

## Information générale

<b>Objectifs</b>	
<b>Responsable(s)</b>	GERVAIS SYLVAIN NICOLEAU FRANCOIS
<b>Mention(s) incluant ce parcours</b>	master Mathématiques et applications
<b>Lieu d'enseignement</b>	
<b>Langues / mobilité internationale</b>	
<b>Stage / alternance</b>	
<b>Poursuite d'études / débouchés</b>	
<b>Autres renseignements</b>	
<b>Conditions d'obtention de l'année</b>	Il n'y a pas de compensation par semestre. L'année est validée par compensation entre toutes les UE de l'année.

## Programme

1 <sup>er</sup> SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
<b>Groupe d'UE : (27 ECTS)</b>								
Compléments d'algèbre	X3ME010	10	26	0	50	12	0	88
Compléments d'analyse	X3ME020	10	26	0	50	12	0	88
Compléments d'analyse numérique, de probabilité et de statistique	X3ME030	7	14	0	26	28	0	68
<b>Groupe d'UE : OPTIONS (3 ECTS)</b>								
Compléments option A	X3ME040	3	4	0	4	8	0	16
Compléments option B	X3ME050	3	4	0	4	8	0	16
<b>Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)</b>								
Echanges mathématiques au laboratoire M2S3	X3MC200	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	30					0.00	<b>260.00</b>

2 <sup>ème</sup> SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
<b>Groupe d'UE : (30 ECTS)</b>								
Préparation à l'oral d'algèbre et de géométrie	X4ME010	11	21	0	61	8	0	90
Préparation à l'oral d'analyse et de probabilités	X4ME020	11	21	0	69	8	0	98
Préparation à l'oral de modélisation	X4ME030	6	0	0	40	20	0	60
Savoir généraux professionnels	X4ME040	2	0	0	27	0	0	27
<b>Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)</b>								
Stage	X4ME050	0	0	0	0	0	0	0
Préparation au toeic	X3LA010	0	0	0	0	0	0	0
Echanges mathématiques au laboratoire M2S3	X3MC200	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	30					0.00	<b>275.00</b>

## Modalités d'évaluation

Mention Master 2ème année

Parcours : M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)

Année universitaire 2021-2022

Responsable(s) : GERVAIS SYLVAIN, NICOLEAU FRANCOIS

### REGIME ORDINAIRE

					PREMIERE SESSION							DEUXIEME SESSION							TOTAL	
					Contrôle continu			Examen				Contrôle continu			Examen				Coeff.	ECTS
CODE UE	INTITULE	UE non dipl.			écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée		
<b>Groupe d'UE :</b>																				
3	X3ME010	Compléments d'algèbre	N	obligatoire	10							10							10	10
3	X3ME020	Compléments d'analyse	N	obligatoire	10							10							10	10
3	X3ME030	Compléments d'analyse numérique, de probabilité et de statistique	N	obligatoire	7							7							7	7
<b>Groupe d'UE : OPTIONS</b>																				
3	X3ME040	Compléments option A	N	optionnelle	3							3							3	3
3	X3ME050	Compléments option B	N	optionnelle	3							3							3	3
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																				
3	X3MC200	Echanges mathématiques au laboratoire M2S3	O	optionnelle															0	0
<b>Groupe d'UE :</b>																				
4	X4ME010	Préparation à l'oral d'algèbre et de géométrie	N	obligatoire			11							11					11	11
4	X4ME020	Préparation à l'oral d'analyse et de probabilités	N	obligatoire			11							11					11	11
4	X4ME030	Préparation à l'oral de modélisation	N	obligatoire			6							6					6	6
4	X4ME040	Savoir généraux professionnels	N	obligatoire			2							2					2	2
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																				
4	X4ME050	Stage	O	optionnelle															0	0
3	X3LA010	Préparation au toEIC	O	optionnelle															0	0
3	X3MC200	Echanges mathématiques au laboratoire M2S3	O	optionnelle															0	0
																		<b>TOTAL</b>	60	60

A la seconde session, les notes de contrôle continu correspondent à un report des notes de CC de la première session.

