Master

M1 Quantitative Economics and Finance

Economie

Ecoles de ParisTech partenaires et responsables dans ces écoles:

- **Hautes Etudes Commerciales,** Laurent Calvet

Mots clefs: Economie Quantitative, Finance, Mathématiques financières, Mathématiques pour les, sciences sociales, Théorie des jeux.

Langue du programme: Anglais

Contexte:
Le Master 1 Quantitative Economics and Finance (QEF) est un programme joint entre l'Ecole Polytechnique et HEC. Cette formation en économie et finance est organisée par le département d'Economie et le département de Mathématiques Appliquées de l'Ecole Polytechnique, ainsi que le département d'Economie et le département de Finance de HEC Paris.

Objectifs:
Le M1 offre les enseignements fondamentaux permettant aux étudiants de formation scientifique de s'orienter vers un M2 d'économie ou de finance. L'objectif du programme est double :- Permettre aux étudiants de maîtriser les concepts et les méthodes fondamentaux d'économie et de finance;- Leur offrir la possibilité de développer des projets de recherche cohérents en première et deuxième année de master.

Contenu:
Le master Quantitative Economics and Finance propose au premier semestre (31 ECTS) des cours de tronc commun (16 ECTS) dans les disciplines clé de l'économie: microéconomie, macroéconomie et économétrie. A ces cours s'ajoutent des cours de spécialisation (4 ECTS) pour les élèves se destinant à l'économie (en théorie des jeux) et aux élèves qui souhaitent se destiner à la finance (en économie de l'incertain). Au second semestre, le programme se sépare en trois voies (29 ECTS). Deux voies professionalisantes (« business economics » et « finance ») destinées aux étudiants désireux d'entrer dans la vie professionnelle à l'issue du M2, et une voie recherche (« economics research ») destinée aux étudiants envisageant des études doctorales en France ou à l'international. Durant le troisième trimestre, les étudiants effectuent un stage de recherche dans une entreprise, une administration ou un département de recherche d'une université, en France ou à l'étranger. Les étudiants devront également suivre au cours de l'année un cours de langue étrangère (English for QEF ou de Français).

Compétences acquises:
- Pluridisciplinarité;- Management de projet de recherche;- Modélisation.

Débouchés:
Le M1 QEF débouche sur les 3 spécialités de la mention économie (APE, EDEE, EMO) et sur le parcours OJME de la spécialité "Modélisation" de la mention "Mathématiques appliquées".

Métiers:
- Enseignant-Chercheur;- Ingénieur;- Consultant.

Atouts de la formation:
Le M1 QEF fait partie de l'offre de formation de 3ème année du cursus ingénieur Polytechnicien et peut être suivi au titre de la 3ème année du cycle HEC. Il associe à des cours scientifiques de très haut niveau, un stage/projet de recherche dans un laboratoire de pointe et une langue étrangère. Il s'agit d'offrir aux étudiants toute la culture nécessaire à leur prochaine réussite professionnelle (comme chercheur, ingénieur ou même manageur). Les cours magistraux sont méticuleusement préparés et des petites classes permettent aux étudiants d'assimiler et d'appliquer les méthodes enseignées. Chaque module est accompagné par un cours écrit et adapté par l'enseignant. Des ressources pédagogiques complémentaires peuvent également être consultées sur Internet. QEF est un programme international de très haut niveau scientifique entièrement enseigné en anglais. Ce programme international (entièrement enseigné en anglais) conçu par deux établissements d'excellence est unique en France. Particulièrement sélectif, il regroupe les meilleurs étudiants français et internationaux souhaitant acquérir un haut niveau en économie quantitative et en finance.

Admission:

Ingénieurs polytechniciens: inscription en ligne sur le site web des Programmes d'Approfondissement.Masters: admission en ligne basée sur une évaluation des relevés de notes, de la lettre de motivation et de lettres de recommandation.
Session d'hiver (dates limites: 1er mars pour le dépôt, 15 avril pour la confirmation d'acceptation).Session de printemps (dates limites: 1er mai pour le dépôt, 15 juin pour la confirmation d'acceptation).

Calendrier:

S1 (cours):
P0 : Septembre (Parcours individuel)
P1 : Octobre - Décembre
S2 (cours et stage/projet):P2 : Janvier - MarsP3: Avril - Juin/juillet

Validation:

M1 validé à partir de la note B=12/20 (l'admission au M2 APE est garantie). Entre la note B et C (=8/20), la décision appartient au Jury. Des examens de rattrapage peuvent être proposés aux étudiants ayant obtenu une note inférieure à C.

