Licence 2 L2 Mathématiques

Année universitaire 2025-2026

Information générale

Objectifs	
Responsable(s)	PETRELIS NICOLAS DEPAUW NICOLAS 291
Mention(s) incluant ce parcours	licence Mathematiques
Lieu d'enseignement	
Langues / mobilité internationale	
Stage / alternance	
Poursuite d'études /débouchés	
Autres renseignements	
Conditions d'obtention de l'année	La validation du parcours respecte les M3C (Modalités de Contrôle des Connaissances et des Compétences, anciennement MCCA) qui s'organisent selon trois niveaux : • Niveau I : le Règlement Général de Contrôle des Connaissances et des Compétences (RG3C) de Nantes Université voté au CAC le 31 mars 2023, • Niveau II : les règles particulières de contrôle des connaissances et des compétences de la Faculté des Sciences et des Techniques votées au Conseil mixte CE-CG le 5 septembre 2024 • Niveau III : les dispositions propres à chaque mention/parcours/UE/EC Les documents associés aux niveaux I et II sont consultables sur le Madoc Licence UFR Sciences et Techniques - Section M3C. Les dispositions du niveau III sont précisées dans ce document.

Programme

1er SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CM (P)	CM (DS)	CM (DA)	CI	CI (P)	CI (DS)	CI (DA)	TD	TD (P)	TD (DS)	TD (DA)	TP	TP (P)	TP (DS)	TP (DA)	Distanciel	Total
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire (21 ECTS)																				
S3 Analyse 1	XLG3MU010	11	44	44	0	0	0	0	0	0	68	68	0	0	0	0	0	0	0	112
S3 Algèbre linéaire et bilinéaire	XLG3MU020	10	28	28	0	0	0	0	0	0	44	44	0	0	0	0	0	0	0	72
Groupe d'UE : Bloc transversal S3 (5 ECTS)																				
Methodologie et insertion professionnelle S3	XLG3TU010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4
2nd year English S3	XLG3AU010	2	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	16
Enjeux de la transition écologique	XLG3TU020	3	12.667	0	0	12.667	0	0	0	0	5.333	5.333	0	0	0	0	0	0	0	18
Groupe d'UE : Bloc complémentaire (4 ECTS)																				
Mécanique du point pour les mathématiques	XLG3PU060	4	12	12	0	0	0	0	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	32
Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)																				
Stage libre	XLG3TU030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	30																	0.00	**254.00**

2ème SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CM (P)	CM (DS)	CM (DA)	CI	CI (P)	CI (DS)	CI (DA)	TD	TD (P)	TD (DS)	TD (DA)	TP	TP (P)	TP (DS)	TP (DA)	Distanciel	Total
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire (15 ECTS)																				
S4-groupes et géométrie	XLG4MU010	7	28	28	0	0	0	0	0	0	44	44	0	0	0	0	0	0	0	72
S4 Analyse II	XLG4MU020	8	24	24	0	0	0	0	0	0	36	36	0	0	0	0	0	0	0	60
Groupe d'UE : Bloc complémentaire (9 ECTS)																				
S4-probabilités discrètes et continues	XLG4MU030	5	20	20	0	0	0	0	0	0	36	36	0	0	0	0	0	0	0	56
S4-méthodes numériques	XLG4MU040	4	14	14	0	0	0	0	0	0	16	16	0	0	12	12	0	0	0	42
Groupe d'UE : Bloc transversal _ Méthodologie et insertion professionnnelle - Anglais (5 ECTS)																				
2nd year English S4	XLG4AU010	2	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	16
Methodologie et insertion professionnelle S4	XLG4TU010	3	0	0	0	0	0	0	0	0	10.67	10.67	0	0	0	0	0	0	0	10.67
Methodologie et insertion professionnelle : PPE 1	XLG4TE011		0	0	0	0	0	0	0	0	10.67	10.67	0	0	0	0	0	0	0	10.67
Methodologie et insertion professionnelle : PPE 2	XLG4TE012		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groupe d'UE : Bloc transversal _ Unité d'enseignement de découverte (UED) _ 1 matière (EC) au choix (1 ECTS)																				
Unité Enseignement de Découverte	XLG4TU020	1	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
UED	XLG4TE020		0	0	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
Sport	XLG4TE101		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Danse et maths	XLG4TE102		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L'environnement est ma santé	XLG4TE103		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Science, culture, société	XLG4TE104		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Techniques d'imagerie de l'infiniment petit	XLG4TE105		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Présentation de l'UFR Sciences et Techniques	XLG4TE106		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Controverses scient. et techniques dans l'histoire	XLG4TE108		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noyaux, particules & interactions fondamentales	XLG4TE109		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Découverte de l'école primaire	XLG4TE110		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rédaction de doc. scientifiques avec LaTex	XLG4TE111		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Médiation scientifique : créez votre exposition !	XLG4TE112		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Des anticancéreux aux revêtements antiadhésifs : le fruit de l'observation	XLG4TE114		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Les espèces végétales exotiques invasives	XLG4TE115		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PENSO-ITL : Traitement des données de santé. Enjeux et méthodes.	XLG4TE116		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eveil scientifique dans les écoles primaires	XLG4TE117		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Astrobiologie	XLG4TE118		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Introduction à la mécanique quantique	XLG4TE120		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Création de pages WEB	XLG4TE121		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Création numérique	XLG4TE122		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Low-tech data science, une approche des données	XLG4TE123		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)																				
Stage libre	XLG4TU030	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	30																	0.00	**272.67**

Modalités d'évaluation

Mention Licence 2ème année | Parcours : L2 Mathématiques | Année universitaire 2025-2026

