

Licence mention Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales (MIASHS)

Parcours Maths - Economie

Objectifs

Le parcours Maths-Économie est une formation pluridisciplinaire qui permet d'acquérir de solides compétences en mathématiques, statistique, informatique et économie. Ce parcours permet de poursuivre des études dans un large spectre de masters et d'écoles, allant des statistiques appliquées, de l'actuariat et des data sciences à l'économie, l'économétrie ou la gestion.

Cette formation est destinée aux étudiants intéressés par les mathématiques et leurs applications ainsi qu'aux étudiants intéressés par l'économie et les outils mathématiques associés.

Le parcours est organisé pour permettre une spécialisation progressive. La première année est une année de découverte des disciplines mathématiques, informatique et économie. La deuxième et la troisième année permettent d'approfondir certains aspects de ces disciplines. Une partie importante des cours est mutualisée avec les licences de mathématiques et d'économie gestion.



Compétences acquises

- > Maîtriser le socle fondamental des mathématiques appliquées et de l'économie;
- > Construire et rédiger une démonstration mathématique ;
- > Analyser et traiter mathématiquement et statistiquement un problème économique et/ou social;
- > Utiliser des logiciels de statistiques (R, Python, SPSS, Excel) ;
- > Communiquer des résultats scientifiques;
- > Maîtriser l'anglais économique et scientifique (écrit et oral).

Conditions d'accès

Le portail conseillé pour accéder à cette licence est le portail MPMEI (Maths-Physique-Maths-Economie-Informatique). Des jeux d'options permettent de suivre des unités d'enseignement d'économie mutualisés avec la licence d'économie gestion dès le premier semestre.

L'accès est possible pour tout titulaire d'un Baccalauréat ou équivalent, ou sur validation des acquis de l'expérience (VAE).

Poursuite d'études

A l'issue de la 2^{ème} année, les étudiants peuvent intégrer différentes licences professionnelles et écoles. En particulier, il est possible d'accéder (sélection sur dossier) au parcours mathématiques financières de la licence MIASHS de l'UBO qui correspond à la première année de l'EURIA (école d'actuariat de l'UBO).

A l'issue de la troisième année, les titulaires de la licence peuvent accéder des Masters (Mathématiques appliquées, Statistiques, Actuariat, Économétrie, Économie, Master Enseignement...) et des Grandes écoles (de Statistiques, d'actuariat, de commerce....) sur concours ou dossier.

Insertion professionnelle

Cette licence n'est pas une formation destinée à donner un accès direct au marché du travail. Après une poursuite d'études en licence professionnelle, Master ou grande école, l'étudiant pourra exercer les emplois suivants :

- > Statisticien (banques, assurances, santé, commerce,...);
- > Actuaire;
- > Ingénieur mathématicien;
- > Data Scientist;
- > Chargé d'étude;
- > Ingénieur financier;
- > Économiste, économètre;
- > Enseignant, chercheur.

Infos pratiques

Faculté des Sciences et Techniques à Brest

Ouvert en stage

Contacts

Responsable pédagogique

BELGHITI Mohamed (L2 MIASHS)

Responsable pédagogique

AILLIOT Pierre (L3 MIASHS)

Programme

Licence 2^{ème} année

Semestre 3

Analyse 2	54h
Espaces euclidiens	54h
Macroéconomie S3 MIASHS	
- Macroéconomie 2 (politique économique)	36h
Economie Internationale S3 MIASHS	
Microéconomie S3 MIASHS	
- Microéconomie 2 (concurrence imparfaite)	36h
Bloc transversal S3 Inf	
- Culture scientifique	16h
- Anglais - Parcours International S3	16h

Semestre 4

Analyse dans R'N et Optimisation	54h
Probabilités discrètes et continues	54h
Python, R et applications	54h
Equilibre général et optimalité	33h
Macroéconomie S4 MIASHS	
- Macroéconomie 3 (analyse de la conjoncture)	30h
Bloc transversal S4	
- Anglais	16h
- Option transversale S4	11h
- Culture scientifique	16h
- SEA-EU / Sport / Culture / Engagement étudiant	16h
- Expérience professionnelle	6h