Crédits ECTS: 60

Contacts:

calvet[at]hec.fr
pierre.picard[at]polytechnique.edu

Site spécifique de la formation

https://studies2.hec.fr/jahia/Jahia/master-qef

Semestre 1 (24 ECTS):

Cours obligatoires (4x4 ECTS) :

Cours électif (1x5 ECTS) :

Langue étrangère (1x3 ECTS) :

Semestre 2 (36 ECTS) :

Parcours scientifiques (4x4 ECTS) :

- Business Economics

Ou

- Economics research

Ou

- Finance research

Stage/projet de recherche (1x20 ECTS):

Ingénieur

Business Economics

Langue du programme: Anglais

Composition du programme :

3 cours au choix
- Economics of contracts
- Public Economics, Welfare, and Institutions
- Analyse économique des secteurs énergétiques
- Sustainable Development and Environment
- Industrial organization
- Organizational Economics and Corporate Finance
- Processes and estimation

1 cours d'approfondissement au choix
- Economics and Competition Policy
- Applied microeconometrics

Dernière mise à jour: sam. 18 avril 2009

Economics of contracts

This course has a strong methodological component. It introduces basic models in contract theory (or economics of information), which are illustrated through applications to price discrimination, taxation, insurance, compensation policies, educational choice, auctions, and regulation. The course also presents some concepts in dynamic contract theory, such as commitment, renegotiation, and incomplete contracts. Finally, it relates the covered material to mechanism design.

The topics are presented through the Principal-Agent paradigm, i.e. the strategic interaction of two economic agents within a Stackelberg game: one party who possesses information affecting the welfare of both (informed party) and one who does not have this information (uninformed party). The information is either about what the informed party does (hidden action) or about what her characteristics are (hidden information). Depending on the type of information and who acts first, the course focuses on three types of models:
- Screening models, which involve hidden information and in which the uninformed party acts first;
- Signaling models, which again involve hidden information but the initiative belongs to the informed party; and
- Moral hazard models, which involve hidden action and the uninformed party moves first.

It then considers some issues arising from the repeated interaction of the informed and uninformed parties.

At the end, the main topics of the course are reviewed within a brief introduction to mechanism design.

The course builds on basic concepts in game theory and decision-making under uncertainty. Knowledge of strategic and extensive games of imperfect information is recommended. There are 9 main lectures (1:30 each) followed by two-hour exercise classes whose purpose is to familiarize the students with the techniques involved. Evaluation is based on a final written examination and weekly problem sets.

List of Lectures

1. Introduction to contract theory: information, uncertainty, and decisions
2. Screening: a basic model
3. Screening: extensions and applications
4. Signaling: review of related game theory and an introduction to auctions
5. Signaling: models of costly and costless signaling
6. Moral hazard: a basic model
7. Moral hazard: extensions and applications
8. Dynamic contracts
9. Introduction to mechanism design

References

The following books are recommended as they cover part of the material for the course:

Bolton, P., and M. Dewatripont. 2004. Contract Theory. Cambridge: MIT Press.
Fudenberg, D. and J. Tirole. 1991. Game Theory. Cambridge: MIT Press.
Laffont, J.-J. 1989. Economics of Information and Uncertainty. Cambridge: MIT Press.
Laffont, J.-J. and D. Martimort. 2001. The Theory of Incentives: the Principal – Agent Model. Princeton: Princeton University Press.
Mas-Colell, A., J. Green, and M. Whinston. 1995. Microeconomic Theory. Oxford: Oxford University Press.
Salanié, B. 2005. The Economics of Contracts: a Primer. Cambridge: MIT Press.

Course taught in English

Période : Automne
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : mercredi 01 février 2012

Public Economics, Welfare, and Institutions

Description:
The course is an introduction, as complete as possible, to the various aspects of modern Public Economics: welfare economics, externalities and public choice theory, political economy. It first recalls the classical theory of market failures due to externalities and public goods. This part is illustrated by interventions from practionnioners about the regulation of transports, of telecomunications, and of the environment. The course also studies the Economics approaches to welfare and justice, from the empirical and the analytical

points of view. It then turns to economic theories of Politics and institutions.
The course is tought in English.

List of topics:
1. Theory of public goods and externalities.
2. Management of public monopolies and regulation.
3. Environmental regulation.
4. Income taxation and redistribution.
5. Empirics on welfare and justice: opinions, experiments.
6. Economic theories of welfare and justice: Bentham and Arrow
7. Equity in practice: Inequality measurement, no-envy.
8. Intergenerational concerns.
9. Economic theory of democracy.

Main references:
A. Mas-Colell, M. Whiston and J. Green, Microeconomic Theory. Oxford University Press;
B. Salanié, The Economics of Market Failures, MIT Press.
M. Fleurbaey, Théories économique de la justice. Economica;
H. Moulin, Cooperative Microeconomics: A Game-theoretic Introduction. Princeton University Press

Course taught in English

Période : Printemps
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : lundi 30 janvier 2012

Analyse économique des secteurs énergétiques

L'objectif de cet enseignement est de fournir tout à la fois le cadre le plus rigoureux possible d'analyse économique des questions énergétiques, des données concrètes et quelques outils de calcul, à des élèves ayant opté pour des formations à dominante technique dans l'énergie et la mécanique. Il vise dès lors un double but de formation (théories, méthodes,…) et d'information (données statistiques, questions d'actualité).