Responsable(s) : PETRELIS NICOLAS, DEPAUW NICOLAS 291

REGIME ORDINAIRE

					PREMIERE SESSION							DEUXIEME SESSION							TOTAL	
					Contrôle continu			Examen				Contrôle continu			Examen					
	CODE UE	INTITULE	UE non dipl.		écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	ecrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	Coeff.	ECTS
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire																				
3	XLG3MU010	S3 Analyse 1	N	obligatoire	6.6			4.4				2.2			8.8				11	11
3	XLG3MU020	S3 Algèbre linéaire et bilinéaire	N	obligatoire	6			4				2			8				10	10
Groupe d'UE : Bloc transversal S3																				
3	XLG3TU010	Methodologie et insertion professionnelle S3	N	obligatoire															0	0
3	XLG3AU010	2nd year English S3	N	obligatoire			0.4	1.6							2				2	2
3	XLG3TU020	Enjeux de la transition écologique	N	obligatoire	3										3				3	3
Groupe d'UE : Bloc complémentaire																				
3	XLG3PU060	Mécanique du point pour les mathématiques	N	obligatoire	4										4				4	4
Groupe d'UE : UEL																				
3	XLG3TU030	Stage libre	O	optionnelle															0	0
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire																				
4	XLG4MU010	S4-groupes et géométrie	N	obligatoire	4.2			2.8				1.4			5.6				7	7
4	XLG4MU020	S4 Analyse II	N	obligatoire	4.8			3.2				1.6			6.4				8	8
Groupe d'UE : Bloc complémentaire																				
4	XLG4MU030	S4-probabilités discrètes et continues	N	obligatoire	3			2				1			4				5	5
4	XLG4MU040	S4-méthodes numériques	N	obligatoire	2.4			1.6				0.8			3.2				4	4
Groupe d'UE : Bloc transversal _ Méthodologie et insertion professionnnelle - Anglais																				
4	XLG4AU010	2nd year English S4	N	obligatoire	0.6	0.6	0.8								2				2	2
4	XLG4TU010	Methodologie et insertion professionnelle S4	N	obligatoire																3
4	XLG4TE011	Methodologie et insertion professionnelle : PPE 1			1.5		1.5					1.5		1.5					3	
4	XLG4TE012	Methodologie et insertion professionnelle : PPE 2																	0	
Groupe d'UE : Bloc transversal _ Unité d'enseignement de découverte (UED) _ 1 matière (EC) au choix																				
4	XLG4TU020	Unité Enseignement de Découverte	N	obligatoire																1
4	XLG4TE020	UED			1										1				1	
4	XLG4TE101	Sport																	0	
	XLG4TE102	Danse et maths																	0	
	XLG4TE103	L'environnement est ma santé																	0	

4	XLG4TE104	Science, culture, société																	0	
	XLG4TE105	Techniques d'imagerie de l'infiniment petit																	0	
4	XLG4TE106	Présentation de l'UFR Sciences et Techniques																	0	
4	XLG4TE108	Controverses scient. et techniques dans l'histoire																	0	
	XLG4TE109	Noyaux, particules & interactions fondamentales																	0	
	XLG4TE110	Découverte de l'école primaire																	0	
4	XLG4TE111	Rédaction de doc. scientifiques avec LaTex																	0	
	XLG4TE112	Médiation scientifique : créez votre exposition !																	0	
	XLG4TE114	Des anticancéreux aux revêtements antiadhésifs : le fruit de l'observation																	0	
	XLG4TE115	Les espèces végétales exotiques invasives																	0	
	XLG4TE116	PENSO-ITL : Traitement des données de santé. Enjeux et méthodes.																	0	
4	XLG4TE117	Eveil scientifique dans les écoles primaires																	0	
4	XLG4TE118	Astrobiologie																	0	
	XLG4TE120	Introduction à la mécanique quantique																	0	
	XLG4TE121	Création de pages WEB																	0	
	XLG4TE122	Création numérique																	0	
	XLG4TE123	Low-tech data science, une approche des données																	0	
Groupe d'UE : UEL																				
4	XLG4TU030	Stage libre	O	optionnelle															0	0
																		TOTAL	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					
	CODE UE	INTITULE	UE non dipl.		écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	ecrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	Coeff.	ECTS
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire																				
3	XLG3MU010	S3 Analyse 1	N	obligatoire				11							11				11	11
3	XLG3MU020	S3 Algèbre linéaire et bilinéaire	N	obligatoire				10							10				10	10
Groupe d'UE : Bloc transversal S3																				
3	XLG3TU010	Methodologie et insertion professionnelle S3	N	obligatoire															0	0
3	XLG3AU010	2nd year English S3	N	obligatoire				2							2				2	2
3	XLG3TU020	Enjeux de la transition écologique	N	obligatoire				3							3				3	3
Groupe d'UE : Bloc complémentaire																				
3	XLG3PU060	Mécanique du point pour les mathématiques	N	obligatoire				4							4				4	4
Groupe d'UE : UEL																				
3	XLG3TU030	Stage libre	O	optionnelle															0	0
Groupe d'UE : Bloc disciplinaire																				
4	XLG4MU010	S4-groupes et géométrie	N	obligatoire				7							7				7	7
4	XLG4MU020	S4 Analyse II	N	obligatoire				8							8				8	8
Groupe d'UE : Bloc complémentaire																				
4	XLG4MU030	S4-probabilités discrètes et continues	N	obligatoire				5							5				5	5
4	XLG4MU040	S4-méthodes numériques	N	obligatoire				4							4				4	4
Groupe d'UE : Bloc transversal _ Méthodologie et insertion professionnnelle - Anglais																				
4	XLG4AU010	2nd year English S4	N	obligatoire				0.6	0.6	0.8					2				2	2
4	XLG4TU010	Methodologie et insertion professionnelle S4	N	obligatoire																3
4	XLG4TE011	Methodologie et insertion professionnelle : PPE 1			1.5		1.5					1.5		1.5					3	
4	XLG4TE012	Methodologie et insertion professionnelle : PPE 2																	0	
Groupe d'UE : Bloc transversal _ Unité d'enseignement de découverte (UED) _ 1 matière (EC) au choix																				
4	XLG4TU020	Unité Enseignement de Découverte	N	obligatoire																1
4	XLG4TE020	UED						1							1				1	
4	XLG4TE101	Sport																	0	
	XLG4TE102	Danse et maths																	0	
	XLG4TE103	L'environnement est ma santé																	0	
4	XLG4TE104	Science, culture, société																	0	
	XLG4TE105	Techniques d'imagerie de l'infiniment petit																	0	
4	XLG4TE106	Présentation de l'UFR Sciences et Techniques																	0	
4	XLG4TE108	Controverses scient. et techniques dans l'histoire																	0	