## DISPENSE D'ASSIDUITE

					PREMIERE SESSION							DEUXIEME SESSION							TOTAL	
					Contrôle continu			Examen				Contrôle continu			Examen				Coeff.	ECTS
CODE UE	INTITULE	UE non dipl.			écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée		
<b>Groupe d'UE :</b>																				
3	X3ME010	Compléments d'algèbre	N	obligatoire	10							10							10	10
3	X3ME020	Compléments d'analyse	N	obligatoire	10							10							10	10
3	X3ME030	Compléments d'analyse numérique, de probabilité et de statistique	N	obligatoire	7							7							7	7
<b>Groupe d'UE : OPTIONS</b>																				
3	X3ME040	Compléments option A	N	optionnelle	3							3							3	3
3	X3ME050	Compléments option B	N	optionnelle	3							3							3	3
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																				
3	X3MC200	Echanges mathématiques au laboratoire M2S3	O	optionnelle															0	0
<b>Groupe d'UE :</b>																				
4	X4ME010	Préparation à l'oral d'algèbre et de géométrie	N	obligatoire			11							11					11	11
4	X4ME020	Préparation à l'oral d'analyse et de probabilités	N	obligatoire			11							11					11	11
4	X4ME030	Préparation à l'oral de modélisation	N	obligatoire			6							6					6	6
4	X4ME040	Savoir généraux professionnels	N	obligatoire			2							2					2	2
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																				
4	X4ME050	Stage	O	optionnelle															0	0
3	X3LA010	Préparation au toeic	O	optionnelle															0	0
3	X3MC200	Echanges mathématiques au laboratoire M2S3	O	optionnelle															0	0
<b>TOTAL</b>																		60	60	

A la seconde session, les notes de contrôle continu correspondent à un report des notes de CC de la première session.

## Description des UE

<b>X3ME010</b>	<b>Compléments d'algèbre</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	WAGEMANN FRIEDRICH
Volume horaire total	<b>TOTAL : 88h Répartition : CM : 26h TD : 50h CI : 0h TP : 12h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Compléments d'algèbre <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant saura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mobiliser les connaissances nécessaires pour préparer un cours de mathématiques au Lycée ou dans les premiers cycles universitaires, notamment en algèbre et géométrie ;</li> <li>• mettre en relation les différents concepts abordés afin de résoudre des problèmes mathématiques.</li> </ul>
Contenu	<p>le programme de l'UE reprend le programme de mathématiques générales du concours de l'agrégation, en insistant particulièrement sur les points non au programme des années antérieures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Algèbre linéaire.</b> Matrice à coefficients dans un anneau, déterminant d'une telle matrice. Module sur un anneau principale, cas des <math>K[X]</math>-module et facteurs invariants ; réduction de Jordan, réduction de Frobenius.</li> <li>• <b>Groupes et géométrie.</b> Groupes abéliens de type fini. Polyèdre régulier en dimension 2 et 3 et leur groupe d'isométrie. Groupe général linéaires, groupe spécial linéaire, groupe unitaire et spécial unitaire.</li> <li>• <b>Anneaux, corps, polynômes et fractions rationnelles.</b> Algèbre sur un anneau commutatif. Corps des fractions rationnelles à une indéterminée sur un corps. Anneau des séries formelles à une indéterminée à coefficients dans un corps. Polynômes cyclotomiques. Corps finis.</li> <li>• <b>Formes bilinéaires et quadratiques sur un espace vectoriel.</b> Classification des formes quadratiques dans le cas réel et complexes. Espaces vectoriels hermitiens, endomorphismes unitaires, endomorphismes normaux ; diagonalisation de ces endomorphismes. Décomposition polaire dans <math>GL(n, \mathbb{C})</math>. Angles de vecteurs, de droites en dimension 2.</li> <li>• <b>Géométrie affine, projective et euclidienne.</b> Partie convexe, enveloppe convexe, points extrémaux dans un espace affine réel. Projection sur un convexe fermé. Similitudes. Utilisation des nombres complexes en géométrie plane. Conique, quadrique. Foyer, directrice d'une conique. Classification affine et euclidienne des coniques. Intersection de quadriques et résultant.</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<p>M. Audin - « <i>Géométrie</i> » (EDP Sciences)  V. Beck, L. Malick, G. Peyré - « <i>Objectif Agrégation</i> » (H&amp;K)  X. Gourdon - « <i>Les maths en tête - Algèbre</i> » (Ellipses)  J. Griffone - « <i>Algèbre linéaire</i> » (Cépaduès)  Y. Ladegaillerie - « <i>Géométrie pour le CAPES de mathématiques</i> » (Ellipse)  Y. Ladegaillerie - « <i>Géométrie pour le CAPES de mathématiques - Exercices</i> » (Ellipse)  D. Perrin - « <i>Cours d'Algèbre</i> » (Ellipse)  A. Szpirglas - « <i>Mathématiques L3 - Algèbre</i> » (Pearson)</p>

