

# 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).

### Poursuites d'études

A l'issue de la 2ème 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.

[Voir les enquêtes de l'Observatoire de l'UBO](#)

### 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**

Pierre Ailliot

## Programme

### Licence 2ème année

#### Semestre 3

<b>Analyse 2</b>	54h
<b>Espaces euclidiens</b>	54h
<b>Macroéconomie S3 MIASHS</b>	
- Macroéconomie 2 (politique économique)	36h
<b>Economie Internationale S3 MIASHS</b>	
- Economie internationale (échanges internationaux)	36h
<b>Bloc transversal S3</b>	
- Anglais	16h
- Culture scientifique	16h
- Compétences numériques	
<b>Microéconomie S3 MIASHS</b>	
- Microéconomie 2 (concurrence imparfaite)	36h

#### Semestre 4

<b>Optimisation 1</b>	54h
<b>Probabilités discrètes et continues</b>	54h
<b>Python, R et applications</b>	54h
<b>Equilibre général et optimalité</b>	33h
<b>Macroéconomie S4 MIASHS</b>	
- Macroéconomie 3 (analyse de la conjoncture)	30h
<b>Bloc transversal S4</b>	
- Anglais	16h
- Option transversale S4	11h
- Culture scientifique	16h
- Sea-EU / Sport, culture, engagement étudiant	
- Expérience professionnelle	6h

### Licence 3ème année

#### Semestre 5

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

#### Semestre 6

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

Dernière mise à jour le 03 juin 2022

## 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= $\max((2/3)*CT + (1/3)*CC, CT)$
	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	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= $\max((2/3)*CT$
	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	

## 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)

### 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	

## Economie Internationale S3 MIASHS

### Présentation

---

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

**4 crédits ECTS**

## Economie internationale (échanges internationaux)

### Modalités de contrôle des connaissances

---

#### Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CC	Ecrit et/ou Oral		50%	
EC	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50%	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
EC	CT	Ecrit - devoir surveillé	90		100% CT si note CC défavorable / ou 50% CC-50%CT si note de CC favorable à l'etudiant



## Bloc transversal S3

**6 crédits ECTS**

# Anglais

**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	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	

## Culture scientifique

### 2 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 6h

Travaux Dirigés : 10h

### 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	180	50/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

## Compétences numériques

2 crédits ECTS

### 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	Autre modalité	Pratique - examen en ligne		1	Validation conditionnée par passage de la certification PIX.

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	Autre modalité	Pratique - examen en ligne			Idem 1ère session.

## 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)

### 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%	

# Optimisation 1

## 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

### 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)

### 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	90	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 S4

**6 crédits ECTS**

# Anglais

**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	80/100	
UE	CC	Ecrit et/ou Oral		20/100	

### 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

**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	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

**2 crédits ECTS**

## Expérience professionnelle

### Présentation

Expérience professionnelle de 2 semaines minimum, validée par un rapport et une soutenance.  
 Cette expérience professionnelle est précédée ou suivie d'un enseignement en travaux dirigés sur la recherche et candidature de stages, et la réflexion sur l'orientation professionnelle.

**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
Travaux Dirigés	CT	Ecrit - rapport		1/2	Si possible carnet de stage renseigné dans e-portfolio.
Travaux Dirigés	CT	Oral - soutenance	15	1/2	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

## 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	120	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	120	1/1	

## 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= $\max((2/3)*CT$
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	180	1/1	



## Bloc Transversal S5 ME

**6 crédits ECTS**

## Anglais S5

**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

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 12h

### 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	

## 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

## Economie publique et de l'information

**6 crédits ECTS**

## Economie publique

### 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

### 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	60	40	
	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	90		100% CT si note CP défavorable ou 40% CP/60%CT si note de CP favorable à l'étudiant

# 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	

# 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, R<sup>2</sup>, R<sup>2</sup>Ajuste 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	

# 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	180	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	180	1/1	

**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

**2 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 12h

### 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

**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		100/100	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

## Finance de marché MIASHS

### Présentation

---

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

**3 crédits ECTS**



## Finance de marché

### 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	90	50	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	50	

#### 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 50% CP/50%CT si note de CP favorable à l'étudiant