	XLG4TE109	Noyaux, particules & interactions fondamentales																	0	
	XLG4TE110	Découverte de l'école primaire																	0	
4	XLG4TE111	Rédaction de doc. scientifiques avec LaTex																	0	
	XLG4TE112	Médiation scientifique : créez votre exposition !																	0	
	XLG4TE114	Des anticancéreux aux revêtements antiadhésifs : le fruit de l'observation																	0	
	XLG4TE115	Les espèces végétales exotiques invasives																	0	
	XLG4TE116	PENSO-ITL : Traitement des données de santé. Enjeux et méthodes.																	0	
4	XLG4TE117	Eveil scientifique dans les écoles primaires																	0	
4	XLG4TE118	Astrobiologie																	0	
	XLG4TE120	Introduction à la mécanique quantique																	0	
	XLG4TE121	Création de pages WEB																	0	
	XLG4TE122	Création numérique																	0	
	XLG4TE123	Low-tech data science, une approche des données																	0	
Groupe d'UE : UEL																				
4	XLG4TU030	Stage libre	O	optionnelle															0	0
																		TOTAL	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

XLG3MU010	**S3 Analyse 1**
Lieu d’enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	3
Responsable de l’UE	PETRELIS NICOLAS DEPAUW NICOLAS 291
Volume horaire total	**TOTAL :** 112h Répartition : **CM :** 44h **TD :** 68h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l’enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d’études comprenant l’UE	L2 Mathématiques,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	S3 Analyse 1 **100%**
Obtention de l’UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	

Contenu	1. Rappels de L1 : suites rèelles et fonctions d'une variable rèelle. (3CM: 7,5 %) (a) Etude de fonctions. Fonctions de références (arctan, x→ x^a, x → r^x,...) Recherche de l'ensemble de dèfinition d'une formule. Sens de variation et extrémas par composition de fonctions monotones. Invariance du graphe d'une fonction par des symètries axiales, centrales ou par des translations. Restriction d'une fonction à une partie de son ensemble de dèfinition. Prolongement d'une fonction. Distinction entre f, définie sur D ⊂ R, est continue sur E ⊂ D et la restriction à E ⊂ D de f définie sur D ⊂ R est continue. (b) Suites. Suites monotones, limsup et liminf, lien avec les théorémes/axiomes de la borne sup, des intervalles emboités, des suites adjacentes, les suites de Cauchy dans R. Bolzano Weierstrass dans R (toute suite bornée admet une sous-suite de Cauchy, convergente). (c) Développements asymptotiques. Petit o, grand O, équivalent (pour les fonctions et pour les suites). (d) Applications. Une fonction continue sur un segment a pour image un segment, et admet aussi un module de continuité (i.e. est uniformément continue). Réciproquement, une fonction uniformément continue (ou bien différence de deux fonctions monotones bornées), sur un intervalle ouvert borné, a des limites aux bornes de l'intervalle. 2. Séries et sommes à termes positifs. (2 CM (7,5 %)) Comparaisons de deux séries dans [0,∞], règles de Cauchy et D'Alembert (avec les limites). Sommes quelconques à termes positifs. Sommation par paquet. Séries doubles, produits de deux séries (dans [0, ∞]). 3. Suites à valeurs dans R^d, fonctions de R^d dans R^n (travail par coordonnées). (1/2 CM (5 %)) Suites bornées, suites de Cauchy, suites convergentes, sous-suites. Continuité séquentielle des applications de R^d dans R^n . Invariance de ces notions par changement de base. Bolzano-Weiestrass dans R^d. 4. Ajout d'une norme : espace vectoriel normé (evn). (2/3 CM (7,5 %)) Partie et enveloppe convexe. Norme, cas du module sur C et des normes 1, 2 (dont Cauchy-Schwarz) et ∞ sur Rd, boules. Normes matricielles subordonnées. Norme du sup sur l'espace des applications réelles bornées sur D quelconque. Suites de Cauchy dans un evn, complétude. 5. Fonctions de plusieurs variables, ordre 0. Continuité dans les evn. (4/5 CM (12,5 %)) (a) Continuité d'une fonction avec les normes et continuité séquentielle. Ouverts et fermés (intérieur, adhérence, frontière (avec les boules, et avec les suites, partie bornée, partie dense, partie complète, partie compacte), avec les normes et les suites. Lien avec la continuité. Continuité uniforme. Prolongement d'application uniformément continue à valeur dans un evn complet. (b) Compacité (séquentielle) dans un evn. Théorème de Heine (compacité de l'image d'un compact par une application continue). Critère de compacité et équivalence des normes en dimension finie. 6. Séries absolument convergentes. (1/2 CM (5 %)) à valeur dans R, C, Rd, ou un espace vectoriel normé. Complétude. Exemple : série de complexes ou de matrices carrées pour l'inverse (près de l'identité), pour l'exponentielle. 7. Fonctions de plusieurs variables, ordre 1. Fonctions différentiables de R^d dans R^n (∗ ou entre evn ∗). (2/3 CM (10 %)) Dérivées partielles. Dérivées directionnelles. Différentielle et développement limité à l'ordre 1 en a. Fonctions de classe C1. Théorème des accroissements finis à valeur dans R^n (inégalité, valeur moyenne dans l'enveloppe convexe). 8. Intégration sur un segment. (6 CM (20 %)) (a) Primitives et intégrales des fonctions continues affines par morceaux à valeur dans C ou R^d. Prolongement, aux fonctions continues, par convergence uniforme, de l'intégrale sur un segment et de ses propriétés. (∗ prolongement aux fonctions réglées à valeur dans un evn complet ∗). (b) Théorème fondamental de l'analyse. Intégrale sur un segment dont les bornes dépendent d'un paramètre. E´quation différentielle linéaire d'ordre 1. Système différentiel linéaire autonome non homogène (variation de la constante). (c) Formule de Taylor avec reste intégrable. Sommes de Riemann. Méthodes des rectangles, du point milieu, des trapèzes. (d) Longueur d'un arc paramétré C1. Intégrale curviligne. 9. Intégrales généralisées. // 3 CM (10 %) (a) Définition des intégrales généralisées et de la notion d'intégrabilité. (b) Critères de convergence pour les fonctions positives. (c) Absolue convergence et intégrales semi-convergentes. (d) Intégrales multiples généralisées. 10. Suites de fonctions - Convergence uniforme. // 4 CM (15 %) 3 3.1 (a) Convergence simple et uniforme, critère de Cauchy uniforme. Les translatées d'une fonction uniformément continue convergent uniformément. Approxima- tion uniforme d'une fonction uniformément continue par une fonction continue affine par morceaux. Cas Lipschitz, C1, lien avec l'approximation en analyse numérique (∗ fonctions constantes/continues par morceaux, fonctions réglées ∗). (b) Les théorèmes essentiels d'inversion de limites (variables dans N ou D ⊂ Rd): continuité, dérivabilité et interversion suites de fonctions/intégrale de Riemann (sur un segment) et généralisée (petit théorème de convergence dominée). (c) Le théorème de Stone-Weierstrass par les polynômes de Bernstein. (d) (∗ Exemple de complétion : fonctions réglées à partir des fonctions continues par morceaux, C0(V) complété de Cc(V) pour la norme du sup. ∗)
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français