Licence 3^{ème} année

Dernière mise à jour le 02 mars 2026

Semestre 5

Optimisation 2 et recherche opérationnelle	54h
Théorie des jeux, analyse de données, simulation stochastique	54h
- Théorie des jeux	16h
- Analyse de données	22h
- Simulations stochastiques	16h
Probabilités	54h
Economie publique et de l'information	
- Economie publique	24h
- Economie de l'information	24h
Bloc Transversal S5 ME	
- Anglais S5	16h
- Communication S5	12h
- S5_ME_Ouverture master	18h

Semestre 6

Statistique	54h
Regression linéaire	27h
Analyse numérique	54h
Finance de marché MIASHS	
- Finance de marché	36h
Bloc transversal S6 ME	
- T.E.R.	70h
- Communication S6	12h
- Anglais S6	16h
Econométrie	44h
Bloc transversal S6 CAPES	12h

Analyse 2

Présentation

- Séries numériques. Suites et séries de fonctions : convergence simple, uniforme, interversion de limites.
- Intégrale de Riemann
- Intégrales généralisées, fonction définie par une intégrale.
- Intégrales multiples, théorème de Fubini et d'inversion somme-intégrale

6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 30h

Cours Magistral : 24h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	Note de UE= $\max((2/3)*CT$
	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	$+(1/3)*CC,CT)$

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Ecrit - devoir surveillé	120	1/1	

Espaces euclidiens

Présentation

- Valeurs propres, vecteurs propres, polynôme caractéristique, diagonalisation (exemples en dimension 2 et 3). Théorème de Cayley-Hamilton.
- Formes bilinéaires sur \mathbb{R}^n , formes quadratiques sur \mathbb{R}^n , matrice d'une forme quadratique, changement de bases, décomposition de Gauss, bases orthogonales.
- Espaces euclidiens : produit scalaire, norme associée, procédé d'orthonormalisation de Gram-Schmidt. Matrices symétriques et diagonalisation dans une base orthonormée, projection orthogonale et matrice associée, distance à un sous-espace vectoriel.

6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 30h

Cours Magistral : 24h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	Note de UE = $\max((2/3)*CT, (1/3)*CC, CT)$
	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/1	

Macroéconomie S3 MIASHS

Présentation

UE de 4 ECTS composée d'un élément constitutif mutualisé avec l'UFR Droit-Economie-Gestion.

4 crédits ECTS

Macroéconomie 2 (politique économique)

Présentation

Les étudiants exploreront des modèles liés à la politique monétaire, fiscale et au rôle des institutions financières. Ils analyseront les cycles économiques, les récessions et les expansions, ainsi que les stratégies adoptées par les gouvernements pour stabiliser l'économie. Les étudiants apprendront aussi à utiliser des modèles théoriques pour prédire les effets de certaines politiques économiques sur l'économie globale.

• Plan indicatif :

o Chapitre 1. Marché de la monnaie et banque centrale

o Chapitre 2. Modèle IS-LM et modèle AD-AS

o Chapitre 3. Inflation et emploi

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50%	
	Contrôle ponctuel	Ecrit - devoir surveillé	120	50%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100%	

Economie Internationale S3 MIAHS

Présentation

UE de 4 ECTS composée d'un élément constitutif mutualisé avec l'UFR Droit-Economie-Gestion.

4 crédits ECTS

Microéconomie S3 MIASHS

Présentation

UE de 4 ECTS composée d'un élément constitutif mutualisé avec l'UFR Droit-Economie-Gestion.

4 crédits ECTS

Microéconomie 2 (concurrence imparfaite)

Présentation

Ce cours approfondit les concepts de microéconomie en abordant des sujets avancés et des modèles économiques. Les étudiants étudieront le comportement des consommateurs et des entreprises sur différents types de marchés, notamment la concurrence imparfaite, les oligopoles et les monopoles.

Ce module vise à doter les étudiants des outils nécessaires pour comprendre comment les agents économiques prennent des décisions dans des conditions de marché variées, et comment ces décisions influencent les résultats économiques à l'échelle microéconomique.