<b>X3ME020</b>	<b>Compléments d'analyse</b>
----------------	------------------------------

Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	NICOLEAU FRANCOIS
Volume horaire total	<b>TOTAL : 88h Répartition : CM : 26h TD : 50h CI : 0h TP : 12h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Compléments d'analyse <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant saura <ul style="list-style-type: none"> <li>• mobiliser les connaissances nécessaires pour préparer un cours de mathématiques au Lycée ou dans les premiers cycles universitaires, notamment en analyse et en probabilités;</li> <li>• mettre en relation les différents concepts abordés afin de résoudre des problèmes mathématiques.</li> </ul>
Contenu	Le programme de l'UE reprend le programme d'analyse et de probabilités du concours de l'agrégation à savoir les thèmes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse à une variable réelle : Nombres réels. Fonctions définies sur une partie de <math>\mathbb{R}</math>. Intégrale sur un segment. Intégrales généralisées. Suites et séries de fonctions. Fonctions usuelles. Convexité. Suites définies par une relation de récurrence. Polynôme d'interpolation de Lagrange. Méthodes d'approximation. Méthode de résolution approchée. Intégration numérique.</li> <li>• Analyse à une variable complexe : Séries entières. Fonctions d'une variable complexe.</li> <li>• Calcul différentiel : Topologie de <math>\mathbb{R}^n</math>. Fonctions différentiables. Equations différentielles.</li> <li>• Calcul intégral : Espaces mesurables, tribu. Intégration. Analyse de Fourier.</li> <li>• Probabilités : Espace probabilisé. Probabilités conditionnelles. Variables aléatoires. Espérance et variance. Indépendance. Convergence de lois. Inégalité de Markov. Théorème de Lévy, central limite.</li> <li>• Analyse fonctionnelle : Topologie et espaces métriques. Espaces vectoriels normés. Espaces de Hilbert. Espace de Schwartz. Distributions.</li> <li>• Géométrie différentielle : Sous-variétés. Courbes usuelles. Surfaces. Extrema locaux et multiplicateurs de Lagrange.</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	Brézis H. Eléments d'analyse fonctionnelle (Masson) Choquet G.: Cours d'analyse. Topologie (Masson) Dieudonné J. Calcul infinitésimal (Hermann) Gourdon X ; Les maths en tête - Analyse (Ellipses) Ilelong-Ferrand Arnaudis - Analyse (Dunod) Monier J. M : cours de mathématiques (Dunod) Rudin W. Analyse réelle et complexe (Masson).