Bibliographie	

XLG3MU020	**S3 Algèbre linéaire et bilinéaire**
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	3
Responsable de l'UE	PETRELIS NICOLAS GERVAIS SYLVAIN
Volume horaire total	**TOTAL :** 72h Répartition : **CM :** 28h **TD :** 44h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L2 Mathématiques,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	S3 Algèbre linéaire et bilinéaire **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	1. Retour sur le cours de L1. • Espace Vectoriel, sous-espace vectoriel. Famille libre ou génératrice, base, dimension. Sommes directes, sous-espaces supplémentaires. • Applications linéaires, noyau, image ; théorème du rang. Projection et symétrie. • Calcul matriciel : somme, produit, transposition. Calcul du rang par opérationsélémentaires. Matrice inversible et calcul de l'inverse. • Forme n-linéaire alternée. Déterminant d'une famille de vecteurs, d'une matrice, d'un endomorphisme. Comatrice. 2. Réduction des endomorphismes. • Valeurs propres, vecteurs propres d'un endomorphisme ou d'une matrice. Sous-espaces propres. • Polynôme caractéristique d'une matrice, d'un endomorphisme. Ses racines sont les valeurs propres. • Endomorphismes, matrices diagonalisables. Cas ou` le polynôme caractéristique est scindé à racines simples. • Pour une valeur propre : multiplicité algébrique et multiplicité géométrique. L'endomorphisme (la matrice) est diagonalisable si, et seulement si, il y a égalité. • Endomorphismes, matrices trigonalisables. C'est le cas si, et seulement si, le polynôme caractéristique est scindé. • Applications à l'étude de suites récurrentes et à la résolution de systèmes différentiels. 3. Espaces vectoriel Euclidiens. • Produit scalaire - Norme associée - Inégalité de Cauchy-Schwarz • Orthogonalité dans un espace vectoriel euclidien : vecteurs orthogonaux, base orthogonale, base orthonormée, orthogonal d'un s.e.v. et ses propriétés. Procédé d'orthonormalisation de Gram-Schmidt. • Projection et symétrie orthogonale. Distance d'un vecteur à un sous-espace. 4. Endomorphisme orthogonal. • Définition: équivalence entre i) préserver la norme, ii) préserver le produit scalaire, iii) transformer toute bon en une bon, iv) transformer une BON en une BON. • Matrices orthogonales. • Classification en dimension 2. • Similitude ; ce sont les transformations linéaires qui préservent l'orthogonalité. Cas de la dimension 2. 2.2 • Adjoint d'un endomorphisme, propriétés de l'adjoint, interprétations matricielles. • Endomorphisme autoadjoint. Théorème de réduction des endomorphismes autoadjoints / des matrices symétriques réelles.
Méthodes d'enseignement	

Langue d’enseignement	Français
Bibliographie	

XLG3TU010	**Methodologie et insertion professionnelle S3**
Lieu d’enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	3
Responsable de l’UE	LABBE LUCILE
Volume horaire total	**TOTAL :** 4h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 4h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l’enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d’études comprenant l’UE	L2 Blocs transversaux,L2 Sciences de la Vie,L2 Sciences pour l'Ingénieur, EEA,L2 Sciences pour l'Ingénieur, Génie civil,L2 SVT, Sciences de l'environnement,L2 SVT, Biologie Ecologie ,L2 SVT, Géosciences,L2 LAS SVT Biologie Ecologie option Santé,L2 SV, Advanced Biology Training (ABT),L2 LAS Sciences de la Vie option Santé,L2 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie (BVA),L2 LAS SPI EEA option Santé,L2 LAS SPI GC option Santé,L2 Chimie,L2 MIASHS,L2 Informatique,L2 Physique,L2 Physique, Physique-Mathématiques,L2 LAS Physique option Santé,L2 Physique CMI Physique-Mécanique,L2 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L2 Informatique, Info-Maths,L2 LAS Informatique option santé,L2 LAS Chimie option Santé,L2 Chimie, Chimie-Biologie,L2 PHYSIQUE, CHIMIE,L2 Info-Maths CMI OPT/IM,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 Mathématiques,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Methodologie et insertion professsionelle : PPE **100%**
Obtention de l’UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d’enseignement	
Langue d’enseignement	Français
Bibliographie	