• Plan indicatif :

- o Chapitre 1. La concurrence pure et parfaite
- o Chapitre 2. Le monopole
- o Chapitre 3. L'oligopole

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Contrôle ponctuel	Ecrit - rapport		40%	Rapport écrit individuel
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	60%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100%	

Bloc transversal S3 Inf

6 crédits ECTS

Culture scientifique

Présentation

L'UE Culture Scientifique est destinée à tous les étudiants de licence au semestre 3.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 10h

Cours Magistral : 6h

Compétences visées

A partir de conférences en amphithéâtre sur quatre grands thèmes scientifiques, les étudiants acquièrent la méthodologie de la synthèse et la recherche de documents à travers des corpus de textes scientifiques en lien avec les thèmes abordés. Ils développent leur esprit critique sur le thème qui a retenu leur intérêt, et transmettent le résultat de leurs recherches par un écrit et un exposé oral avec rigueur et objectivité scientifiques.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Ecrit et/ou Oral		50/100	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	50/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100/100	

Anglais - Parcours International S3

3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/2	
Travaux Dirigés	CC	Ecrit et/ou Oral		1/2	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	

Analyse dans \mathbb{R}^n et Optimisation

Présentation

- Topologie de \mathbb{R}^n (ouvert, fermé, compact). Normes dans \mathbb{R}^n , équivalence de normes.
- Continuité et limites pour les fonctions de plusieurs variables.
- Calcul différentiel dans \mathbb{R}^n , formule de Taylor, gradient.
- Convexité dans \mathbb{R}^n
- Extrema de fonctions de \mathbb{R}^n vers \mathbb{R} , théorème de Weierstrass.
- Conditions nécessaires d'optimalité, conditions suffisantes, cas des fonctions convexes.
- Extremas liés par des contraintes d'égalités, multiplicateurs de Lagrange.
- Extremas liés par des contraintes d'inégalités, multiplicateurs de Kuhn et Tucker.

6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 24h

Travaux Dirigés : 30h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	Note de UE= $\max((2/3)*CT$
	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	$+(1/3)*CC,CT)$

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/1	

Probabilités discrètes et continues

Présentation

- Espace probabilisé, probabilité conditionnelle, indépendance, variables et vecteurs aléatoires, fonction de répartition.

- Variables et vecteurs aléatoires discrètes : lois, espérance, variance, lois classiques (Bernoulli, binomiale, géométrique et de Poisson).

- Variables et vecteurs aléatoires absolument continus : densité, espérance, variance, lois classiques (uniforme, exponentielle, gaussienne).

- Illustration avec Python ou R (simulations des lois usuelles,...)

6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 30h

Cours Magistral : 24h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	Note de UE= $\max((2/3)*CT$
	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	$+(1/3)*CC,CT)$

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/1	

Python, R et applications

Présentation

Partie "Python et applications" (12hCM, 6hTD)

- Algorithmes de Gauss et Cholesky

- Algorithmes de tri efficaces : Introduction à la stratégie « Diviser pour régner », Tri Fusion, Tri Rapide (QuickSort)

- Algorithmes gloutons : Principe des algorithmes gloutons, Maximisation d'activités, Rendu de monnaie

Partie "R et applications" (6hCM, 12hTD)

- Introduction à R

- Statistique descriptive univariée et bivariée : tableaux, résumés numériques et graphiques usuels

Projet avec R ou Python (18hTP)

6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 18h

Travaux Dirigés : 18h

Travaux Pratiques : 18h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/2	Note de UE=1/2CT+1/2CC
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral		1/2	Note reportée en deuxième session

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/2	Note de UE=1/2CT+1/2CC

Equilibre général et optimalité

Présentation

- la théorie du consommateur (relation de préférence, fonction d'utilité, TMS, résolution du problème du consommateur)
- l'équilibre général dans une économie d'échange (définition, existence, calcul)
- la théorie des optima au sens de Pareto (définition, conditions marginales), les 2 Théorèmes du Bien-être.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 11h

Cours Magistral : 22h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	Note de UE= $\max((2/3)*CT, (1/3)*CC, CT)$
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1	

Macroéconomie S4 MIASHS

3 crédits ECTS

Macroéconomie 3 (analyse de la conjoncture)

Présentation

Ce cours approfondit les théories macroéconomiques, en détaillant les indicateurs nécessaires à l'analyse de la conjoncture, les théories sur les cycles et fluctuations économiques et les politiques économiques conjoncturelles utilisées pour stabiliser l'économie à court terme. Ce cours prépare les étudiants à comprendre l'impact des décisions économiques à l'échelle nationale et européenne.

