

## 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)	913 18 MA 3 MA UE 631	10	26	0	50	12	0	88
Compléments d'analyse (X3ME020)	913 18 MA 3 MA UE 857	10	26	0	50	12	0	88
Compléments d'analyse numérique, de probabilité et de statistique (X3ME030)	913 18 MA 3 MA UE 859	7	14	0	26	28	0	68
<b>Groupe d'UE : OPTIONS (3 ECTS)</b>								
Compléments option A (X3ME040)	913 18 MA 3 MA UE 876	3	4	0	4	8	0	16
Compléments option B (X3ME050)	913 18 MA 3 MA UE 878	3	4	0	4	8	0	16
<b>Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)</b>								
Echanges mathématiques au laboratoire M2S3 (X3MC200)	913 18 MA 3 MA UE 2244	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	30						

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)	913 18 MA 4 MA UE 860	11	21	0	61	8	0	90
Préparation à l'oral d'analyse et de probabilités (X4ME020)	913 18 MA 4 MA UE 861	11	21	0	69	8	0	98
Préparation à l'oral de modélisation (X4ME030)	913 18 MA 4 MA UE 871	6	0	0	40	20	0	60
Savoir généraux professionnels (X4ME040)	913 18 MA 4 MA UE 873	2	0	0	27	0	0	27
<b>Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)</b>								
Stage (X4ME050)	913 18 MA 4 MA UE 1993	0	0	0	0	0	0	0
Préparation au toeic (X3LA010)	913 18 MA 3 LA UE 1950	0	0	0	0	0	0	0
Echanges mathématiques au laboratoire M2S3 (X3MC200)	913 18 MA 3 MA UE 2244	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	30						

## Modalités d'évaluation

X3ME010 Compléments d'algèbre		Nb d'ECTS	10					
		Contrôle continu			Examen			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>
<b>Ordinaire</b>	1	10	0	0	0	0	0	10
	2	10	0	0	0	0	0	10
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	10	0	0	0	0	0	10
	2	10	0	0	0	0	0	10

X3ME020 Compléments d'analyse		Nb d'ECTS	10					
		Contrôle continu			Examen			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>
<b>Ordinaire</b>	1	10	0	0	0	0	0	10
	2	10	0	0	0	0	0	10
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	10	0	0	0	0	0	10
	2	10	0	0	0	0	0	10

X3ME030 Compléments d'analyse numérique, de probabilité et de statistique		Nb d'ECTS	7					
		Contrôle continu			Examen			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>
<b>Ordinaire</b>	1	7	0	0	0	0	0	7
	2	7	0	0	0	0	0	7
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	7	0	0	0	0	0	7
	2	7	0	0	0	0	0	7

X3ME040 Compléments option A		Nb d'ECTS	3					
		Contrôle continu			Examen			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>
<b>Ordinaire</b>	1	3	0	0	0	0	0	3
	2	3	0	0	0	0	0	3
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	3	0	0	0	0	0	3
	2	3	0	0	0	0	0	3

X3ME050 Compléments option B		Nb d'ECTS	3					
		Contrôle continu			Examen			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>
<b>Ordinaire</b>	1	3	0	0	0	0	0	3
	2	3	0	0	0	0	0	3
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	3	0	0	0	0	0	3
	2	3	0	0	0	0	0	3

X3MC200 Echanges mathématiques au laboratoire M2S3		Nb d'ECTS	0					
		Contrôle continu			Examen			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>
<b>Ordinaire</b>	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0

X4ME010 Préparation à l'oral d'algèbre et de géométrie		Nb d'ECTS	11					
		Contrôle continu			Examen			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>
<b>Ordinaire</b>	1	0	0	11	0	0	0	11
	2	0	0	11	0	0	0	11
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	11	0	0	0	11
	2	0	0	11	0	0	0	11

X4ME020 Préparation à l'oral d'analyse et de probabilités	Nb d'ECTS	11							
			<b>Contrôle continu</b>			<b>Examen</b>			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>	
<b>Ordinaire</b>	1	0	0	11	0	0	0	11	
	2	0	0	11	0	0	0	11	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	11	0	0	0	11	
	2	0	0	11	0	0	0	11	

X4ME030 Préparation à l'oral de modélisation	Nb d'ECTS	6							
			<b>Contrôle continu</b>			<b>Examen</b>			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>	
<b>Ordinaire</b>	1	0	0	6	0	0	0	6	
	2	0	0	6	0	0	0	6	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	6	0	0	0	6	
	2	0	0	6	0	0	0	6	

X4ME040 Savoir généraux professionnels	Nb d'ECTS	2							
			<b>Contrôle continu</b>			<b>Examen</b>			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>	
<b>Ordinaire</b>	1	0	0	2	0	0	0	2	
	2	0	0	2	0	0	0	2	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	2	0	0	0	2	
	2	0	0	2	0	0	0	2	

X4ME050 Stage	Nb d'ECTS	0							
			<b>Contrôle continu</b>			<b>Examen</b>			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>	
<b>Ordinaire</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	

