

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

## Parcours PMRC-Maths-Economie

### Objectifs

Le parcours PMRC (Parcours Mathématiques Renforcées et Concours)-maths-économie propose un renforcement en mathématiques et langues du parcours Maths-économie. Il est destinée aux étudiants intéressés par les mathématiques et leurs applications à l'économie.

Ce parcours permet aux étudiants de présenter dès la fin de la deuxième année des concours (école d'actuariat, de statistiques, de commerce). Les étudiants peuvent également poursuivre en troisième année et présenter sur dossier des écoles ou poursuivre en Master.



### 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 tableurs et logiciels de statistiques (Excel, R, Python, SPSS) ;
- > Faire des simulations, présenter des résultats ;
- > Maîtriser l'anglais économique et scientifique (écrit et oral).

### Conditions d'accès

Sur dossier pour des étudiants titulaires du baccalauréat ou équivalent ou sur validation des acquis de l'expérience (VAE). Le portail conseillé pour une candidature est le portail MPMEI (Maths-Physique-Maths-Economie-Informatique).

### Poursuite d'études

Les titulaires de cette licence peuvent accéder à différents Masters (Mathématiques appliquées, Statistique, Actuariat, Économie, Économétrie, Enseignement...), à des licences professionnelles à l'issue de la 2ème année (par exemple la licence professionnelle Assurance-Banque-finances, UBO), ou à des Grandes écoles (de statistique, d'actuariat, de commerce...) sur concours ou dossier.

### Insertion professionnelle

Le diplômé peut exercer dans les secteurs d'activité suivants :

- > Assurances et mutuelles
- > Finance, Sociétés d'étude et de services
- > Statistique, collecte, traitement et analyse des données
- > Économie, Économétrie
- > Comptabilité, gestion
- > Ingénierie mathématique
- > Enseignement, Recherche

Cette licence n'est pas une formation destinée à donner un accès direct au marché du travail.

Liste non exhaustive des écoles accessibles sur concours dès la fin de la deuxième année et sur dossier en fin de troisième année : EURIA, ISFA, ISUP, ENSAI, EDHEC, ENSAE, ENSIMAG, concours passerelle ESC...

Après une poursuite d'études en master ou dans une école spécifique, l'étudiant pourra exercer des emplois tels que :

- > Actuaire
- > Chargé d'étude
- > Ingénieur mathématicien
- > Ingénieur financier
- > Statisticien
- > Économiste, économètre

### Infos pratiques

Faculté des Sciences et Techniques à Brest

## 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>Microéconomie S3 MIASHS</b>	
- Microéconomie 2 (concurrence imparfaite)	36h
<b>Economie Internationale S3 MIASHS</b>	
<b>Bloc PMRC S3 2023</b>	
- Renforcement Maths S3	
- Renforcement Mathématiques	44h
- Maths: colles et devoirs	24h
- Renforcement Langues S3	
- Renforcement Langues	
- Anglais PMRC S3	22h
- Français PMRC S3	22h
- Langues: colles et devoirs	8h

#### Semestre 4

<b>Analyse dans R'N et Optimisation</b>	54h
<b>Probabilités discrètes et continues</b>	54h
<b>Equilibre général et optimalité</b>	33h
<b>Python, R et applications</b>	54h
<b>Macroéconomie S4 MIASHS</b>	
- Macroéconomie 3 (analyse de la conjoncture)	30h
<b>Bloc PMRC S4</b>	
- Renforcement Maths S4	
- Renforcement Mathématiques	44h
- Maths : colles et devoirs	24h
- Renforcement langues S4	
- Renforcement Langues	44h
- Anglais PMRC S4	22h
- Français PMRC S4	22h
- Langues : colles et devoirs	8h

### Licence 3ème année

#### Semestre 5

Dernière mise à jour le 02 mars 2026

**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

**Bloc PMRC S5**

- Renforcement Maths S5
- Renforcement Mathématiques 44h
- Maths : colles et devoirs 24h
- Renforcement langues S5
- Renforcement Langues 44h
- Anglais PMRC S5 22h
- Français PMRC S5 22h
- Langues : colles et devoirs 8h

**Economie publique et de l'information**

- Economie publique 24h
- Economie de l'information 24h

#### Semestre 6

**Statistique** 54h

**Regression linéaire** 27h

**Econométrie** 44h

**Analyse numérique** 54h

**Finance de marché ou Analyse fonctionnelle ou TER (2 parmi 3)**

- T.E.R. 70h
- Finance de marché MIASHS
- Finance de marché 36h
- Analyse fonctionnelle PMRC MIASHS 22h

**Bloc PMRC S6**

- Renforcement Maths S6
- Renforcement Mathématiques 22h
- Maths : colles et devoirs 24h
- Renforcement langues S6
- Renforcement Langues 44h
- Anglais PMRC S6 22h
- Français PMRC S6 22h
- Langues : colles et devoirs 8h

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

### 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%	

## 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%	

## Economie Internationale S3 MIASHS

### Présentation

---

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

**4 crédits ECTS**

## Bloc PMRC S3 2023

**6 crédits ECTS**

## Renforcement Maths S3

**3 crédits ECTS**

## Renforcement Mathématiques

### Présentation

#### Analyse

Compléments et approfondissement de l'UE "Suites et séries" du S3.

