

# UE 1 : "COMMON COURSES"

---



ECTS  
30 crédits



Composante  
UFR de  
mathématiques  
et  
informatique  
(UFR27)

## Liste des enseignements

Obligatoire Choix 1 Matière 42.0 Matière 42.0 Objectifs: L'objectif est de connaître certaines méthodes spécifiques permettant d'étudier un problème d'optimisation dynamique à horizon fini ou infini, principalement 1) L'approche par conditions du premier ordre 2) l'approche topologique pour l'existence d'une solution 3) L'approche à la Bellman." Contenu du cours: 1- Rappel d'optimisation, KKT. 2- Problème d'optimisation dynamique en temps fini ou infini: variable d'état, d'action (exemples en macro). 3- Cas horizon fini: équation d'Euler (condition du premier ordre), exemple de résolution. Principe de Backward induction permettant de calculer les solutions. 4- Cas horizon infini: approche topologique (sur une classe d'exemples, comment on peut définir une bonne distance pour obtenir la compacité et l'existence d'une solution). 5- Cas horizon infini: approche à la Bellman. a) Rappels sur les espaces de Banach. b) Théorème de point-fixe de Banach. c) Théorème de Blackwell. d) Opérateur de Bellman. e) La fonction valeur d'un problème d'optimisation à horizon infini est un point-fixe de l'opérateur de Bellman, et réciproquement (sous certaines conditions). f) Applications et exemples. Matière 2.048.0 Choix Obligatoire Matière 42.0 Objectifs: Le cours décrit l'histoire de l'élaboration du cadre utilisé aujourd'hui pour décrire la dynamique de l'économie. Il insiste sur le rôle crucial joué par l'accumulation du capital pour rendre compte de la croissance exceptionnelle du produit par tête qu'ont connue les économies occidentales à partir du 19<sup>e</sup> siècle. Après avoir décrit le comportement d'accumulation du capital par les entreprises, il présente les modèles de croissance dans lesquels l'offre de capital obéit à une logique keynésienne, puis conclut le cours par une première intégration d'un comportement d'épargne optimal. Il n'y a pas de prérequis. Contenu du cours: Faits stylisés de la croissance économique L'accumulation du capital La décomposition de la croissance La croissance en déséquilibre : l'approche de Harrod-Domar Le modèle de Solow Le modèle de cycle de vie Références: Blanchard, O. et D. Cohen, Macroéconomie, Pearson, 8<sup>e</sup> édition, 2020 Matière 42.0 Objectifs: Le cours suit Macroeconomics 1A et présente les deux principaux cadres d'analyse des modèles de croissance que l'on utilise aujourd'hui pour discuter l'impact dynamique de politiques économiques : le modèle de croissance optimal (Ramsey-Cass-Koopmans) et le modèle à générations imbriquées. Contenu du cours: Le sentier de consommation optimal : l'équation d'Euler La dynamique optimale : Règle d'or modifiée Les théorèmes de l'économie du bien-être Générations imbriquées et inefficacité de l'équilibre Références: Gauthier, S., Macroéconomie, Economica, 2012. Choix 7.0 Obligatoire Matière fictive 42.0 Objectifs: Ce cours est un cours de microéconomie mathématique. Il porte sur les comportements rationnels et les prises de décisions des consommateurs et des producteurs. Il se concentre d'abord sur les résultats fondamentaux des théories de la demande Walrasienne, des préférences révélées et des décisions dans l'incertain. Ensuite, quant au producteur, l'objectif est d'analyser deux comportements classiques, c.-à-d. la maximisation du profit et la minimisation des coûts, et les liens entre les deux. Les méthodes mathématiques utilisées vont de la topologie, à l'analyse et l'optimisation sous contraintes. Contenu du cours: Préférences, maximisation des préférences sous contrainte budgétaire, demande Walrasienne. Structures de choix, préférences révélées, axiome faible de la préférence révélée. Théorie de l'utilité espérée, Théorème d'utilité de von Neumann-Morgenstern, paradoxes. Ensemble de production, fonction de transformation, fonction de production, propriétés. Maximisation du profit, offre du producteur. Minimisation des coûts, demande du producteur. Liens entre la maximisation du profit et la minimisation des coûts. Références: Mas-Colell, A., Whinston, M.D., Green, J., "Microeconomic Theory", Oxford University Press, 1995. Matière 42.0 Bloc Obligatoire Matière 3.542.0 Cours Magistral 18.0 Travaux Dirigés 24.0 Matière 3.542.0 Cours Magistral 18.0 Travaux Dirigés 24.0 Matière 84.0