Plan du cours :
Rappels utiles de microéconomie
- Contenu : Maximisation des surplus ; Monopoles et régulations ; Formes d'oligopoles ; Compléments et substituts stratégiques ; Concurrence potentielle.
- Concepts économiques : tarification de Ramsey-Boiteux ; équilibres de Cournot, Bertrand, Stackelberg ; Prix limite.

Economie du pétrole
- Contenu : Données économiques et historiques (« cartels et chocs ») ; Sentiers de prix optimaux ; Aspects géopolitiques.
- Concepts économiques : modèle de Hotelling pour une ressource non-renouvelable; Firme dominante (Forchheimer) et formation des cartels.

Economie de l'électricité
- Contenu : Economie d'un bien non stockable ; Concurrence et formes de régulation ; Stratégie des acteurs en Europe ; Questions politiques et institutionnelles.
- Concepts économiques : Indices de concentration (Lerner, HHI,…) ; Jeu de Stackelberg (exemple numérique).

Economie du gaz
- Contenu : Spécificités économiques et géopolitiques ; Nouvelles structures de marché (relations verticales).
- Concepts économiques : Oligopoles ; Coûts de transaction ; Taxonomie des comportements stratégiques (d'après Tirole).

Principes et pratiques de la régulation
- Contenu : Théories des formes de régulation et des équilibres économiques dans les industries de réseaux ; Perspectives historique et comparative (entre industries et entre pays).
- Concepts économiques : Régulations de Ramsey-Boiteux, de « cost plus » (Averch-Johnson), de « price-cap », par concurrence potentielle.
- Outils pratiques : Etude de cas : le GRT-gaz belge Fluxys (coût des capitaux, WACC, aspects comptables et institutionnels).

Calculs économiques comparatifs des différentes filières de production d'électricité (étude de cas)
- Concepts économiques : Coûts moyens et marginaux de court terme et long terme; Coûts fixes et variables ; Parc optimal.
- Outils pratiques : Prise en compte des risques (pays, filières, retour sur le calcul du coût des capitaux).

Etude de cas industriel : Le marché des équipements de production

Etude de cas géopolitique : La Russie

Période : Printemps
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : mardi 06 mars 2012

Sustainable Development and Environment

Objective:
The course provides a general understanding of economic problems associated with environmental issues, sustainable development, and analyses their remedies.
Four main dimensions are covered. The first one focuses on environmental assessment, and on the diagnosis of environmental problems. The second one introduces the economic concepts appropriate to deal with risk, long term and externalities, and applies them in the context of depletable and renewable resources. The third dimension examines organisational instruments available to manage environmental problems. Finally, we study the management of pollution and technological risks.

Outline:

1. Introduction to environmental economics, natural resources and sustainable development
2. The economics of non-renewable natural resources
3. The economics of renewable natural resources
5. Evaluating the environment
4. Instruments of pollution control: taxes and permits
6. Organisational instruments I: Control -incentives- disclosure
7. Organisational instruments II: corporate environmental and financial performance
8. Regulation, standard and norms
9. Innovation , eco industries, precaution

Indicative references:
Bontems, Philippe et Gilles Rotillon (1998). Économie de l'environnement. Repères La Découverte.
Bureau, Dominique, Claude Henry and Pierre Picard (2004). «Développement durable», Notes de cours de l'École polytechnique.
Carraro, Carlo, Yannis Kalsoulacos et Anastasios Xepapadeas, editors (1996). Environmental Policy and Market Structure. Kluwer.
Folmer, Henk, Landis Gabel, Shelby Gerking and Adam Rose, éditeurs (2000). Frontiers in Environmental Economics. Edward Elgar.
Roger Perman, Yue Ma, James McGilvray and Micheal Common. (2003). Natural Resource and Environmental Economics. Pearson hiher education,
Vallée, Annie (2002). Économie de l'environnement. Points Seuil.

Course taught in English

Période : Printemps
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : vendredi 21 octobre 2011

Industrial organization

L'exercice du pouvoir de monopole : tarification, biens durables et discrimination. Interaction stratégique : concurrence en prix, quantités, capacités ; segmentation du marché et positionnement stratégique. Collusion tacite, investissement et d'innovation, barrières à l'entrée stratégiques.

Cours dispensé en anglais

Période : Printemps
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : mercredi 29 février 2012

Organizational Economics and Corporate Finance

La première partie du cours étudie les théories de l'organisation des entreprises. On commencera par discuter la question des « frontières de la firme ». Dans quelles conditions l'entreprise décide-t-elle de faire elle-même, ou de sous traiter ? Dans quelles conditions le passage par le marché domine-t-il la coordination interne, via l'autorité ? Pour comprendre la notion de hiérarchie, on discutera ensuite les méthodes de coordination au sein de l'entreprise, ainsi que la circulation de l'information, sous un angle théorique mais aussi théorique. Toutefois, si l'entreprise permet de coordonner efficacement différents aspects de la production, il est clair qu'il faut tenir compte du fait que les employés peuvent être plus ou moins motivés. On s'attachera donc à comprendre l'efficacité et les limites des schémas incitatifs dans une entreprise. Finalement, la partie organisation s'intéressera aux théories économie de l'autorité et de la culture d'entreprise, question jusque récemment laissées aux sociologues et spécialistes de la stratégie.