• Plan indicatif :

o Partie I – Croissance, cycles et fluctuations économiques

§ Chapitre 1. Irrégularité de la croissance et Analyse conjoncturelle

§ Chapitre 2. Les cycles économiques (Définition, Repérage et Caractérisation)

§ Chapitre 3. Analyses théoriques des fluctuations

o Partie II – Le rôle des politiques conjoncturelles, dans un contexte européen

§ Chapitre 4. Rôle de l'Etat dans la sphère économique

§ Chapitre 5. Les politiques monétaires dans un contexte européen

§ Chapitre 6. Les politiques budgétaires dans un contexte européen

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50%	
	Contrôle ponctuel	Ecrit - devoir surveillé	90	50%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		100% CT si note CP défavorable ou 50% CP/50%CT si note de CP favorable à l'étudiant

Bloc transversal S4

6 crédits ECTS

Anglais

Présentation

Thème général : Résoudre les problèmes, faire une réclamation

Objectifs

Être capable d'exprimer ce qui ne fonctionne pas, d'exprimer son mécontentement et demander une réparation, notamment en écrivant une lettre de réclamation formelle.

Vous devrez maîtriser :

- le discours indirect, pour rapporter ce que vous aurez entendu ou lu par ailleurs,
- les auxiliaires de modalité, pour exprimer l'obligation et la probabilité,
- les expressions du souhait et de la suggestion.

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	70/100	
UE	CC	Ecrit et/ou Oral		30/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	

Option transversale S4

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 11h

Culture scientifique

Présentation

L'UE Culture scientifique est optionnelle au semestre 4.

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

Compétences visées

Les étudiants développent leurs compétences rédactionnelles par la réalisation d'une revue scientifique à partir d'un des quatre thèmes scientifiques abordés lors des conférences du semestre 3. Ils élaborent en parallèle un podcast qui met en lumière le sujet retenu et objet de leurs recherches.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Oral	15	100%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Oral	15	100%	

SEA-EU / Sport / Culture / Engagement étudiant

Présentation

Une UE transversale est une unité d'enseignement dispensée en licence. Elle propose des activités complémentaires à la discipline initiale et ce dans des domaines aussi variés que le sport, les langues, la culture ou l'engagement étudiant. Une occasion de découvrir et d'acquérir de nouveaux savoirs !

Cette UE étant optionnelle, les différentes activités sont présentées ci-dessous :

Sport <https://www.univ-brest.fr/deve/menu/Formation/unites-enseignement-transversales?onglet=Activit%C3%A9s%20sportives>

Activités culturelles <https://www.univ-brest.fr/deve/menu/Formation/unites-enseignement-transversales?onglet=Activit%C3%A9s%20culturelles>

Engagement étudiant UBO: <https://www.univ-brest.fr/deve/menu/Formation/unites-enseignement-transversales?onglet=Engagement%20%C3%A9tudiant>

Engagement étudiant Sciences :

Travail en mode projet par groupe de 3 à 5 étudiants

Production de contenus de communication

Aide aux actions de communication (JPO, médiation, etc.).

L'évaluation se tient en fin de semestre pair.

2 crédits ECTS

Volume horaire

UE : 16h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CC	Autre nature		1/1	Modalités définies selon l'activité

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Autre nature		1/1	Modalités définies selon l'activité

Expérience professionnelle

Présentation

Il s'agit d'une période d'activité obligatoire pour les étudiants de la 2^{ème} année de Licence STS dans un milieu professionnel d'une durée minimale de 2 semaines (70h). Son acquisition se fait soit par une validation de l'expérience professionnelle (travail saisonnier, activité professionnelle antérieure, activité salariée pendant les études, ...), soit par un stage que l'étudiant choisit de faire en fonction de son projet professionnel (métiers accessibles après le master auquel il se prédestine, aux activités de l'enseignement ou de la recherche, métiers de la licence professionnelle pressentie pour la 3^{ème} année d'études, etc.).