<b>X3ME030</b>	<b>Compléments d'analyse numérique, de probabilité et de statistique</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	PETRELIS NICOLAS
Volume horaire total	<b>TOTAL : 68h Répartition : CM : 14h TD : 26h CI : 0h TP : 28h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	

UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Compléments d'analyse numérique, de probabilité et de statistique <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette UE, l'étudiant devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analyser les propriétés du modèle aléatoire ou déterministe considéré</li> <li>• proposer des méthodes numériques d'approximation et les comparer</li> <li>• mettre en évidence la pertinence des méthodes implémentées, commenter les résultats numériques et les valider en regard des propriétés du modèle</li> <li>• proposer et implémenter des algorithmes stochastiques et/ou déterministes dans un langage de programmation approprié</li> </ul>
Contenu	<p>1. Base d'analyse numérique et méthodes classiques : intégration numérique (méthodes des rectangles, trapèzes, Simpson), résolution numérique d'équation scalaire non linéaire (méthode de dichotomie, méthode de Newton), résolution directe de systèmes linéaires (méthode LU, descente-remontée), méthodes indirectes (Jacobi, Gauss-Seidel et relaxation) et notion de conditionnement. Pour chacune de ces méthodes, il s'agira de montrer l'ordre de convergence des méthodes (théoriquement et numériquement) et de comparer les méthodes sur un problème donné.</p> <p>2. Equations différentielles ordinaires : application du théorème de Cauchy-Lipschitz, explosion en temps fini, étude qualitative. Concernant les systèmes d'équations du premier ordre : espace de phase, stabilité des points critiques.</p> <p>Pour les aspects numériques du problème de Cauchy : mise en œuvre des méthodes d'Euler explicite et implicite, utilisation de la méthode de Runge-Kutta d'ordre 4, comparaison des méthodes sur des problèmes donnés.</p> <p>3- Interpolation de Lagrange (théorème du reste d'interpolation, phénomène de Runge, régression linéaire).</p>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<p>Barbes-Ledoux : Probabilités.  Garet-Kurtzmann : De l'intégration aux probabilités.  Cotrell-GenonCatalot-Duhamel-Meyre : Exercices de probabilités.  Rivoirard-Stoltz : Statistiques Mathématiques en action.  A. Quarteroni, R.Sacco et F. Saleri, Méthodes Numériques : Algorithmes, Analyse et Applications, P.G. Ciarlet, Introduction à l'analyse numérique et à l'optimisation, Masson, 1982,  M. Crouzeix, A.L. Mignot, Analyse numérique des équations différentielles, Masson,  J.P. Demailly, Analyse numérique et équations différentielles,  J. Hubbard et F. Hubert, Calcul Scientifique, Vuibert, 2 volumes,  P. Lascaux et R. Théodor, Analyse numérique matricielle appliquée à l'art de l'ingénieur M.  Schatzman, Analyse numérique, cours et exercices,  D. Serre, Les matrices, Masson, (2000).</p>

<b>X3ME040</b>	<b>Compléments option A</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	ROCHET PAUL
Volume horaire total	<b>TOTAL : 16h Répartition : CM : 4h TD : 4h CI : 0h TP : 8h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Compléments option A <b>100%</b>

Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette UE, l'étudiant devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analyser les propriétés du modèle aléatoire ou déterministe considéré</li> <li>• proposer des méthodes numériques d'approximation et les comparer</li> <li>• mettre en évidence la pertinence des méthodes implémentées, commenter les résultats numériques et les valider en regard des propriétés du modèle</li> <li>• proposer et implémenter des algorithmes stochastiques et/ou déterministes dans un langage de programmation approprié</li> </ul>
Contenu	<p>1. Utilisation de lois usuelles pour modéliser certains phénomènes aléatoires. Exemples : temps d'attente ou durée de vie, erreurs de mesure, sondages . . .</p> <p>2. Convergence presque sûre. Lemme de Borel-Cantelli. Loi forte des grands nombres.</p> <p>3. Chaînes de Markov homogènes à espace d'états fini. Classification des états. Convergence vers une loi stationnaire (théorème ergodique et théorème de la limite centrale admis). Chaînes de Markov homogènes à espace d'états dénombrable, transience, récurrence positive ou nulle, exemple de la marche aléatoire simple. Espérance conditionnelle, définition des martingales, temps d'arrêt. Exemples d'utilisation, des théorèmes de convergence presque sûre et L2, des martingales à temps discret.</p> <p>4. Vecteurs gaussiens : définition, simulation en dimension 2, théorème de Cochran. Théorème de la limite centrale dans <math>R^n</math>, Utilisation du lemme de Slutsky. Définition et calcul d'intervalles de confiance. Lois Gamma. Définition de l'estimation du maximum de vraisemblance.</p> <p>5. Tests sur un paramètre. Tests du chi 2. Fonction de répartition empirique et tests de Kolmogorov- Smirnov (population de taille finie et comportement asymptotique). Exemples d'utilisation. Modèle linéaire gaussien : calculs par moindres carrés, régression simple ou multiple, exemples d'utilisation. Simulation de variables aléatoires. Fonctions génératrices. Processus de vie et de mort.</p>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<p>Barbes-Ledoux : Probabilités.  Garet-Kurtzmann : De l'intégration aux probabilités.  Cotrell-GenonCatalot-Duhamel-Meyre : Exercices de probabilités.  Rivoirard-Stoltz : Statistiques Mathématiques en action.</p>