La seconde partie du cours abordera, sous un angle économique, trois questions de finance d'entreprise. L'outil sera la théorie des contrats. Premièrement, nous nous attacherons à comprendre l'arbitrage entre financement par endettement et financement par capitaux propres. Nous verrons que pour la plupart des entreprises, le seul mode de financement externe viable est l'endettement, et que l'investissement est en général sous optimal. Nous nous intéresserons ensuite au capital risque, un secteur exceptionnel puisqu'il finance en fonds propres, et non par endettement. Nous nous attacherons à en comprendre les particularités. Finalement, nous nous intéresserons au cas des grandes entreprises cotées en bourse, sans actionnaire dominant. Nous verrons les coûts d'un management sans actionnaire, et les OPAs comme mécanisme de discipline.

Cours dispensé en Anglais

Période : Printemps
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : jeudi 05 janvier 2012

Processes and estimation

Ce cours introduit les méthodes d'analyse, d'estimation statistique et de prédiction des séries chronologiques. Ces types de traitement statistique sont utilisés dans de nombreux domaines, des sciences de l'ingénieur aux sciences sociales, tels que l'économétrie, l'hydrologie, les problèmes de détection, localisation et poursuite de cibles, la métrologie réseau, etc. Le cadre des propriétés du second ordre et de la prédiction linéaire permettra dans un premier temps une description détaillée des approches statistiques les plus répandues d'analyse et de traitement de données temporellement dépendantes. Ces méthodes d'analyse temporelle ou spectrale s'appliquent à une vaste classe de modèles stationnaires. Le cas des modèles espace-état linéaires seront ensuite étudiés. Des algorithmes numériques pour la prédiction et l'inférence statistique seront obtenus dans ce contexte. Cette approche de la modélisation sera étendue à l'étude de modèles espace-état non-linéaires. Ceci permettra de prendre en compte différents types de dépendances temporelles en vue de traitements statistiques efficaces. Enfin, nous consacrerons un cours au principe d'invariance d'échelle et son utilisation pour tester des hypothèses statistiques.

Niveau requis
MAP 432 ou MAP 433

Période : Printemps
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : mardi 03 avril 2012

Economics and Competition Policy

Le cours a une orientation d'économie appliquée : chaque séance présente les modèles économiques pertinents et une analyse de cas marquants dans les diverses jurisprudences (USA, Europe, France).

Les principaux thèmes abordés sont : notion de marché pertinent, pouvoir de marché et ententes, contrôle des concentrations, abus de position dominante (prix prédateurs), restrictions verticales, droit de la concurrence et régulation.

Cours dispensé en Anglais

Période : Printemps
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : mardi 13 mars 2012

Applied microeconometrics

Four sessions are planned, each session being dedicated to a specific theme and specific tools:

List of topics :
Empirical industrial organization: evaluation of mergers
Empirical analysis of auctions
Empirical analysis of insurance contracts
Empirical assessment of public policies

Période : Automne
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : mardi 20 mars 2012

Ingénieur

Economics research

Langue du programme: Anglais

Composition du programme :

3 cours obligatoires
- Economics of contracts
- Growth and development
- Prospect theory

1 cours d'approfondissement
- Applied microeconometrics

Dernière mise à jour: sam. 18 avril 2009

Economics of contracts

This course has a strong methodological component. It introduces basic models in contract theory (or economics of information), which are illustrated through applications to price discrimination, taxation, insurance, compensation policies, educational choice, auctions, and regulation. The course also presents some concepts in dynamic contract theory, such as commitment, renegotiation, and incomplete contracts. Finally, it relates the covered material to mechanism design.

The topics are presented through the Principal-Agent paradigm, i.e. the strategic interaction of two economic agents within a Stackelberg game: one party who possesses information affecting the welfare of both (informed party) and one who does not have this information (uninformed party). The information is either about what the informed party does (hidden action) or about what her characteristics are (hidden information). Depending on the type of information and who acts first, the course focuses on three types of models:
• Screening models, which involve hidden information and in which the uninformed party acts first;
• Signaling models, which again involve hidden information but the initiative belongs to the informed party; and
• Moral hazard models, which involve hidden action and the uninformed party moves first.
It then considers some issues arising from the repeated interaction of the informed and uninformed parties. At the end, the main topics of the course are reviewed within a brief introduction to mechanism design.

The course builds on basic concepts in game theory and decision-making under uncertainty. Knowledge of strategic and extensive games of imperfect information is recommended. There are 9 main lectures (1:30 each) followed by two-hour exercise classes whose purpose is to familiarize the students with the techniques involved. Evaluation is based on a final written examination and weekly problem sets.