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 6h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - rapport		1/2	Si possible carnet de stage renseigné dans e-portfolio. Validation par badge.
	CT	Oral - soutenance	20	1/2	Validation par badge.

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Report de notes	Rapport écrit et soutenance orale		1/1	Validation par badge.

Optimisation 2 et recherche opérationnelle

Présentation

-**Optimisation 2 (14h CM, 20h TD)** : Théorème de Kuhn et Tucker. Dualité lagrangienne, points sélles. Algorithme de descente de gradients, algorithme d'Usawa. Projection, méthode des moindres carrés.

- **Recherche opérationnelle (10h CM, 10hTD)** : programmation linéaire, exemples, **dualité**. Méthode du simplexe.

6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 30h

Cours Magistral : 24h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	90		
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	90		
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral			$=\max((1/3)CT1+(1/3)CT2+(1/3)CC, (1/2)CT1+(1/2)CT2)$

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/2	$=(1/2)CT1+(1/2)(CT2)$
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/2	

Théorie des jeux, analyse de données, simulation stochastique

6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 22h

Travaux Dirigés : 20h

Travaux Pratiques : 12h

Théorie des jeux

Présentation

- jeux à un coup et à somme nulle
- jeux à un coup et à somme non nulle
- jeux dynamiques

2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 8h

Travaux Dirigés : 8h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	2/3	Note de UE= $\max((2/3)*CT$
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	$+(1/3)*CC,CT)$

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	1	

Analyse de données

Présentation

- analyse factorielle (ACP)
- méthode de classification supervisée

2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 8h

Travaux Dirigés : 8h

Travaux Pratiques : 6h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	2/3	Note de UE= $\max((2/3)*CT, (1/3)*CC, CT)$
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	1	

Simulations stochastiques

Présentation

- algorithmes de simulation de lois discrètes et continues
- méthodes de Monte Carlo

2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 6h

Travaux Dirigés : 4h

Travaux Pratiques : 6h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	2/3	Note de UE= $\max((2/3)*CT, (1/3)*CC, CT)$
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	1	

Probabilités

Présentation

Axiomatique de Kolmogorov, tribu engendrée, premier lemme de Borel-Cantelli, variables aléatoires réelles et lois usuelles, vecteurs aléatoires, loi conjointe et lois marginales (densités marginales), loi conditionnelle, différentes caractérisations de la loi de vecteurs aléatoires (densité s'il y en a une, fonction de répartition, fonction caractéristique), lien entre intégrabilité de la variable aléatoire et dérivabilité de la fonction caractéristique, formule de transfert, indépendance de sous-tribus et de variables aléatoires, densité de la somme de variables indépendantes, vecteurs gaussiens, types de convergence de suites de vecteurs aléatoires, convergence en probabilité (définition), inégalités de Markov et de Bienaymé-Chebychev, convergence presque sûre, loi forte des grands nombres, convergence en loi, théorème de Lévy, théorème central limite.

6 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 30h

Cours Magistral : 24h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	2/3	Note de UE= $\max((2/3)*CT, (1/3)*CC, CT)$
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	180	1/1	

Economie publique et de l'information

6 crédits ECTS

Economie publique

Présentation

Ce cours explore le rôle de l'État dans l'économie et ses interventions face aux défaillances du marché. Il aborde des sujets clés tels que les effets externes, l'internalisation des coûts sociaux, et les enjeux des biens collectifs. Le cours examine également les monopoles et les théories de la réglementation, ainsi

que l'analyse économique des projets publics. L'objectif est de fournir aux étudiants une compréhension approfondie des mécanismes économiques

sous-jacents aux décisions publiques et de leur impact sur la société.

