

Faculté de d'Ingénierie biologique, agronomique et environnementale

BRTI2101 Aide à la décision et recherche opérationnelle

[37.5h+15h exercices] 4 crédits

Enseignant(s): Frédéric Gaspart, Michel Herman

Langue d'enseignement : français

Niveau : Second cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Les deux modules du cours permettront respectivement à l'étudiant de :

1ère partie

1. Comprendre les différents processus de décision et connaître les différents types de méthodes d'aide à la décision utilisées en sciences agronomiques, environnementales, économiques ainsi qu'en sciences de la gestion.
2. Intégrer l'analyse de risque, l'analyse à critères multiples et à objectifs multiples dans le processus d'aide.
3. Formuler des problèmes de décision tels qu'ils se posent dans les secteurs agricole et de la gestion des ressources naturelles et savoir choisir la méthode la plus adéquate.

2ème partie

4. Savoir utiliser les techniques de la modélisation et les procédures d'optimisation et de paramétrisation couramment utilisées en recherche opérationnelle.
5. Formuler et résoudre des problèmes de décision tels qu'ils se posent en agriculture, et dans la gestion des ressources naturelles à travers la résolution d'exercices concrets au moyen de logiciels de programmation mathématique.
6. Maîtriser ces concepts et techniques de manière à pouvoir les appliquer dans d'autres cours.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

1ère partie (2 ECTS)

Après une introduction aux différents types de décision auxquels est confronté le bio-ingénieur, ce cours présente, explique et compare les différentes méthodes et outils d'aide à la décision disponibles tant au sein des sciences sociales que des sciences naturelles, notamment par l'introduction des principes de base de la recherche opérationnelle. C'est l'occasion de distinguer mais aussi de mettre en évidence la complémentarité des apports des modèles statistiques, biologiques, environnementaux et socio-économiques. Différentes méthodes d'aide à la décision dont l'analyse multicritère et l'analyse de la décision dans l'incertitude seront illustrées à partir d'exemples dans le domaine des productions agricoles et agro-alimentaires, de la gestion des ressources naturelles et de l'aménagement du territoire.

2e partie (2 ECTS)

La seconde partie du cours se concentre ensuite sur les concepts de la recherche opérationnelle et leurs applications, notamment dans le domaine de l'allocation optimale des ressources, de la localisation optimale, du transport, de la gestion des stocks, des files d'attente, de la composition des rations alimentaires, de l'analyse du risque et de l'analyse post-optimale. Des exercices dirigés et structurés sont prévus pour appliquer et illustrer les concepts et outils développés par le cours dans les domaines de spécialisations des étudiants.

Résumé : Contenu et Méthodes

1e partie

1. Le choix individuel en univers risqué, utilité VNM, aversion au risque
2. Eléments de théorie des jeux : jeux en forme stratégique et en forme développée
3. Négociation non-coopérative, crédibilité, observabilité
4. Négociation coopérative
5. Introduction à la théorie des contrats (aléa moral, screening, signaling)

Trois fois, les étudiants reçoivent des exercices à rendre dix jours plus tard.

2e partie

1. Programmation linéaire : algorithme, shadow price, variables binaires
2. Théorie des réseaux, PERT
3. Files d'attente et processus de Poisson
4. Approches par simulation

Des séances d'exercice sont organisées par l'assistant attaché à ce cours.

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

Pré-requis connaissances et compétences acquises dans l'ensemble des cours du tronc commun " bio-ingénieur " et des troncs d'orientation BIR A et E, particulièrement les cours de Mathématiques, d'Introduction à l'analyse des systèmes et d'Economie rurale et/ou d'Economie des ressources naturelles.

Cours supplémentaires Exercices intégrés, Projet interdisciplinaire d'agronomie, Projet intégré, Séminaires et exercices d'aménagement du territoire, Mémoire de fin d'études

Support ouvrages de référence, articles, exercices et logiciel d'exploitation

Encadrement Enseignant et assistant

Programmes proposant cette activité

BIR2	Bio-ingénieur
ECRU3DS	Diplôme d'études spécialisées en économie rurale

Autres crédits de l'activité dans les programmes

BIR22/0A	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur: Sciences agronomiques (Technologies et gestion de l'information)	(4 crédits)	Obligatoire
BIR22/0E	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur: Sciences et technologies de l'environnement (Technologies et gestion de l'information)	(4 crédits)	Obligatoire
BIR22/5E	Deuxième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur : Sciences et technologie de l'environnement (Aménagement du territoire)	(4 crédits)	Obligatoire
BIR23/0C	Troisième année du programme conduisant au grade de bio-ingénieur: chimie et bio-industries (Technologies et gestion de l'information)	(4 crédits)	Obligatoire
ECRU3DS	Diplôme d'études spécialisées en économie rurale	(4 crédits)	Obligatoire