List of Lectures

1. Introduction to contract theory: information, uncertainty, and decisions
2. Screening: a basic model
3. Screening: extensions and applications
4. Signaling: review of related game theory and an introduction to auctions
5. Signaling: models of costly and costless signaling
6. Moral hazard: a basic model
7. Moral hazard: extensions and applications
8. Dynamic contracts
9. Introduction to mechanism design

References

The following books are recommended as they cover part of the material for the course:

Bolton, P., and M. Dewatripont. 2004. Contract Theory. Cambridge: MIT Press.
Fudenberg, D. and J. Tirole. 1991. Game Theory. Cambridge: MIT Press.
Laffont, J.-J. 1989. Economics of Information and Uncertainty. Cambridge: MIT Press.
Laffont, J.-J. and D. Martimort. 2001. The Theory of Incentives: the Principal – Agent Model. Princeton: Princeton University Press.
Mas-Colell, A., J. Green, and M. Whinston. 1995. Microeconomic Theory. Oxford: Oxford University Press.
Salanié, B. 2005. The Economics of Contracts: a Primer. Cambridge: MIT Press.

Course taught in English

Période : Automne
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : mercredi 01 février 2012

Growth and development

ECO 583 Growth theory and Development

This course is the first half of the course ”Growth and Development” taught jointly by Eric Strobl and Jacques Olivier. One way to think about the difference between the ”Growth Theory” part of the course and the ”Development Economics” part is that the former is more ”macro” and the latter more ”micro”. Nevertheless both sections deal with similar issues and the tools/papers studied in both sections are complementary. It is assumed that all students have followed a graduate level course in macroeconomics and are familiar with the tools of dynamic programming. The objectives of the course are the following :
· To present the basic workhorse models of the field
· To review empirical evidence, confront the evidence with the theory and identify research challenges.
This course will cover several of the main topics current in the fields of growth and development economics.

List of topics :

1. Business cycles vs. long-run growth. Evidence. Factor accumulation, the Solow model and convergence.
2. Endogenous population growth, Solow vs. Malthus.
3. Human capital: Extending the Solow model. Externalities and the Lucas puzzle.
4. Optimization in continuous time (Hamiltonians): refresher. Research and Development, and the Romer model. Scale effect: implications and evidence.
5. Evolution of the literature on a number of growth-related issues.
6. Growth and development.
7. The role of institutions and history.
8. Poverty.
9. Civil Conflict.
10. Health and Economic Development.
11. Labor markets.
12. Intra-Household Allocation of Resources in Developing Economies
13. The Role of Trade in Economic Development

Organization of the course:
Each half of the course is graded out of 100 marks. As far as the "Growth Theory" section is concerned, the 100 marks are divided as follows:

2 short Problem Sets graded out 10 marks each
1 long Problem Set graded out 20 marks
1 open book exam graded out 60 marks

Course Content

Lecture 1:
· Intoduction
Business cycles vc. long run growth
Some cross-sectional and time series evidence

· Factor accumulation
Solow model

References:
-Cost of Business Cycles with Indivisibilities and Liquidity Constraints; By Imrohoroglu, Ayse; Journal of Political Economy, December 1989, v. 97, iss. 6, pp. 1364-83
-On the Evolution of the World Income Distribution; by Jones, Charles; Journal of Economic Perspectives, Summer 1997, pp. 19-36
-"Population Growth and Technological Change: One Million B.C. to 1990"; by Kremer, Michael, Quarterly Journal of Economics, August 1993, pp. 681-716
-"Technical Change and the Aggregate Production Function"; by Solow, Robert; Review of Economics and Statistics, August 1957, pp.312-320

Lecture 2:
· Optimization in continuous time (Hamiltonian)

Lecture 3:
· Problem Set 1 (short)
· Factor accumulation (continued)

Convergence
Endogenous population growth
· Human Capital
Extending the Solow model
Evidence (part 1)

References:
-Economic Growth in a Cross Section of Countries; By Barro, Robert J.; Quarterly Journal of Economics, May 1991, v. 106, iss. 2, pp. 407-43
-"Malthus to Solow"; by Hansen, Gary and Edward Prescott; American Economic Review, September 2002, pp. 1205-1217
-"Population, Technology, and Growth: from Malthusian Stagnation to the Demographic Transition and Beyond"; by Galor, Oded and David Weil; American Economic Review, September 2000, pp. 806-828
-"A Contribution to the Empirics of Economic Growth"; by Mankiw, G., David Romer and David Weil ; Quarterly Journal of Economics; May 1992; pp. 407-437
-"Does Schooling Cause Growth?"; By Bils, Mark; Klenow, Peter J.; American Economic Review, December 2000, v. 90, iss. 5, pp. 1160-83

Lecture 4:
· Problem Set 2 (short)
· Human Capital (continued)
Externalities: evidence and applications
The Lucas puzzle

References:
-Productivity Gains from Geographic Concentration of Human Capital: Evidence from the Cities; By Rauch, James E.; Journal of Urban Economics, November 1993, v. 34, iss. 3, pp. 380-400
-Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries?; By Lucas, Robert E., Jr.; American Economic Review, May 1990, v. 80, iss. 2, pp. 92-96

