

Faculté des sciences économiques, sociales et politiques



ECGE1214 Mathématiques en économie et gestion

[30h+15h exercices] 4 crédits

Enseignant(s): Raouf Boucekkine, Paul Henrard
Langue d'enseignement : français
Niveau : Premier cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Ce troisième cours de mathématiques est la suite des cours de Mathématiques et Logique, et Mathématiques et Analyse, et est consacré principalement à l'algèbre et au calcul matriciel, à la programmation linéaire, aux équations aux différences et différentielles. On peut résumer les objectifs généraux et finalités du cours à deux dimensions essentielles :

- 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)

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

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 : Quelle est la question en termes quantitatifs, quel modèle représente correctement la question posée ? Quels sont les outils utiles ? Les conditions d'application sont-elles respectées ? Comment mettre en oeuvre ces outils, quelle est la solution du modèle ? Quelle est la réponse à la question initiale (dans le contexte de la question initiale, pas dans l'univers de son abstraction mathématique ou logique)? #,

Partie 1 : Algèbre Linéaire.

Indépendance linéaire, bases (rappels).

Valeurs et vecteurs propres. Formes quadratiques. Diagonalisation.

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): conditions nécessaires et suffisantes d'optimalité, extrémés locaux), statique comparative et théorème de l'enveloppe.

Chaque thème est abordé à l'aide d'exemples et d'illustrations en sciences économiques et de gestion.

Résumé : Contenu et Méthodes

Le cours est donné sous forme

- d'exposés magistraux (l'enseignant y définit les concepts, démontre les résultats, et les illustre à l'aide d'une application),
- de séances d'exercices (l'enseignant y soumet des applications/problèmes aux étudiants et propose une démarche de résolution),
- complétés par une participation active des étudiants sous forme de lectures, résolution autonome de problèmes, rapports de résolution de cas, tests de connaissances,#

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Pré-requis : cours de Mathématiques et Logique, cours de Mathématique et Analyse

Evaluation : L'évaluation prend en compte les rapports de résolution remis durant le cours, les résultats des tests et les résultats d'un examen écrit.

Autres crédits de l'activité dans les programmes

ECGE12BA	Deuxième année de bachelier en sciences économiques et de gestion (4 crédits)	Obligatoire
STAT21MS/DM	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (data management et data mining) (4 crédits)	
STAT21MS/EA	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (économie et assurance) (4 crédits)	
STAT21MS/MM	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (méthodes mathématiques) (4 crédits)	
STAT21MS/MS	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (marketing et sondage) (4 crédits)	
STAT21MS/ST	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (sciences et technologie) (4 crédits)	
STAT22MS/DM	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (data management et data mining) (4 crédits)	
STAT22MS/EA	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (économie et assurance) (4 crédits)	
STAT22MS/MM	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (méthodes mathématiques) (4 crédits)	
STAT22MS/MS	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (marketing et sondage) (4 crédits)	
STAT22MS/ST	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (sciences et technologie) (4 crédits)	