XLG3AU010	**2nd year English S3**
Lieu d’enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	3
Responsable de l’UE	KERVISION SYLVIE
Volume horaire total	**TOTAL :** 16h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 16h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l’enseignement	
UE pré-requise(s)	

Parcours d’études comprenant l’UE	L2 Sciences de la Vie,L2 Sciences pour l'Ingénieur, EEA,L2 Sciences pour l'Ingénieur, Génie civil,L2 SVT, Sciences de l'environnement,L2 SVT, Biologie Ecologie ,L2 SVT, Enseigner les SVT,L2 SVT, Géosciences,L2 LAS SVT Biologie Ecologie option Santé,L2 LAS Sciences de la Vie option Santé,L2 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie (BVA),L2 LAS SPI EEA option Santé,L2 LAS SPI GC option Santé,L2 Chimie,L2 Informatique,L2 Physique,L2 Physique, Physique-Mathématiques,L2 LAS Physique option Santé,L2 Physique CMI Physique-Mécanique,L2 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L2 Informatique, Info-Maths,L2 LAS Informatique option santé,L2 LAS Chimie option Santé,L2 Chimie, Chimie-Biologie,L2 PHYSIQUE, CHIMIE,L2 Info-Maths CMI OPT/IM,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 Mathématiques,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	2nd year English S3 **100%**
Obtention de l’UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d’enseignement	
Langue d’enseignement	Français
Bibliographie	

XLG3TU020	**Enjeux de la transition écologique**
Lieu d’enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	3
Responsable de l’UE	EUDES PHILIPPE FILALI YASMINE DUMAY JUSTINE BOUFFARD MATHIEU
Volume horaire total	**TOTAL :** 18h Répartition : **CM :** 12.667h **TD :** 5.333h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l’enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d’études comprenant l’UE	L2 Blocs transversaux,L2 Sciences de la Vie,L2 Sciences pour l'Ingénieur, EEA,L2 Sciences pour l'Ingénieur, Génie civil,L2 SVT, Sciences de l'environnement,L2 SVT, Biologie Ecologie ,L2 SVT, Enseigner les SVT,L2 SVT, Géosciences,L2 LAS SVT Biologie Ecologie option Santé,L2 SV, Advanced Biology Training (ABT),L2 LAS Sciences de la Vie option Santé,L2 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie (BVA),L2 LAS SPI EEA option Santé,L2 LAS SPI GC option Santé,L2 Chimie,L2 MIASHS,L2 Informatique,L2 Physique,L2 Physique, Physique-Mathématiques,L2 LAS Physique option Santé,L2 Physique CMI Physique-Mécanique,L2 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L2 Informatique, Info-Maths,L2 LAS Informatique option santé,L2 LAS Chimie option Santé,L2 Chimie, Chimie-Biologie,L2 PHYSIQUE, CHIMIE,L2 Info-Maths CMI OPT/IM,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 Mathématiques,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Enjeux de la transition écologique **100%**
Obtention de l’UE	
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de l'UE, l'étudiant sera capable de tenir une discussion argumentée sur les enjeux de la Transition Ecologique. Plus précisément, partie par partie : Partie 1 - L'Anthropocène • Décrire l'histoire du climat terrestre et les changements globaux qu'ont causés nos sociétés. • Analyser les mécanismes économiques, juridiques et de consommation énergétique. Partie 2 - L'Érosion de la biodiversité • Distinguer toutes les facettes de la biodiversité, les services qu'elle rend et les menaces que nous faisons peser sur elle. • Identifier les méthodes d'analyse de l'érosion et son interaction avec le climat. Partie 3 - Le Changement climatique • Identifier les raisons pour lesquelles la Terre se réchauffe et comment le climat est modélisé. • Identifier certains scénarios pour l'avenir et les impacts qu'ils auront sur nos conditions de vie. • Décrire le fonctionnement du GIEC. Partie 4 - Répondre aux changements globaux • Identifier les pistes d'action pour induire les changements ; • Identifier la complexité des transformations de société et de gouvernance que suppose l'adaptation aux changements globaux. • Reconnaître la notion d'une « transition écologique juste » qui soit l'occasion de réduire les inégalités.
Contenu	Les objectifs de l'UE, en accord avec les missions confiées au service public de l'Enseignement Supérieur pour "contribuer à la sensibilisation et à la formation aux enjeux de la transition écologique" (Plan Climat Biodiversité Transition Ecologique du MESR, novembre 2022) et en accord avec la vision de la nouvelle offre de formation de Nantes Université, seront pour l'étudiant de : • s'approprier les enjeux de la transition écologique en intégrant les problématiques de changement climatique et d'érosion de la biodiversité ; • identifier les leviers d'action de la transition écologique en tenant compte de sa complexité au travers d'une diversité de disciplines (droit, géologie, sciences de la terre, sciences de la vie...) Pour développer de réelles compétences interdisciplinaires sur les enjeux de la transition écologique, l'enseignement se déclinera autour de ressources en ligne et d'activités en présentiel. **Programme des séances en présentiel :** • TD introductif (1h20) : explicitation de l'organisation de l'UE + test d'autopositionnement • TD de fin de module (3*1h20) : programme de spécialisation, spécifique à la discipline de chaque parcours. **Programme des 9 séances en ligne (d'environ 1h30 de travail chacune) :** Partie I : Causes anthropiques des changements globaux • SEANCE 1 : La Terre, fragile berceau de l'humanité • SEANCE 2 : Organisation des sociétés humaines face au défi environnemental • SEANCE 3 : Consommation, production et pollutions Partie II : Erosion de la biodiversité • SEANCE 4 : La biodiversité : une histoire de relations mais aussi des menaces • SEANCE 5 : La biodiversité : son évolution face aux pressions Partie III : Le changement climatique • SEANCE 6 : Le système climatique et les moyens pour comprendre ses évolutions • SEANCE 7 : Le changement climatique et ses impacts Partie IV : Comment répondre aux changements globaux ? • SEANCE 8 : S'adapter au réchauffement climatique • SEANCE 9 : Agir contre le réchauffement climatique et l'érosion de la biodiversité
Méthodes d'enseignement	L'enseignement comprend : - 1 séance de TD introductive en présentiel - 9 séances de cours en ligne - 3 séances de TD en fin de module, spécifiques à chaque parcours
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	Cf page Madoc du module