X3LA010 Préparation au toEIC	Nb d'ECTS	0							
			<b>Contrôle continu</b>			<b>Examen</b>			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>	
<b>Ordinaire</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	

X3MC200 Echanges mathématiques au laboratoire M2S3	Nb d'ECTS	0							
			<b>Contrôle continu</b>			<b>Examen</b>			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>	
<b>Ordinaire</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	

## Description des UE

913 18 MA 3 MA UE 631	Compléments d'algèbre (X3ME010)
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Compléments d'algèbre (X3ME010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	WAGEMANN FRIEDRICH
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<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	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 88h Répartition : CM : 26h TP : 12h TD : 50h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	non
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>

913 18 MA 3 MA UE 857	Compléments d'analyse (X3ME020)
-----------------------	---------------------------------

<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Compléments d'analyse (X3ME020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	NICOLEAU FRANCOIS
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<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	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 88h Répartition : <b>CM</b> : 26h <b>TP</b> : 12h <b>TD</b> : 50h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	non
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) Jelonek-Ferrand Arnaudis - Analyse (Dunod) Monier J. M : cours de mathématiques (Dunod) Rudin W. Analyse réelle et complexe (Masson).

<b>913 18 MA 3 MA UE 859</b>	<b>Compléments d'analyse numérique, de probabilité et de statistique (X3ME030)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Compléments d'analyse numérique, de probabilité et de statistique (X3ME030)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	3

Responsable de l'unité d'enseignement	PETRELIS NICOLAS
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<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	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 68h Répartition : CM : 14h TP : 28h TD : 26h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	non
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>913 18 MA 3 MA UE 876</b>	<b>Compléments option A (X3ME040)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Compléments option A (X3ME040)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	ROCHET PAUL
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<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	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 16h Répartition : CM : 4h TP : 8h TD : 4h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	non
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>913 18 MA 3 MA UE 878</b>	<b>Compléments option B (X3ME050)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Compléments option B (X3ME050)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	MATHIS HELENE
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<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). Discrétisation 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	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 16h Répartition : CM : 4h TP : 8h TD : 4h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	non
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>913 18 MA 3 MA UE 2244</b>	<b>Echanges mathématiques au laboratoire M2S3 (X3MC200)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Echanges mathématiques au laboratoire M2S3 (X3MC200)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	

Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 0h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

<b>913 18 MA 4 MA UE 860</b>	<b>Préparation à l'oral d'algèbre et de géométrie (X4ME010)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Préparation à l'oral d'algèbre et de géométrie (X4ME010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	GERVAIS SYLVAIN
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<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	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 90h Répartition : <b>CM</b> : 21h <b>TP</b> : 8h <b>TD</b> : 61h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	non
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>913 18 MA 4 MA UE 861</b>	<b>Préparation à l'oral d'analyse et de probabilités (X4ME020)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Préparation à l'oral d'analyse et de probabilités (X4ME020)
Langue d'enseignement	Français

Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	SAINT-RAYMOND XAVIER
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<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	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 98h Répartition : <b>CM</b> : 21h <b>TP</b> : 8h <b>TD</b> : 69h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	non
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>913 18 MA 4 MA UE 871</b>	<b>Préparation à l'oral de modélisation (X4ME030)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Préparation à l'oral de modélisation (X4ME030)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	CRESTETTO ANAIS
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)

<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette UE, l'étudiant :</p> <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	<p>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.</p> <p>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).</p>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 60h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TP</b> : 20h <b>TD</b> : 40h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

<b>913 18 MA 4 MA UE 873</b>	<b>Savoir généraux professionnels (X4ME040)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Savoir généraux professionnels (X4ME040)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	CADO-GERARD GHISLAINE
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<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	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 27h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 27h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

<b>913 18 MA 4 MA UE 1993</b>	<b>Stage (X4ME050)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Stage (X4ME050)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	4
Responsable de l'unité d'enseignement	
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M2 Préparation Supérieure à l'Enseignement (PSE)
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Stage d'observation en collège ou lycée
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

<b>913 18 MA 3 LA UE 1950</b>	<b>Préparation au toEIC (X3LA010)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Préparation au toEIC (X3LA010)

Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	FST-Lombarderie
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	KERVISION SYLVIE
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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) - option IEA,M2 Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments (A3M) - option ACBPI,M2 Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments (A3M) - option 3R,M2 Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments (A3M) - option 3B,M2 Histoire culturelle des sciences et techniques, humanités numériques et médiations,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>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de :</p> <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> <p>At the end of this course, students will be able to:</p> <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	<p><i>Se préparer pour obtenir une certification en anglais (objectif B2 et +)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation des formats</li> <li>• Exercices d'entraînement</li> <li>• Conseils pour optimiser son score</li> </ul> <p><i>Prepare to obtain certification in English (objective B2 and +)</i></p> <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
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 0h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	non
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>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Echanges mathématiques au laboratoire M2S3 (X3MC200)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	3
Responsable de l'unité d'enseignement	
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 0h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

Dernière modification par ISABELLE BEAUDET, le 2018-07-20 11:37:31