capacité raisonnable à manipuler les notions étudiées dans le cours, qui sont les notions fondamentales utilisées dans les modèles et méthodes quantitatives en sciences sociales. - L'apprentissage d'un raisonnement formalisé et rigoureux (ce qui est plus difficile à atteindre et vise davantage des " savoir faire " de modélisation mathématique)</p> <p>----</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>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	La note est établie par un examen écrit final. Lorsque le calendrier et disponibilité de salles le permettra, un test intermédiaire pourrait être organisé aussi.
Méthodes d'enseignement	Cours magistraux et séances de travaux pratiques
Contenu	Algèbre linéaire. Calcul différentiel à plusieurs variables. Optimisation sans contraintes. Optimisation sous contraintes égalités (Lagrange), sous contraintes inégalités (Kuhn-Tucker). Le théorème de l'enveloppe. Interprétation des multiplicateurs. Programmes linéaires. Dualité. Optimisation sur un horizon infini. L'équation d'Euler. La condition de transversalité. L'équation de Bellman.
Ressources en ligne	Notes de cours et exercices pour les travaux pratiques disponibles sur Moodle
Bibliographie	• Notes de cours et exercices pour les travaux pratiques disponibles sur Moodle
Autres infos	Pré-requis : cours de Mathématiques 1
Faculté ou entité en charge:	ESPO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences philosophique, politique et économique	PPE1BA	6		
Bachelier en sciences économiques et de gestion	ECGE1BA	6	LECGE1112V OU LECGE1112L	
Mineure d'accès au master en économie	LECON100I	6		
Mineure d'accès en statistique et sciences des données	LSTAT100I	6		