XLG3PU060	**Mécanique du point pour les mathématiques**
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	3
Responsable de l'UE	CHEVAUGEON NICOLAS
Volume horaire total	**TOTAL :** 32h Répartition : **CM :** 12h **TD :** 20h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	

Parcours d’études comprenant l’UE	L2 Mathématiques,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Mécanique du point pour les mathématiques **100%**
Obtention de l’UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Employer les théorèmes énergétiques pour résoudre des problèmes de mécanique du point matériel à 1 degré de liberté. Exploiter les lois de conservation pour décrire la cinématique des collisions entre deux points matériels. Appliquer le théorème du moment cinétique d'un point matériel pour résoudre des problèmes de mécanique du point matériel à 1 degré de liberté. Résoudre les problèmes de mouvement circulaire d'un point matériel dans le champ de gravitation d'une étoile ou d'une planète et aborder les situations de mouvement plus compliqué.
Contenu	Energie et loi de conservation 1 1 Introduction 2 Travail, énergie cinétique, théorème de l’énergie cinétique 3 Energie potentielle, forces conservatives et conservation de l’énergie 4 Forces non-conservatives 5 Equation de la dynamique Impulsion et loi de conservation 2 1 Introduction 2 Conservation de l’impulsion 3 Centre de masse 4 Collisions inélastiques et élastiques Rotation, moment cinétique et loi de conservation 1 Introduction 2 Moment d’une force 3 Moment cinétique, théorème du moment cinétique, conservation 4 Applications : loi des aires (2nde loi de Kepler), mouvement elliptique Gravitation 1 Introduction 2 Energie potentielle gravitationnelle et applications 3 Mouvements avec une force en 1/r^2 : satellite en mouvement circulaire, conservation de l’énergie et du moment cinétique, mise en orbite, troisième loi de Kepler, équation polaire de la trajectoire
Méthodes d’enseignement	
Langue d’enseignement	Français
Bibliographie	

XLG3TU030	**Stage libre**
Lieu d’enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	3
Responsable de l’UE	
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l’enseignement	
UE pré-requise(s)	

Parcours d’études comprenant l’UE	L2 Informatique,L2 Mathématiques,L2 SV, Advanced Biology Training (ABT),L2 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie (BVA),L2 SVT, Biologie Ecologie ,L2 SVT, Enseigner les SVT,L2 SVT, Géosciences,L2 LAS Sciences de la Vie option Santé,L2 LAS SVT Biologie Ecologie option Santé,L2 Sciences pour l'Ingénieur, EEA,L2 Sciences pour l'Ingénieur, Génie civil,L2 SVT, Sciences de l'environnement,L2 Physique,L2 LAS SPI EEA option Santé,L2 Sciences de la Vie,L2 LAS SPI GC option Santé,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 Informatique, Info-Maths,L2 LAS Informatique option santé,L2 Info-Maths CMI OPT/IM,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique,L2 MIASHS,L2 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L2 Chimie,L2 LAS Chimie option Santé,L2 Chimie, Chimie-Biologie,L2 Physique CMI Physique-Mécanique,L2 LAS Physique option Santé,L2 PHYSIQUE, CHIMIE,L2 Physique, Physique-Mathématiques
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Stage libre **100%**
Obtention de l’UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d’enseignement	
Langue d’enseignement	Français
Bibliographie	

XLG4MU010	**S4-groupes et géométrie**
Lieu d’enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	4
Responsable de l’UE	WAGEMANN FRIEDRICH PETRELIS NICOLAS DEPAUW NICOLAS 291
Volume horaire total	**TOTAL :** 72h Répartition : **CM :** 28h **TD :** 44h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l’enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d’études comprenant l’UE	L2 Mathématiques,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	S4-groupes et géométrie **100%**
Obtention de l’UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	

Contenu	1. Notions générales sur les groupes. (Définition; Exemples Q, R^n, Z^n, C; R^×, C×; espaces vectoriels; sous-groupes et exemples; morphismes de groupes et exemples) 2. Groupes finis. (Définition; ordre, Z/pZ; racines d'unité; rotations du plan; groupe de permutation; Théorème de Lagrange) 3. Espaces affines. (Définition; Exemples; sous-espaces; répères; barycentres; coor- données barycentriques; applications affines; translations, homothéties, projections et symétries; similitudes) 4. Géométrie plane. (Triangles; somme d'angles; action de différents groupes sur les triangles, par exemple triangles semblables; droites et cercles; équation d'un cercle; intersections; angles inscrits et angles au centre) 5. Groupes et transformations affines du plan. (rotations, translations, symétries, similitudes; groupes engendrés par des transformations affines du plan; interprétation dans C des transformations affines du plan; groupe de symétrie d'un polygone régulier; exemples de groupes de transformations affines préservant un polygone régulier, un cube ou un tetraèdre) 6. Groupes de matrices. (Groupes GL(n,R), SL(n,R), SO(2,R), interpréter rotations, symétries et similitudes préservant l'origine en termes de matrices, ainsi que le groupe qu'elles engendrent)
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG4MU020	**S4 Analyse II**
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	4
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	**TOTAL :** 60h Répartition : **CM :** 24h **TD :** 36h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L2 Mathématiques,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	S4 Analyse II **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	