- Séries numériques.
- Suites et séries de fonctions
- Séries entières
- Séries de Fourier

#### Algèbre linéaire

Compléments et approfondissement de l'UE "Réduction des endomorphismes" du S3.

- Valeurs propres, vecteurs propres, polynôme caractéristique, polynôme minimal, diagonalisation, trigonalisation, sous-espaces caractéristiques.
- Forme de Jordan, exponentielle de matrice, système d'équations différentielles linéaires.

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 44h

### 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	180	2/3	Note de l'UE = $\text{Max}((2\text{CT} + \text{CC})/3, \text{CT})$
	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	Note de l'UE = $\text{Max}((2\text{CT} + \text{CC})/3, \text{CT})$

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

## Maths: colles et devoirs

### Présentation

---

4 devoirs avec correction

8 h de colles par groupe de 3 étudiants

### Modalités de contrôle des connaissances

---

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE non évaluée

## Renforcement Langues S3

**3 crédits ECTS**

## Renforcement Langues

**3 crédits ECTS**

## Anglais PMRC S3

**1.5 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 22h

### 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		1/2	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/2	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

## Français PMRC S3

**1.5 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 22h

### 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		1/2	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/2	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

## Langues: colles et devoirs

### Présentation

---

2 devoirs (1 anglais, 1 communication)

4 h de colles (2 anglais, 2 communication) par groupe de 3 étudiants

### Modalités de contrôle des connaissances

---

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE non évaluée

# 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	

## 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	

# 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

## 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 PMRC S4

12 crédits ECTS

## Renforcement Maths S4

**3 crédits ECTS**

# Renforcement Mathématiques

## Présentation

### Analyse

Compléments et approfondissement de la partie intégration de l'UE « Intégration et probabilités » du S3 et de l'UE « Analyse dans  $\mathbb{R}^n$  » du S3.

1- Intégration :

- Intégrales généralisées (avec comparaison série-intégrale).
- Intégrales dépendant d'un paramètre.
- Théorèmes de convergence dominés (admis), interversion somme-intégrale.

2- Analyse dans  $\mathbb{R}^n$  :

• Normes dans  $\mathbb{R}^n$ , boule, ouvert, fermé. Limites de suites et de fonctions, continuité. Ensembles compacts : propriété de Bolzano-Weierstrass.

• Applications différentiables de  $\mathbb{R}^n$  à valeurs dans  $\mathbb{R}^p$  : différentielle, dérivées partielles, matrice jacobienne, jacobien; dérivées partielles d'ordre 2, formule de Taylor à l'ordre 2, application au calcul des extrema; formule de changement de variables dans les intégrales doubles et triples.

### Algèbre linéaire

Compléments et approfondissement de l'UE «Espaces euclidiens et coniques» du S4.

• Formes linéaires et dualité, espace dual, orthogonalité par rapport à la dualité, transposée d'une application linéaire (au sens de la dualité).

• Formes bilinéaires et formes quadratiques, orthogonalité, bases orthogonale, réduction de Gauss, classification des formes quadratiques sur  $\mathbb{R}$  et  $\mathbb{C}$ .

• Espaces euclidiens, produit scalaire, norme associée, orthogonalisation de Gram-Schmidt, projection orthogonale, adjoint d'un endomorphisme, endomorphismes symétriques et diagonalisation dans une base orthonormée de vecteurs propres, endomorphismes orthogonaux, orientation, produit mixte et produit vectoriel.

• Engendrement du groupe orthogonal par les réflexions, groupe orthogonal en dimension 2 et 3. (Pas fait en licence de maths classique.)

• Formes hermitiennes, espaces hermitiens, orthogonalisation de Gram-Schmidt, projections orthogonale, endomorphismes hermitiens et diagonalisation dans une base orthonormée de vecteurs propres, endomorphismes unitaires.

• Coniques dans l'espace affine euclidien  $\mathbb{R}^2$ , classification et équation réduite.

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 44h

## 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 = $\text{Max}((2CT + CC)/3, CT)$
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	Note de l'UE = $\text{Max}((2CT + CC)/3, CT)$

### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

## Maths : colles et devoirs

### Présentation

---

4 devoirs avec correction  
8 h de colles par groupe de 3 étudiants

**0 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

Autres : 8h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE non évaluée

## Renforcement langues S4

**3 crédits ECTS**

## Renforcement Langues

### 3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 44h

### 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	180	1/2	Ecrit d'anglais (1h30) et français(1h30) de coefficients 1/4 chacun
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral		1/2	CC d'anglais et de français de coefficients 1/4 chacun

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/1	Ecrit d'anglais (1h) et français(1h) de coefficients 1/2 chacun

## Anglais PMRC S4

**1.5 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 22h

### 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		1/2	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/2	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

## Français PMRC S4

**1.5 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 22h

### 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		1/2	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/2	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

## Langues : colles et devoirs

### Présentation

2 devoirs (1 anglais, 1 communication)