• Plan indicatif :

o Chapitre 1. Effets externes et mécanismes d'internalisation

o Chapitre 2. Les biens collectifs

o Chapitre 3. Monopole et théories de la réglementation

o Chapitre 4. Analyse économique des projets publics

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	100%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	100%	

Economie de l'information

Présentation

L'économie de l'information étudie les transactions entre acteurs ayant des intérêts opposés et une asymétrie d'information, où chaque partie ne dispose pas des mêmes informations. Des exemples courants incluent la vente d'une maison, où le vendeur en sait plus sur son bien, ou l'assurance automobile, où le souscripteur connaît mieux sa conduite. Ce cours analyse deux types d'asymétrie d'information : l'aléa moral et la sélection adverse, et examine leurs effets sur le bon fonctionnement des marchés. Il explore également les solutions possibles pour remédier à ces défaillances de marché liées à l'asymétrie d'information.

• Plan indicatif :

o Chapitre 1. Introduction à l'économie de l'information

o Chapitre 2. La sélection adverse

o Chapitre 3. L'aléa moral

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	60%	
	Contrôle ponctuel	Ecrit - devoir surveillé	60	40%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90		100% CT si note CP défavorable ou 40% CP/60%CT si note de CP favorable à l'étudiant

Bloc Transversal S5 ME

6 crédits ECTS

Anglais S5

Présentation

Thème général : Synthétiser, présenter des résultats et les commenter

Objectifs

Être capable de commenter un graphique et de présenter des résultats, en utilisant

- des expressions de comparaison élaborées,
- le vocabulaire des graphiques,
- le vocabulaire et les structures permettant de décrire une tendance, une évolution.

Être capable de rédiger une synthèse de plusieurs documents

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CC	Ecrit et/ou Oral		30/100	
Travaux Dirigés	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	70/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	

Communication S5

Présentation

L'UE communication est destinée à tous les étudiants de licence au semestre 5.

Objectifs

L'objectif est de permettre aux étudiants de candidater avec efficacité au master et/ou au stage de leur choix.

Compétences visées

Ils acquièrent des compétences écrites et orales par la réalisation de dossiers de candidatures et le passage de simulation d'entretiens en face à face.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Ecrit et/ou Oral		100/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 12h

S5_ME_Ouverture master

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 18h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - rapport		1/2	Note reporté en deuxième session
	CT	Oral - soutenance	30	1/2	Note reportée en deuxième session

Statistique

Présentation

- Echantillons, statistiques, estimateurs.
- Théorie paramétrique de l'estimation (vraisemblance, estimateur du maximum de vraisemblance, estimateur sans biais de variance minimale, information de Fisher, borne de Frechet-Darmonis-Cramer-Rao).
- Intervalles de confiance
- Tests de comparaison de moyenne ou fréquence, tests de conformité à une loi théorique (Kolmogorov-Smirnov, Chi-deux).
- Analyse de variance.

6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 24h

Travaux Dirigés : 30h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	Note de UE= $\max((2/3)*CT$
	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	$+(1/3)*CC,CT)$

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/1	

Regression linéaire

Présentation

- Régression linéaire simple et multiple
- Méthode des moindres carrés
- Tests et intervalles de confiance dans le modèle linéaire gaussien
- Préviation

3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 9h

Cours Magistral : 9h

Travaux Pratiques : 9h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	Note de UE= $\max((2/3)*CT$ $+(1/3)*CC,CT)$
	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/1	

Analyse numérique

Présentation

- Compléments sur les matrices : normes et suites de matrices, décomposition de Schur, décomposition en valeurs singulières.
- Les méthodes de Gauss et de Choleski.
- La méthode de Newton.
- Interpolation polynomiale, intégration numérique, schéma à un pas.

6 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 24h

Travaux Dirigés : 30h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	2/3	Note de l'UE = $\text{Max}((2\text{CT} + \text{CC})/3, \text{CT})$
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/1	

Finance de marché MIASHS

Présentation

Cette UE comprend un EC mutualisé avec la licence d'Economie et Gestion.

3 crédits ECTS

Finance de marché

Présentation

L'objectif est de donner une initiation à la finance de marché actuelle aux étudiants souhaitant s'orienter vers les métiers de la finance.

