

6.00 crédits	45.0 h + 30.0 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Klaessens Pieter ;
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><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <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 quantitatifs 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>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	La note est établie par un examen écrit final. Un test intermédiaire pourrait être organisé également.
Méthodes d'enseignement	Cours magistraux et séances de travaux pratiques
Contenu	Algèbre linéaire : partie libre, partie génératrice, base et dimension d'un espace vectoriel. Sous-espace vectoriel d'un espace vectoriel. Applications linéaires, noyau et image d'une application linéaire. Valeurs propres, vecteurs propres d'une matrice. Formes quadratiques et signe d'une forme quadratique. Calcul différentiel à plusieurs variables. Optimisation libre. Optimisation sous contraintes d'égalités (Lagrange), optimisation sous contraintes d'inégalités (Kuhn-Tucker). Programmation linéaire (Primal-dual). Le théorème de l'enveloppe. Interprétation des multiplicateurs.
Ressources en ligne	Notes de cours et exercices pour les travaux pratiques disponibles sur Moodle
Autres infos	Pré-requis : cours de Mathématiques en économie et gestion I
Faculté ou entité en charge:	ESPO

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Mineure d'accès au master en économie	MINECON	6		
Bachelier en sciences philosophique, politique et économique	PPE1BA	6	LECGE1112	
Bachelier en sciences économiques et de gestion	ECGE1BA	6	LECGE1112	
Mineure en statistique, sciences actuarielles et science des données	MINSTAT	6		