Lecture 5:
Learning by doing and openness to trade

References:
-Lucas, R.E. Jr., 1988, On the Mechanics of Economic Development, Journal of Monetary Economics 22 (1), 3-42
-Stokey, N.L., 1988, Learning by Doing and the Introduction of New Goods, Journal of Political Economy 96(4), 701-717.
-Young, A., 1991, Learning by Doing and the Dynamic Effects of International Trade, Quarterly Journal of Economics 106(2), 369-405.
-Goh, A.T. and J. Olivier, 2002, "Learning by Doing, Trade in Capital Goods and Growth", Journal of International Economics, Vol 56, pp. 411-444

Lecture 6:
· Research and Development
The Romer model

References:
"Endogenous Technical Change", by Romer, Paul; Journal of Political Economy; October 1990 ; pp. S71-S102

Lecture 7:
· Problem Set 3 (long)
· Research and Development (continued)
Scale effect: implications and evidence

Lecture 8:
IN CLASS EXAM

Course taught in English

References:
-"Economic Integration and Endogenous Growth", by Rivera Batiz, Francesco and Paul Romer; Quarterly Journal of Economics 1991, pp. 531-556
-Trade, Growth and Poverty; By Dollar, David; Kraay, Aart; Economic Journal, February 2004, v. 114, iss. 493, pp. F22-49
-Evidence on Growth, Increasing Returns and the Extent of the Market; By Ades, Alberto F.; Glaeser, Edward L.; Quarterly Journal of Economics, August 1999, v. 114, iss. 3, pp. 1025-45
-Time Series Tests of Endogenous Growth Models; By Jones, Charles I.; Quarterly Journal of Economics, May 1995, v. 110, iss. 2, pp. 495-525

Période : Automne
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : vendredi 21 octobre 2011

Prospect theory

ADVANCED GAME THEORY

List of topics:

1. Incomplete information and common knowledge (5 hours)

2. Repeated games (4 hours)

3. Sequential equilibrium and perfect Bayesian equilibrium (3 hours)

4. Bargaining games (3 hours)

5. The Shapley value (3 hours)

Course taught in English at HEC

Période : Automne

Nombre d'heures : 18
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : jeudi 20 octobre 2011

Applied microeconometrics

Four sessions are planned, each session being dedicated to a specific theme and specific tools:

List of topics :
Empirical industrial organization: evaluation of mergers
Empirical analysis of auctions
Empirical analysis of insurance contracts
Empirical assessment of public policies

Période : Automne
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : mardi 20 mars 2012

Ingénieur

Finance research

Langue du programme: Anglais

Composition du programme :

3 cours obligatoires
- Asset Pricing
- Corporate Finance
- Financial Econometrics

1 cours d'approfondissement
- Asset Pricing in the Derivatives Market

Dernière mise à jour: dim. 19 avril 2009

Asset Pricing

Objective:
This course is an introduction to the modern theory of asset pricing and portfolio theory. It develops foundations for more specialized courses on securities valuation (e.g., derivatives pricing, continuous time finance, empirical estimation of asset pricing models, market microstructure etc...). Topics covered include (i) CAPM, mean-variance analysis, CCAPM, Arrow-Debreu pricing, factor pricing, arbitrage, (ii) asymmetric information and asset pricing, and (iii) liquidity and asset pricing.

Organization:
1. The course is organized in 8 sessions of three hours.
2. Evaluation:
- Graded assignments (4 assignments) : 40% of the final grade-To be prepared alone.
- Final Exam (open-book): 60% of the final grade. Final exam is planned on March, 23. Presence is compulsory.

Course Outline:
(may be modified depending on time constraints)
Lectures 1 and 2: Equilibrium in Security Markets
Lectures 3-4: Mean Variance Analysis, CAPM
Lecture 4: Factor pricing
Lecture 5 : Multi-period extensions
Lecture 6-7: Asset Pricing with asymmetric information
Lecture 8 : Liquidity and asset pricing

Course taught in English at HEC

Textbooks:
A good textbook for this course is: “Asset Pricing” by George Pennachi, Pearson, 2008
Other useful references are given in the course outline. Readings for each week are only recommended and not compulsory.

Période : Printemps
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : vendredi 21 octobre 2011

Corporate Finance

This is an introductory graduate course to modern corporate finance. Its main objective is to give students exposure to the modern theories and current research issues in corporate finance. We will also look into empirical research in corporate finance and empirical research methods.

The course will begin with an overview of theories of the capital structure, and then introduce fundamental contributions in the theory of financial contracting. In the second half of the course, we will proceed to a more topical approach and cover the following issues: IPOs, Venture Capital, Financial Intermediation, Internal Capital Markets, and Takeovers and Corporate Governance.

Course Organization and Grades:

This course requires an extensive workload and preparation from students. Most of the sessions will contain paper presentations by students that will form an integral part of the course work.

A student paper presentation is an integral part of the course and is obligatory. Students do their presentations in groups of three that they will choose from the distributed list of presentations. Please sign up for one paper before 20/01 (after class or per email). Students should prepare a 20 min. critical presentation of the paper, and be prepared to answer questions about it.