Contenu	1. Intégrale dépendant d'un paramètre (sur un segment et généralisées). (4 CM (30 %)) (a) Suites d'intégrales sur un segment. Fonction définie par une intégrale (sur un segment) dépendant d'un paramètre : continuité, dérivabilité, intégrale itérée. (b) Intégrales généralisées `a paramètres. (c) Intégrales multiples, sur une partie de R2 ou Rd décrite par un système d'inéquations. Changement de variable en dimension 2. 2. Les séries de fonctions. (2/3 CM (20 %)) (a) Définition de la convergence simple et uniforme. (b) Le critère de Cauchy uniforme pour les séries de fonctions. (c) La convergence normale. (d) Continuité, dérivabilité et interversion série/intégrale sur un segment. (e) Exemple : la fonction exponentielle et ses propriétés, [vue comme transition avec le chapitre suivant]. 3. Fonctions de plusieurs variables ordre 2. (4/5 CM (30 %)) (a) Définition et représentation de fonctions de plusieurs variables. Cas des fonctions polynômiales de degré 2. (b) Fonctions de classe C2 : théorème de Schwarz, formule de Taylor-Young à l'ordre 2, étude de la position relative de la surface par rapport à son plan tangent, classification des formes quadratiques sur R2, matrice Hessienne et application à la recherche d'extrema. Application à l'optimisation au sens des moindres carrés. Ouverture sur la recherche d'extrema liés. (c) Champs de vecteurs (représentation, rotationnel, divergence et circulation), intégrales de surface, flux d'un champ de vecteurs et illustration de la formule de Stokes dans des cas simples. 4. Les séries entières. (3 CM (20 %)) (a) Lemme d'Abel et rayon de convergence. (b) Formules de d'Alembert et de Hadamard pour le rayon de convergence. (c) Propriétés des séries entières sur le disque de convergence. (d) Etude sur le cercle de convergence : théorème d'Abel. (e) Fonctions développables en séries entières. Exemples. (f) Applications aux équations différentielles et systèmes différentielles (exponentielle de matrices).
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG4MU030	**S4-probabilités discrètes et continues**
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	4
Responsable de l'UE	DE RAYNAL PAUL-ERIC PETRELIS NICOLAS
Volume horaire total	**TOTAL :** 56h Répartition : **CM :** 20h **TD :** 36h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L2 Mathématiques,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	S4-Probabilites Discretes et Continues **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	

Contenu	1. Probabilités sur un ensemble au plus dénombrable. Définition d'une loi de probabilité sur un sous-ensemble au plus dénombrable de R, introduction de la densité discrète d'une telle loi. Premiers exemples: loi de Bernoulli, Binomiale, Géométrique, Poisson, Uniforme sur {1, . . . , k}. Définition d'une variable aléatoire discrète, i.e., à valeur dans un sous-ensemble au plus dénombrable de R (e.g., N, Z {0,1,...,k}). Définition de la loi d'une variable aléatoire discrète et pour chacune des lois classiques (Bernoulli, Binomiale, Géométriques, Poisson et Uniforme), présentation d'une variable aléatoire concrète (donnant le résultat d'une expérience aléatoire aisément décrite) ayant cette loi. 2. Espérance d'une variable aléatoire discrète positive. Définition de l'espérance d'une variable aléatoire discrète positive. Exemples de calculs pour des variables aléatoires suivant des lois usuelles. Intégralité d'une variable aléatoire discrète non positive. Définition de l'espérance d'une variable aléatoire discrète et intégrable. Théorème de transfert et exemple de calculs. Application à la définition des moments d'une variable aléatoire et en particulier du moment d'ordre 2 d'une variable aléatoire de carré intégrable. Calculs de variances. 3. Indépendance de variables aléatoires discrètes. Définition de l'indépendance d'une famille de variables aléatoires discrètes définies sur un même espace de probabilités. Indépendance pas blocs. Calcul de l'espérance du produit de deux variables aléatoires discrètes positives et indépendantes ou discrètes intégrables et indépendantes. 4. Loi à densité, variables aléatoires continues. Extension de la notion de probabilité a R. définition d'une loi de probabilité à densité sur R. Introduction des lois à densités usuelles: loi Uniforme sur un segment, loi exponentielle, loi Normale, loi de Cauchy. Définition d'une variable aléatoire continue, i.e., à valeur dans R dont la loi est à densité. 5. Espérance d'une variable aléatoire continue. Définition de l'espérance d'une variable aléatoire positive et à densité. Premiers exemples de calculs. Définition de l'intégrabilité d'une variable aléatoire continue, puis de l'espérance d'une variable aléatoire continue et intégrable. Théorème de transfert et utilisation de ce théorème pour définir les moments d'une variables aléatoire continue. Application au calcul de la variance. méthode de la fonction muette pour déterminer la loi d'une variable aléatoire. 6. Loi mixte et fonction de répartition. Introduction de loi de probabilité sur R donnée par la combinaison convexe d'une loi discrète et d'une loi à densité. Exemple de variable aléatoire à loi mixte. Définition de la fonction de répartition d'une variable aléatoire. Lien entre les atomes d'une variables aléatoire et les points de discontinuité de sa fonction de répartition. Utilisation de la fonction de répartition pour calculer la loi d'une variable aléatoire, notamment dans le cas d'une variable aléatoire à densité. 7. Indépendance de variables aléatoires continues. Définition de l'indépendance d'un couple de variables aléatoires à densité. Utilisation de la méthode de la fonction muette en dimension 2. 8. Convergence d'une suite de variables aléatoire Loi forte des grands nombres. 9. Introduction aux statistiques inférentielles. Définition d'un estimateur, de son biais et de son risque quadratique. Définition de la consistance d'un estimateur. Exemples.
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG4MU040	**S4-méthodes numériques**
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	4
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	**TOTAL :** 42h Répartition : **CM :** 14h **TD :** 16h **CI :** 0h **TP :** 12h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L2 Mathématiques,L2 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 Info-Maths CMI OPT/IM,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique,L2 Physique CMI Physique-Mécanique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	S4-méthodes numériques **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	1- Décompositions LU et Cholesky. Application à la résolution de systèmes linéaires. Implémentation des algorithmes de décomposition LU, de Cholesky et de descente- remontée dans un langage de programmation. 2-Méthodes d'approximation pour la résolution d'équations scalaires non linéaires. Méthode de dichotomie, de point fixe et de Newton. Implémentation des méthodes. Mise en évidence de la convergence des méthodes d'un point de vue théorique et numérique. 3-Interpolation polynomiale. Polynôme d'interpolation de Lagrange d'une fonction réelle. Estimation de l'erreur par le théorème du reste d'interpolation. Implémentation des différences divisées. Mise en évidence des défauts d'implémentation comme le phénomène de Runge. 4-Méthodes numériques d'intégration. Méthodes élémentaires classiques (rectangles, trapèzes et Simpson). Mise en œuvre, comparaison et ordre de convergence. Méthodes composées par changement de variable affine. Méthodes de Newton-Cotes. Implémentation et mise en évidence théorique et numérique de l'ordre de convergence.
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG4AU010	**2nd year English S4**
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	4
Responsable de l'UE	KERVISION SYLVIE
Volume horaire total	**TOTAL :** 16h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 16h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L2 Blocs transversaux,L2 Sciences pour l'Ingénieur, EEA,L2 Sciences de la Vie,L2 Sciences pour l'Ingénieur, Génie civil,L2 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie (BVA),L2 LAS SPI EEA option Santé,L2 LAS SPI GC option Santé,L2 Informatique,L2 Physique,L2 Physique, Physique-Mathématiques,L2 LAS Physique option Santé,L2 Physique CMI Physique-Mécanique,L2 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L2 Informatique, Info-Maths,L2 LAS Informatique option santé,L2 LAS SVT Biologie Ecologie option Santé,L2 SVT, Sciences de l'environnement,L2 SVT, Géosciences,L2 SVT, Biologie Ecologie ,L2 SVT, Enseigner les SVT,L2 Chimie,L2 LAS Chimie option Santé,L2 Chimie, Chimie-Biologie,L2 PHYSIQUE, CHIMIE,L2 Info-Maths CMI OPT/IM,L2 Mathématiques,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique,L2 LAS Sciences de la Vie option Santé
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	2nd year English S4 **100%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG4TU010	**Methodologie et insertion professionnelle S4**