<b>X3ME050</b>	<b>Compléments option B</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	MATHIS HELENE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 16h Répartition : CM : 4h TD : 4h CI : 0h TP : 8h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Compléments option B <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	



Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette UE, l'étudiant devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analyser les propriétés du modèle aléatoire ou déterministe considéré</li> <li>• proposer des méthodes numériques d'approximation et les comparer</li> <li>• mettre en évidence la pertinence des méthodes implémentées, commenter les résultats numériques et les valider en regard des propriétés du modèle</li> <li>• proposer et implémenter des algorithmes stochastiques et/ou déterministes dans un langage de programmation approprié</li> </ul>
Contenu	<p>1. Equations différentielles ordinaires : mise en œuvre des méthodes d'Euler explicite et implicite, utilisation de la méthode de Runge-Kutta d'ordre 4. Concernant l'analyse numérique de ces méthodes, il s'agira de déterminer leur consistance, leur stabilité (éventuellement conditionnelle) et d'en prouver la convergence. Sur un problème donné, déterminer les avantages et inconvénients des méthodes implicites.</p> <p>2. Notions sur les EDP en dimension 1 : résolution de l'équation d'advection par la méthode des caractéristiques, résolution des équations de la chaleur et des ondes par transformée de Fourier et par séparation de variables, étude de l'équation de Poisson (elliptique). Mise en évidence des propriétés des solutions (régularité, principe du maximum). Discretisation pour les EDP par la méthode des différences finies. Notion de consistance, stabilité, convergence et ordre de convergence. Selon le problème étudié, proposer une schéma numérique adapté et l'implémenter.</p> <p>3. Approximation et optimisation. Détermination des extremums de fonctions réelles à n variables réelles par multiplicateurs de Lagrange. Implémentation de la méthode du gradient à pas constant. Méthodes des moindres carrés et application (régression linéaire).</p>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<p>A. Quarteroni, R.Sacco et F. Saleri, Méthodes Numériques : Algorithmes, Analyse et Applications, P.G. Ciarlet, Introduction à l'analyse numérique et à l'optimisation, Masson, 1982, M. Crouzeix, A.L. Mignot, Analyse numérique des équations différentielles, Masson, J.P. Demailly, Analyse numérique et équations différentielles, J. Hubbard et F. Hubert, Calcul Scientifique, Vuibert, 2 volumes, P. Lascaux et R. Théodor, Analyse numérique matricielle appliquée à l'art de l'ingénieur M. Schatzman, Analyse numérique, cours et exercices, D. Serre, Les matrices, Masson, (2000).</p>

<b>X3MC200</b>	<b>Echanges mathématiques au laboratoire M2S3</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Mathématiques Fondamentales et Appliquées - Analyse et Probabilités (MFA-AP), M2 Mathématiques Fondamentales et Appliquées - Algèbre et Géométrie (MFA-AG), M2 Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS), M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE), M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE), M2 Ingénierie Statistique (IS)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Echanges mathématiques au laboratoire M2S3 <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	

Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X4ME010</b>	<b>Préparation à l'oral d'algèbre et de géométrie</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	4
Responsable de l'UE	GERVAIS SYLVAIN
Volume horaire total	<b>TOTAL : 90h Répartition : CM : 21h TD : 61h CI : 0h TP : 8h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Préparation à l'oral d'algèbre et de géométrie <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant saura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mobiliser différents concepts mathématiques afin de construire une leçon sur un sujet donné ;</li> <li>• mettre en relation les savoirs issus de différentes branches des mathématiques ;</li> <li>• expliquer l'articulation d'une théorie mathématique et démontrer les résultats liés à celle-ci ;</li> <li>• comparer et synthétiser différents documents (cours, livres, ...) traitant d'un sujet mathématique donné ;</li> <li>• mobiliser ses connaissances pour résoudre un exercice ;</li> <li>• exposer oralement une leçon de mathématiques et argumenter les choix faits dans cette leçon ;</li> <li>• à la fois exposer les grandes idées d'une démonstration et tous ses détails ;</li> <li>• entretenir une conversation mathématiques de niveau premier cycle.</li> </ul>
Contenu	Cette unité a pour but d'apprendre aux étudiants à construire une leçon sur un sujet donné en algèbre et/ou géométrie, ceci en synthétisant leurs différentes connaissances. Le contenu mathématique n'est autre que le programme du concours de l'Agrégation externe de Mathématiques.
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<p>M. Audin - « Géométrie » (EDP Sciences)  V. Beck, L. Malick, G. Peyré - « Objectif Agrégation » (H&amp;K)  X. Gourdon - « Les maths en tête - Algèbre » (Ellipses)  J. Griffone - « Algèbre linéaire » (Cépaduès)  Y. Ladegaillerie - « Géométrie pour le CAPES de mathématiques » (Ellipse)  Y. Ladegaillerie - « Géométrie pour le CAPES de mathématiques - Exercices » (Ellipse)  D. Perrin - « Cours d'Algèbre » (Ellipse)  A. Szpirglas - « Mathématiques L3 - Algèbre » (Pearson)</p>

<b>X4ME020</b>	<b>Préparation à l'oral d'analyse et de probabilités</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	4
Responsable de l'UE	SAINT-RAYMOND XAVIER

Volume horaire total	<b>TOTAL : 98h Répartition : CM : 21h TD : 69h CI : 0h TP : 8h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Préparation à l'oral d'analyse et de probabilités <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette UE, l'étudiant saura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mobiliser différents concepts mathématiques afin de construire une leçon sur un sujet donné ;</li> <li>• mettre en relation les savoirs issus de différentes branches des mathématiques ;</li> <li>• expliquer l'articulation d'une théorie mathématique et démontrer les résultats liés à celle-ci ;</li> <li>• mobiliser ses connaissances pour résoudre un exercice ;</li> <li>• exposer clairement une leçon de mathématiques et argumenter les lignes directrices.</li> <li>• comparer et synthétiser différentes sources d'informations (ouvrages mathématiques, cours, ..) sur un sujet donné.</li> <li>• exposer clairement une leçon de mathématiques et argumenter les lignes directrices.</li> <li>• exposer les grandes lignes d'une démonstration tout en maîtrisant les détails.</li> <li>• entretenir une conversation mathématiques de niveau premier cycle.</li> </ul>
Contenu	Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant, grâce à un travail de synthèse, construira une leçon de type oral sur un sujet donné en Analyse et en Probabilités. Le programme mathématique est le même que celui du module Compléments en Analyse et Probabilités
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<p>M. Audin - « <i>Géométrie</i> » (EDP Sciences)  V. Beck, L. Malick, G. Peyré - « <i>Objectif Agrégation</i> » (H&amp;K)  X. Gourdon - « <i>Les maths en tête - Algèbre</i> » (Ellipses)  J. Griffone - « <i>Algèbre linéaire</i> » (Cépaduès)  Y. Ladegaillerie - « <i>Géométrie pour le CAPES de mathématiques</i> » (Ellipse)  Y. Ladegaillerie - « <i>Géométrie pour le CAPES de mathématiques - Exercices</i> » (Ellipse)  D. Perrin - « <i>Cours d'Algèbre</i> » (Ellipse)  A. Szpirglas - « <i>Mathématiques L3 - Algèbre</i> » (Pearson)</p>