Presentation and Classroom Participation: 25%
Final Exam: 75%

Course outline:

Lecture 1: Theories of the Capital Structure
Lecture 2: Theories of the Capital Structure and Financial Contracting
Lecture 3: Security Design, Financial Contracting, Venture Capital
Lecture 4: IPOs, Financial Intermediation, Internal Capital Markets
Lecture 5: Takeovers and Corporate Governance; student presentations
Lecture 6: Student presentations

Course taught in English at HEC

Période : Automne
Nombre d'heures : 18
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : vendredi 21 octobre 2011

Financial Econometrics

Eco 588C Financial Econometrics

This course will familiarize the students with the technical tools of financial data analysis, with emphasis on asset pricing and time series analysis. The course will be accompanied by twelve hours of lab sessions for computer programming and applications.

BOOKS:
-Calvet, Laurent E., and Adlai J. Fisher (2008). Multifractal Volatility: Theory, Forecasting and Pricing. Elsevier – Academic Press. [CF]

-Campbell, John, Andrew Lo, and Craig MacKinlay (1996). The Econometrics of Financial Markets. Princeton University Press. [CLM]

1. Maximum Likelihood Estimation and Generalized Method of Moments
*CLM: Technical Appendix on Estimation Techniques
-Hamilton, James (1994). Time Series Analysis. Princeton University Press, ch. 5 and 14.
-Hansen, Lars (1982). “Large sample properties of generalized method of moments estimators.” Econometrica 50, 1029-1054.
-Newey, Whitney, and Daniel McFadden (1994). “Large sample estimation and hypothesis testing.” In Handbook of Econometrics vol 4, Robert Engle and Daniel McFadden editors, Elsevier – North Holland.
-Newey, Whitney, and Kenneth West (1987). “A simple, positive semi-definite, heteroscedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix.” Econometrica 55, 703-708.

2. Regime-Switching Models
*Hamilton, James (1994), ch. 22.
*Hamilton, James (2008). “Regime-switching models.” In The New Palgrave Dictionary of Economics. Second Edition. Eds. Steven N. Durlauf and Lawrence E.Blume. Palgrave Macmillan.
-Hamilton, James (1989). “A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle.” Econometrica 57, 357-84.

3. Dynamics of Financial Returns
a. ARCH and GARCH
*CLM, ch 12.2: Models of Changing Volatility
-Andersen, Torben, and Tim Bollerslev (1998). ”Answering the skeptics: yes, standard volatility models do provide accurate forecasts.” International Economic Review 39, 885-905.
-Bollerslev, Tim (1986). “Generalized Autoregressive conditional heteroskedasticity.” Journal of Econometrics 31, 307-327.
-Bollerslev, Tim, Robert F. Engle, and Daniel Nelson (1994). “ARCH Models.” In Handbook of Econometrics vol 4, Robert Engle and Daniel McFadden editors, Elsevier – North Holland.
-Engle, Robert F. (1982). “Autoregressive conditional heteroskedasticity with the estimates of the United Kingdom inflation.” Econometrica 50, 987-1008.
-Hansen, Peter, and Asger Lunde (2005). “A forecast comparison of volatility models: Does anything beat a GARCH(1,1)?” Journal of Applied Econometrics 20, 873-89.
-Pagan, Adrian, and William Schwert (1990). “Alternative models for conditional stock volatility.” Journal of Econometrics 45, 267-90.
-West, Kenneth, and Dongchul Cho (1995). “The predictive ability of several models of exchange rate volatility.” Journal of Econometrics 69, 367-91.

b. Stochastic Volatility
-Andersen, Torben, and Luca Benzoni (2008). “Stochastic volatility.” In Encyclopedia of Complexity and System Science, ed. B. Mizrach. Springer.
-Andersen, Torben, and Bent Sorensen (1996). ”GMM estimation of a stochastic volatility model: a Monte Carlo study.” Journal of Business and Economic Statistics
14, 328-52.
-Barndorff-Nielsen, Ole, and Neil Shephard (2001). “Non-Gaussian Ornstein-Uhlenbeck-based models and some of their uses in financial economics.” Journal of the Royal Statistical Society B 63: 167-241.
-Comte, Fabienne, and Eric Renault (1998). Long memory in continuous time stochastic volatility models. Mathematical Finance 8, 291-323.
-Ghysels, Eric, Andrew Harvey, and Eric Renault (1996). “Stochastic volatility.” In Handbook of Statistics,

eds. G. S. Maddala and C. R. Rao 14: 119-91.
-Hull, John, and Alan White (1987). The pricing of options on assets with stochastic volatility. Journal of Finance 42, 281-300.
-Taylor, Stephen (1986). Modeling Financial Time Series. John Wiley and Sons.
-Wiggins, J. B. (1987), Option values under stochastic volatility: theory and empirical estimates, Journal of Financial Economics 19, 351-372.

