Introduction à la théorie des jeux et applications à l'Economie CM

Course title - Intitulé du cours	Théorie des jeux CM
Level / Semester - Niveau /semestre	L3 / S1
School - Composante	Ecole d'Economie de Toulouse
Teacher - Enseignant responsable	GOBILLARD BERTRAND
Other teacher(s) - Autre(s) enseignant(s)	
Other teacher(s) - Autre(s) enseignant(s)	
Other teacher(s) - Autre(s) enseignant(s)	
Other teacher(s) - Autre(s) enseignant(s)	
Other teacher(s) - Autre(s) enseignant(s)	
Lecture Hours - Volume Horaire CM	30
TA Hours - Volume horaire TD	
TP Hours - Volume horaire TP	
Course Language - Langue du cours	Français
TA and/or TP Language - Langue des TD et/ou TP	

Teaching staff contacts - Coordonnées de l'équipe pédagogique :

bertrand.gobillard@tse-fr.eu, bureau MF 515

modes d'interaction privilégiés: début de cours, sortie de cours, sur rendez-vous

Course's Objectives - Objectifs du cours :

Ce cours est une introduction à la modélisation, et l'analyse, de phénomènes économiques en présence d'interaction stratégique. Une des composantes du cours est d'introduire les étudiants à la «Théorie des jeux», actuellement un des principaux outils d'analyse utilisés pour l'étude théorique de questions économiques. Les concepts essentiels ne seront cependant pas enseignés de façon « traditionnelle », en ce sens que l'apprentissage reposera sur une approche de type "A.P.P.", qui, dans le cas présent, signifie davantage "Approche Par Pratique", même si les étudiants travailleront de façon interactive sur des « mini-projets ».

Pour être un peu plus précis sur le déroulement du cours, le point de départ de chaque partie du cours sera celui d'exemples de questions typiques qui se posent de façon assez naturelle en économie, présentés dans un premier temps de façon informelle. L'idée est d'amener les étudiants à proposer une modélisation du problème à l'étude, et de faire émerger des concepts fondamentaux qui seront ensuite introduits et étudiés de façon plus formelle. En ce sens le cours est aussi un premier apprentissage de comment construire un petit modèle théorique pour mieux comprendre une situation donnée.

Les exemples qui seront traités seront cependant simplifiés, et l'analyse se limitera aux jeux en information complète, pour lesquels l'ensemble des composantes du jeux sont connues (de

connaissance commune) des joueurs, qui durent qui durent une, deux ou un petit nombre de périodes. Pour ce qui est de l'apprentissage de la théorie des jeux, l'objectif est de familiariser les étudiants avec cette approche, sa méthode, ses principes, et d'en présenter les notions et concepts les plus fondamentaux : représentation d'un jeu sous forme normale et sous forme extensive (ou, comment représenter une situation d'interaction stratégique sous forme de jeu), stratégies mixtes (ou, comment introduire de l'aléa dans les comportements individuels), le raisonnement de type meilleure réponse et les concepts d'équilibre qui lui sont associés (équilibre de Nash et équilibre de Nash parfait en sous-jeu).

A la fin du cours un étudiant doit être capable de représenter sous forme de jeu une situation économique avec interaction stratégique, et d'appliquer les raisonnements de type « meilleure réponse » introduits en cours afin de déterminer l'ensemble des équilibres du jeu.

Prerequisites - Pré requis :

Les outils mathématiques requis pour l'apprentissage de l'économie au niveau Licence.

Grading system - Modalités d'évaluation :

Examen final

Bibliography/references - Bibliographie/références :

Pas de manuel en particulier. Tout ouvrage de théorie des jeux dont le niveau est similaire aux ouvrages suivants peut être utilisé:

Joel Watson. Strategy: An introduction to Game Theory, W. W. Norton & company

Robert Gibbons. Game Theory for applied economists, Princeton Univeristy Press.

Des notes de cours seront mises à disposition des étudiants sur la plateforme moodle.

Session planning - Planification des séances :

Le cours alternera entre : (1) l'analyse d'exemples typiques qui permet d'introduire de nouveaux concepts, et (2) l'étude plus précise et formelle de ces concepts.

Plus précisément, une première partie du cours a pour objectif de porter à l'analyse certaines situations concrètes présentées sous forme de jeux, et de faire émerger des notions qu'il est possible de mieux appréhender et comprendre en les manipulant dans le cadre d'exemples appropriés. Les exemples traités sont les suivants :

Ex 00 : 'Le marché des « guimbardes » ' (exemple introductif - Illustration : il-liquidité de marchés et loi de Gresham)

Ex 01 : 'Le dilemme du tricheur' (comportement de type passager clandestin et capacité d'engagement)

Ex 02 : 'Le « Paradoxe de Braess »' (un modèle de transport avec congestion)

Ex 03 : 'Le jeu « A beautiful blonde »' (jeux de participation avec externalités)

Ex 04 : 'Le jeu du duel et « symétrie » dans le jeu « A beautiful blonde » '

Ex 05 : 'Concurrence en prix avec contraintes de capacité'

Ex 06 : 'Un jeu de société avec enchère préalable'

Les énoncés seront distribués en cours et mis à disposition des étudiants sur la plateforme moodle.

L'étude de ces différents modèles sera également l'occasion de discuter brièvement certaines idées telles que la différence entre solution du jeu et allocation efficace, le gain individuel et/ou collectif associé à la capacité d'engagement (i.e. au fait qu'un individu peut « se lier les mains » et s'engager à adopter un comportement donné), les inefficacités associées aux comportements individuels et au manque de coordination, etc...

Dans l'autre partie du cours les notions de base de la théorie des jeux sont définies de façon plus précise et formelle. Un court chapitre est consacré à chacune de ces notions.

Ch 00 : Méthodologie et hypothèses générales

Ch 01 : Jeu sous forme normale

Ch 02 : L'extension mixte d'un jeu

Ch 03 : Correspondance meilleure réponse

Ch 04 : Equilibre de Nash dans un jeu sous forme normale

Ch 06 : La forme extensive

Ch 07 : Représentation sous forme normale et équilibre de Nash dans les jeux dynamiques

Ch 08 : « Backward induction » et équilibre de Nash parfait en sous-jeux

Le fait d'adopter une approche plus inductive implique que le cours formel ne sera pas toujours présenté en classe dans sa totalité. Pour chaque notion une note de cours est cependant mise à disposition des étudiants sur la plateforme moodle. Les étudiants auront donc à travailler ce matériel à la maison et en fonction des difficultés rencontrées certains points du cours seront repris et discutés en classe.

La dernière partie du cours sera consacrée à la résolution d'exercices pour lesquels les outils de la théorie des jeux présentés dans la première partie du cours doivent être mobilisés afin d'étudier un problème économique donné (en fonction du temps disponible).