<b>X4ME030</b>	<b>Préparation à l'oral de modélisation</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	4
Responsable de l'UE	CRESTETTO ANAIS
Volume horaire total	<b>TOTAL : 60h Répartition : CM : 0h TD : 40h CI : 0h TP : 20h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Préparation à l'oral de modélisation <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	Au terme de cette UE, l'étudiant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• présente un exposé reposant sur le texte étudié au tableau et appuie son argumentaire sur des simulations numériques,</li> <li>• développe un plan qui contient la modélisation du problème considéré, l'analyse théorique du problème, une phase d'approximation avec analyse de l'approche numérique, des résultats numériques qui illustrent la problématique initiale.</li> </ul>
Contenu	Le module consiste à préparer l'étudiant à l'exposé de modélisation. Basée sur des textes proposés par les enseignants, le programme contient un cadre de théories mathématiques et des techniques numériques à appliquer au problème considéré. Concernant l'option B (calcul scientifique), le programme contient : les équations différentielles ordinaires (espace des phases, stabilité des points critiques) et leur approximation (méthodes d'Euler explicite et implicite, utilisation de Runge-Kutta 4), les équations aux dérivées partielles et leur approximation par la méthode des différences finies, l'optimisation et l'approximation (interpolation de Lagrange, méthode de gradient à pas constant, moindres carrés).
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X4ME040</b>	<b>Savoir généraux professionnels</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	4
Responsable de l'UE	CADO-GERARD GHISLAINE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 27h Répartition : CM : 0h TD : 27h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Savoir généraux professionnels <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître le système éducatif à travers son organisation, ses finalités, ses problématiques</li> <li>• Savoir se situer dans un établissement public local d'enseignement au sein de la communauté éducative en tant que futur enseignant et face à la diversité des élèves</li> <li>• Mieux comprendre le rôle des instances de régulation et de concertation</li> <li>• Savoir exprimer sa conception du travail en équipe ou des relations hiérarchiques</li> <li>• Savoir faire part de sa vision d'ensemble des missions du professeur</li> </ul>

Contenu	<p>L'objectif de cet UE est de fournir un état des lieux et de percevoir les enjeux du système éducatif contemporain à travers son organisation, ses acteurs et ses grands principes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance du système éducatif et de l'EPL</li> <li>• Approche juridique de l'EPL, instances et textes clés de l'EPL (projet d'établissement, contrat d'objectifs, règlement intérieur...)</li> <li>• Approche sociologique (effet des contextes)</li> <li>• Approches sociologique et juridique du statut des acteurs de l'EPL (statut l'élève, de parent, de l'enseignant fonctionnaire du service public et d'éducation, droits et obligations de l'enseignant : responsabilité des agents de l'EN, statut de fonctionnaire, libertés et responsabilité, droits et obligations des élèves : statut, textes fondamentaux, statut des parents (textes institutionnels) droit scolaire -outil de médiation et de règlement des conflits</li> <li>• Ethique professionnelle et valeurs de l'école (laïcité, égalité, lutte contre les discriminations...)</li> <li>• Eléments de Psycho-sociologie de l'adolescence et diversité des publics élèves :évolution de l'éducation prioritaire, du handicap à l'école, du harcèlement....</li> <li>• Compréhension des enjeux du travail d'équipe et des instances de l'EPL (conseil de classe ; conseil pédagogique, Conseil d'administration, Comité Education Santé Citoyenneté...) et compréhension des enjeux du travail partenarial : (coéducation avec les familles, coopération avec les entreprises, et avec le monde associatif)</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X4ME050</b>	<b>Stage</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	4
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Stage <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Stage d'observation en collège ou lycée
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X3LA010</b>	<b>Préparation au toEIC</b>
Lieu d'enseignement	FST-Lombarderie
Niveau	Master
Semestre	3