c. Multifrequency Modeling

*CF, ch. 1-4.
*Calvet, Laurent E., and Adlai J. Fisher (2004). “How to forecast long-run volatility: regime-switching and the estimation of multifractal processes.” Journal of Financial Econometrics 2, 49-83.
-Bacry, Emmanuel, Alexey Khozhemyak, and Jean-François Muzy (2008).
“Continuous cascade models for asset returns.” Journal of Economic Dynamics and Control 32(1), 156-99.
-Calvet, Laurent E. (2008). “Fractals.” In The New Palgrave Dictionary of Economics. Second Edition. Eds. Steven N. Durlauf and Lawrence E. Blume. Palgrave Macmillan.
-Calvet, Laurent E., and Adlai J. Fisher (2001). “Forecasting multifractal volatility.” Journal of Econometrics 105, 27-58.
-Calvet, Laurent E., Adlai J. Fisher, and Samuel B. Thompson (2006). “Volatility comovement: a multifrequency approach.” Journal of Econometrics 131, 179-215.
-Lux, Thomas (2008). “The Markov-switching multifractal model of asset returns: GMM estimation and linear forecasting of volatility.” Journal of Business and Economic Statistics 26, 194-210.

d. Pricing Multifrequency Risk

*CF, ch. 9-10.
-Calvet, Laurent E., and Adlai J. Fisher (2007). “Multifrequency news and stock returns.” Journal of Financial Economics 86, 178-212.

4. The Cross-Section of Expected Returns

a. CAPM

*CLM, ch 5
*Fama, Eugene, and Kenneth French (2004). “The Capital Asset Pricing Model: Theory and evidence.” Journal of Economic Perspectives 18, 25-46.
-Black, Fischer, Michael Jensen, and Myron Scholes (1972). “The Capital Asset Pricing Model: Some empirical tests.” In Studies in the Theory of Capital Markets, Michael C. Jensen editor. New York: Praeger, 79-121.
-Calvet, Laurent E., John Y. Campbell and Paolo Sodini (2007). “Down or out: Assessing the welfare costs of household investment mistakes.” Journal of Political Economy 115, 707-47.
-Fama, Eugene, and James D. MacBeth (1973). “Risk, return, and equilibrium: Empirical tests.” Journal of Political Economy 81(3), 607-36.
-Roll, Richard (1976). “A critique of the asset pricing theory’s tests: Part I.” Journal of Financial Economics 4, 129-176.

b. Multifactor Pricing Models

*CLM, ch 6
*Fama, Eugene, and Kenneth French (1996). “Multifactor explanations of asset pricing anomalies.” Journal of Finance 51(1), 55-84.
-Banz, Rolf (1981). “The relationship between return and market value of common stocks.” Journal of Financial Economics 9(1), 3-18.
-Basu, Sanjay (1977). “Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratio: A test of the efficient market hypothesis.” Journal of Finance 12(3), 129-56.

-Carhart, Mark M. (1997). “On persistence in mutual fund performance.” Journal of Finance 52(1), 57-82.
-Chen, Nai-Fu, Richard Roll, and Stephen A. Ross (1986). “Economic forces and the stock market.” Journal of Business 59, 383-403.
-Cochrane, John (1999). “New facts in finance.” Economic Perspectives Federal Reserve Bank of Chicago 23, 59-78.
-Daniel, Kent, and Sheridan Titman (1997). “Evidence on the characteristics of crosssectional variation in stock returns.” Journal of Finance 52, 1-33.
-Fama, Eugene, and Kenneth French (1993). “Common risk factors in the returns on stocks and bonds.” Journal of Financial Economics 33(1), 3-56.
-Lakonishok, Josef, Andrei Shleifer, and Robert Vishny (1994). “Contrarian investment, extrapolation, and risk.” Journal of Finance 49, 1541-78.

Course taught in English at HEC

Période : Automne
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4
École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : vendredi 21 octobre 2011

Asset Pricing in the Derivatives Market

Derivative products are an important way for the investors to protect themselves against market risks in the future. The stochastic calculus has enabled the development of this industry. In this course, we will describe the financial products and the methods used by the market to price and hedge them. First, we explain the main concepts of option pricing in the simple framework of discrete-time financial markets and finite probability spaces. Next, after introducing the necessary tools of stochastic calculus, we review the Black-Scholes option pricing theory and the basics of optimal asset allocation in continuous time.

List of topics :
1. Discrete-time financial markets: no-arbitrage, market completeness; optimal portfolio choice.
2. The Cox-Ross-Rubinstein model (binomial tree) and its continuous-time limit.
3. Brownian motion, stochastic integration with respect to Brownian motion and Itô’s formula.
4. Continuous-time financial markets and the Black-Scholes model.
5. Optimal asset allocation in continuous-time financial markets; Merton’s portfolio problem.

References:
Peter Tankov, Nizar Touzi, “No-arbitrage theory for derivatives pricing”, poly Ecole Polytechnique
Darrel Duffie, “Dynamic asset pricing theory”, Princeton University Press (2001)

Only PA QEF

Modalités d'évaluation
Un examen écrit.

Période : Printemps
Nombre d'heures : 36
Crédits ECTS : 4

École : École Polytechnique
Dernière mise à jour : vendredi 23 mars 2012