4 h de colles (2 anglais, 2 communication) par groupe de 3 étudiants

#### 0 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 4h

Autres : 4h

### Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE non évaluée

## 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= $\max((2/3)*CT$
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 PMRC S5

**6 crédits ECTS**

## Renforcement Maths S5

**3 crédits ECTS**

## Renforcement Mathématiques

### Présentation

#### Intégration

Compléments et approfondissement de l'UE "Intégration" du S5 :

- Théorie de la mesure : tribu, tribu borélienne, mesures positives, mesure de Lebesgue dans  $\mathbb{R}$  et  $\mathbb{R}^n$ .
- Intégrale de Lebesgue : fonctions mesurables, construction de l'intégrale de Lebesgue. Théorèmes de passage à la limite. Intégrales dépendant d'un paramètre. Intégration sur les espaces produit (théorème de Fubini), changements de variables.

#### Probabilités

Compléments et approfondissement de l'UE "Probabilités" du S5 :

- Axiomatique de Kolmogorov. Variables aléatoire réelles et lois usuelles. Vecteurs aléatoires, loi conditionnelle, indépendance, vecteurs gaussiens.
- Type de convergence de suites de vecteurs aléatoires. Loi des grands nombres. Théorème Central Limite.

**3 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 44h

### 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	Note de l'UE = $\text{Max}((2\text{CT} + \text{CC})/3, \text{CT})$

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

## Maths : colles et devoirs

### Présentation

---

4 devoirs avec correction  
8 h de colles par groupe de 3 étudiants

**0 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

Autres : 8h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE non évaluée

## Renforcement langues S5

**3 crédits ECTS**

## Renforcement Langues

### 3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 44h

### 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	180	1/2	Ecrit d'anglais (1h30) et français(1h30) de coefficients 1/4 chacun
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral		1/2	CC d'anglais et de français de coefficients 1/4 chacun

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/1	Ecrit d'anglais (1h) et français(1h) de coefficients 1/2 chacun

## Anglais PMRC S5

**1.5 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 22h

### 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		1/2	
Travaux Dirigés	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/2	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

## Français PMRC S5

**1.5 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 22h

### 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		1/2	
	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/2	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

## Langues : colles et devoirs

### Présentation

---

2 devoirs (1 anglais, 1 communication)

4 h de colles (2 anglais, 2 communication) par groupe de 3 étudiants

**0 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 4h

Autres : 4h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE non évaluée

## 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

# 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	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 ou Analyse fonctionnelle ou TER (2 parmi 3)****6 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			

## 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

# Analyse fonctionnelle PMRC MIASHS

## Présentation

Cette UE est mutualisée avec l'UE "[Analyse fonctionnelle](#)" de la licence mention Maths (mais comprend 3 ECTS au lieu de 2).

### 3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 11h

Travaux Dirigés : 11h

## 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	2/3	Note de l'UE= $\text{Max}((2\text{CT} + \text{CC})/3, \text{CT})$
	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	

### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

**Bloc PMRC S6****6 crédits ECTS**

## Renforcement Maths S6

**3 crédits ECTS**

## Renforcement Mathématiques

### Présentation

- Autopsie de matériel électronique
- Rétro-analyse de spécifications et normes informatiques
- Réalisation de script Python en vues de connecter des logiciels hétérogènes
- Validation par le code informatique ou par l'objet matériel final réalisé au Fablab
- Aide à l'innovation technique

#### 3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 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	Oral	15	2/3	Note de l'UE = $\text{Max}((2\text{CT} + \text{CC})/3, \text{CT})$
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral		1/3	Note de l'UE = $\text{Max}((2\text{CT} + \text{CC})/3, \text{CT})$

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Oral	15	1/1	

## Maths : colles et devoirs

### Présentation

---

4 devoirs avec correction  
8 h de colles par groupe de 3 étudiants

**0 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 16h

Autres : 8h

### Modalités de contrôle des connaissances

---

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE non évaluée

## Renforcement langues S6

**3 crédits ECTS**

## Renforcement Langues

### 3 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 44h

### 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	180	1/2	Ecrit d'anglais (1h30) et français(1h30) de coefficients 1/4 chacun
Autres	CC	Ecrit et/ou Oral		1/2	CC d'anglais et de français de coefficients 1/4 chacun

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Autres	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	1/1	Ecrit d'anglais (1h) et français(1h) de coefficients 1/2 chacun

## Anglais PMRC S6

**1.5 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 22h

### 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	90	1/2	
	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	1	

## Français PMRC S6

**1.5 crédits ECTS**

Volume horaire

Travaux Dirigés : 22h

### 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		1/2	
Travaux Dirigés	CT	Ecrit - devoir surveillé	90	1/2	

#### Session 2 : Contrôle de connaissances

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

## Langues : colles et devoirs

### Présentation

2 devoirs (1 anglais, 1 communication)

4 h de colles (2 anglais, 2 communication) par groupe de 3 étudiants

#### 0 crédits ECTS

Volume horaire

Travaux Dirigés : 4h

Autres : 4h

### Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	Autre modalité	Autre nature			UE non évaluée