Responsable de l'UE	KERVISION SYLVIE
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 0h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Chimie Moléculaire et Thérapeutique (CMT),M2 Mathématiques Fondamentales et Appliquées - Algèbre et Géométrie (MFA-AG),M2 Ingénierie Statistique (IS),M2 CMI-IS,M2 Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS),M2 Ingénierie des Systèmes d'Information (ISI),M2 Mécanique et Fiabilité des Structures,M2 Sciences et techniques aux époques moderne et contemporaine,M2 Génétique, Génomique & Biologie des Systèmes (GGBS),M2 Biologie, Biotechnologie & Recherche Thérapeutique (BBRT),M2 Recherche Clinique,M2 Capteurs Intelligents et Qualité des Systèmes Electroniques,M2 Pilotage des Systèmes d'Information (PSI),M2 Génétique, Génomique & Biologie des Systèmes (GGBS),M2 CMI-ICM,M2 Gestion des Risques, Santé, Sécurité, Environnement (GRiSSE),M2 Modélisation en Pharmacologie Clinique et Epidémiologie (MPCE),M2 Biologie, Biotechnologie & Recherche Thérapeutique (BBRT),M2 Rayonnements Ionisants et Applications médicales (RIA),M2 Démantèlement et Modélisation Nucléaires (DMN),M2 Recherche en Physique Subatomique (RPS),M2 CMI-INA,M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE),M2 Mathématiques Fondamentales et Appliquées - Analyse et Probabilités (MFA-AP),M2 Nanosciences, Nanomatériaux, Nanotechnologies (CNano),M2 Energies Nouvelles et Renouvelables (ENR) - option Gestion de l'énergie,M2 Energies Nouvelles et Renouvelables (ENR) - option Dispositifs pour l'énergie,M2 Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments (A3M) ,M2 Conception et Réalisation des Bâtiments,M2 Travaux Publics et Maintenance,M2 Travaux publics et Maritimes,M2 Chimie Moléculaire et Thérapeutique (CMT) par alternance,M2 Reliability based structural MAintenance for marine REnewable ENERGY (MAREENE)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Préparation au toeic <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître et anticiper les formats de certifications en anglais.</li> <li>• Compléter les réponses exigées par les tests de certifications.</li> <li>• Pouvoir optimiser leurs résultats aux certifications grâce à une méthodologie de travail appliquée lors des séances d'entraînement.</li> </ul> At the end of this course, students will be able to: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recognize and anticipate certification formats in English.</li> <li>• Complete the answers required by the certification tests.</li> <li>• To be able to optimize their results to certifications thanks to an applied work methodology during training sessions.</li> </ul>
Contenu	<i>Se préparer pour obtenir une certification en anglais (objectif B2 et +)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation des formats</li> <li>• Exercices d'entraînement</li> <li>• Conseils pour optimiser son score</li> </ul> <i>Prepare to obtain certification in English (objective B2 and +)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentation of formats</li> <li>• Training exercises</li> <li>• Tips to optimize your score</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	Distanciel
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200% TOEIC 2017 Listening &amp; Reading (2 août 2016, de Michael Byrne et Michelle Dickinson)</li> <li>• TOEIC® La Méthode Réussite (20 janvier 2011, de David Mayer et Serena Murdoch Stern)</li> <li>• Tactics for TOEIC® Listening and Reading Test (13 septembre 2007, de Grant Trew)</li> <li>• Cambridge Grammar and Vocabulary for the TOEIC Test (11 novembre 2010, de Jolene Gear et Robert Gear)</li> </ul>

<b>X3MC200</b>	<b>Echanges mathématiques au laboratoire M2S3</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Master
Semestre	3

Responsable de l'UE	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	M2 Mathématiques Fondamentales et Appliquées - Analyse et Probabilités (MFA-AP), M2 Mathématiques Fondamentales et Appliquées - Algèbre et Géométrie (MFA-AG), M2 Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS), M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE), M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE), M2 Ingénierie Statistique (IS)
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Echanges mathématiques au laboratoire M2S3 <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

Dernière modification par ISABELLE BEAUDET, le 2020-05-29 18:48:28