



Faculté des sciences économiques, sociales et politiques

ESPO

INGE1121 **Mathématiques : algèbre et calcul matriciel**

[30h+30h exercices] 4 crédits

Enseignant(s): Camille Debiève, Yves Félix
Langue d'enseignement : français
Niveau : cours de 1er cycle

Objectifs (en terme de compétences)

Ce cours de mathématiques est divisé en trois parties. La première est consacrée principalement à une introduction générale à l'utilisation des mathématiques en sciences de gestion et à l'étude des "fonctions réelles d'une variable réelle". La deuxième partie est consacrée principalement à l'algèbre et au calcul matriciel. La troisième partie à l'optimisation et aux équations différentielles.

On peut résumer les objectifs et finalités du cours à trois dimensions essentielles :

L'apprentissage de l'outil mathématique (ce qui vise directement un ensemble de savoirs). L'ac-quis 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 économiques et de gestion.

L'apprentissage d'un raisonnement formalisé et rigoureux (ce qui est plus difficile à atteindre et vise davantage des " savoir faire " de modélisation mathématique)

Le développement de l'autonomie de l'étudiant dans le travail et dans la démarche d'apprentis-sage.

Ce cours est appliqué à la formalisation mathématique en sciences économiques, politiques et sociales en général, avec un accent particulier vers les applications de gestion. Il vise à préparer les étudiants à l'étude de modèles quantitatifs pointus ou " state of the art " d'analyse et d'aide à la décision dans les différents domaines de gestion.

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 pro-blèmes en sciences de gestion 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 solu-tion 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)? #,

Thèmes de la Partie II : Algèbre et Calcul Matriciel

- Algèbre linéaire : vecteurs et matrices
- Déterminants et Inversion de matrices
- Indépendance linéaire et rang d'une matrice
- Valeurs propres et vecteurs propres
- Fonctions de plusieurs variables et formes quadratiques

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 : Le cours n'a pas d'autres prérequis que le bagage mathématique correspondant à un programme d'au moins 4h de mathématiques en années terminales d'humanités.

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.

Support : Le cours sera enseigné au niveau d'approfondissement de l'ouvrage suivant (référence couvrant les 3 parties)

Mathematics for Economic analysis, by K. Sydsaeter et P.J. Hammond, Prentice Hall, 1995.

Autres crédits de l'activité dans les programmes

INGE11BA	Première année de bachelier en ingénieur de gestion	(4 crédits)	Obligatoire
-----------------	---	-------------	-------------