• Plan indicatif :

- o Chapitre 1. Rôle et place des marchés financiers
- o Chapitre 2. Le marché action. Présentation générale et mécanismes fondamentaux
- o Chapitre 3. Le marché monétaire
- o Chapitre 4. Le marché obligataire
- o Chapitre 5. Éléments de gestion de portefeuille
- o Chapitre 6. Gestion des risques et produits dérivés
- o Chapitre 7. Marché des changes

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Contrôle ponctuel	Ecrit - devoir surveillé	120	50%	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		100% CT si note CP défavorable ou 50% CP/50%CT si note de CP favorable à l'étudiant

Bloc transversal S6 ME

7 crédits ECTS

T.E.R.**3 crédits ECTS**

Volume horaire

T.E.R. : 70h

Modalités de contrôle des connaissances**Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances**

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Projet tutoré	CT	Ecrit - rapport		1/2	Note reportée en deuxième session
Projet tutoré	CT	Oral		1/2	Note reportée en deuxième session

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Projet tutoré	Report de notes	Rapport écrit et soutenance orale			

Communication S6

Présentation

L'UE Communication est destinée à tous les étudiants de licence au semestre 6.

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 12h

Objectifs

L'objectif est d'acquérir les compétences nécessaires pour défendre un projet avec pour support de communication un poster scientifique.

Compétences visées

Les étudiants développent leurs capacités rédactionnelles et oratoires.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Ecrit et/ou Oral		50/100	
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	50/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	

Anglais S6

Présentation

Les sources des enseignements de toutes les disciplines enseignées à l'Institut, et des autres travaux (mémoires ou ateliers) permettent d'assimiler progressivement le vocabulaire et les expressions spécifiques de l'aménagement, de l'urbanisme et de l'environnement. Un laboratoire de langues est disponible en permanence.

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

Objectifs

Une partie des articles et des sources de référence dans le domaine de l'aménagement et de l'environnement sont publiés par des revues éditées en anglais. Les diplômés doivent en outre avoir la capacité de produire des textes de synthèse dans leur spécialité.

Être capable de débattre avec un contradicteur, de rechercher un compromis, en utilisant

- le conditionnel,

- les quantificateurs appropriés,

- le vocabulaire et les structures permettant d'exprimer son point de vue et de contredire

Le niveau attendu pour la fin de la licence est le B2 du [CECRL](#) pour tous les étudiants.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CC	Ecrit et/ou Oral		100/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Travaux Dirigés	CT	Oral	15	100/100	

Econométrie

Présentation

- Modèle de Régression multiple (simple) : Structure du modèle, Structure des données, Choix du modèle empirique, Hypothèses du modèle de régression, Estimation par les techniques des MCO et procédure STATA, Qualité de l'estimateur des MCO
- Tests de fiabilité : Fiabilité globale : ANOVA, R², R²Ajuste et F, Fiabilité ponctuelle : Student
- Tests d'hypothèses : Normalité, Colinéarité, Hétéroscédasticité, Indépendance sérielle, Exogénéité
- Les Moindres Carrés Généralisés : Modèle hétéroscédastique, MA(1), AR(1)
- Estimateur du maximum de vraisemblance. Application : Exponentielle, Binomial (Logit-Probit), Poisson, Gaussien..., avec hétérogénéité
- Modèle à variable qualitative : Structure des données, Forme fonctionnelle du modèle, Estimation et procédure sous STATA, Signification des paramètres (Effets marginaux), Fiabilité des estimations (Table de Contingence, LR,...)
- Modèle avec troncature (de Tobin) ou censure (de durée)
- Application avec STATA de 6 dossiers : Introduction à STATA, Effet des facteurs de production (travail et capital) sur le PIB, Les déterminants de la demande de champagne, Les déterminants du tabagisme chez les jeunes, Les effets des investissements en capital humain et financier sur le développement de la criminalité, Les déterminants des prêts bancaires ?

5 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 29h

Travaux Dirigés : 15h

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/2	
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral		1/2	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/1	

Bloc transversal S6 CAPES

Présentation

L'UE Communication est destinée à tous les étudiants de licence au semestre 6.

Objectifs

L'objectif est d'acquérir les compétences nécessaires pour défendre un projet avec pour support de communication un poster scientifique.

Compétences visées

Les étudiants développent leurs capacités rédactionnelles et oratoires.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Ecrit et/ou Oral		50/100	
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	50/100	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100/100	

2 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 12h