Lieu d’enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	4
Responsable de l’UE	LABBE LUCILE
Volume horaire total	**TOTAL :** 10.67h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 10.67h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l’enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d’études comprenant l’UE	L2 Blocs transversaux,L2 Sciences pour l'Ingénieur, EEA,L2 Sciences de la Vie,L2 Sciences pour l'Ingénieur, Génie civil,L2 SV, Advanced Biology Training (ABT),L2 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie (BVA),L2 LAS SPI EEA option Santé,L2 LAS SPI GC option Santé,L2 MIASHS,L2 Informatique,L2 Physique,L2 Physique, Physique-Mathématiques,L2 LAS Physique option Santé,L2 Physique CMI Physique-Mécanique,L2 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L2 Informatique, Info-Maths,L2 LAS Informatique option santé,L2 LAS SVT Biologie Ecologie option Santé,L2 SVT, Sciences de l'environnement,L2 SVT, Géosciences,L2 SVT, Biologie Ecologie ,L2 Chimie,L2 LAS Chimie option Santé,L2 Chimie, Chimie-Biologie,L2 PHYSIQUE, CHIMIE,L2 Info-Maths CMI OPT/IM,L2 Mathématiques,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique,L2 LAS Sciences de la Vie option Santé
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Methodologie et insertion professionnelle : PPE 1 **100%** Methodologie et insertion professionnelle : PPE 2 **0%**
Obtention de l’UE	La forme des évaluations est la suivante : • une évaluation orale lors de l'entretien de 30mn en individuel de la présentation de leur projet professionnel (+ évaluation de la restitution écrite des éléments de leur projet professionnel, cet écrit étant rendu lors de l'entretien) • une évaluation de la restitution de leur poster métier (suite à un entretien avec un professionnel, les étudiants, en groupe de 3 à 4, doivent en faire une restitution avec support et présentation orale). Les évaluations donneront lieu à une seule note globale.
Programme	
Liste des matières	- Methodologie et insertion professionnelle : PPE 1 (XLG4TE011) - Methodologie et insertion professionnelle : PPE 2 (XLG4TE012)

XLG4TE011	**Methodologie et insertion professionnelle : PPE 1**
Langue d’enseignement	Français
Lieu d’enseignement	
Responsable de la matière	CHEVOLLEAU JULIEN LABBE LUCILE
Volume horaire total	**TOTAL :** 10.67h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 10.67h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issu du cours, l'étudiant sera capable : - d'identifier ses caractéristiques personnelles, ses valeurs et ses compétences (disciplinaires et soft skills) - de présenter son projet professionnel et personnel en argumentant de ses atouts (savoir, savoir-faire et savoir-être) et d'un plan d'actions sur les prochaines années : à l'écrit et à l'oral - d'identitier et d'animer son réseau (professionnel et élargi) - de créer et de faire vivre ses profils numériques professionnels - de mener une enquête métier auprès d'un professionnel et de la restituer

Contenu	Les différentes séances se déroulent comme suit sur les deux semestres : Sur le premier semestre : - 3 TD : - créer et animer son profil numérique professionnel - préparation à l'enquête métier (identifier son réseau, utiliser des outils de réseaux numériques professionnels, l'interview et les questions liées) - présentation orale de la restitution de l'enquête et des recherches sur le métier - équivalent de 8 TD + présentation orale des enquêtes: - identication de ses valeurs - indentification de ses compétences - consrtruction de son projet professionnel et personnel - présentation de son projet
Méthodes d'enseignement	Utilisation de ressources numériques (supports de cours et de TD) Tests de réflexion sur les valeurs et l'autopositionnement des compétences (disciplinaires et soft skills) Partage d'expériences Identification des critères d'évaluation d'une présentation orale/écrite (cadrée par l'intervenant)
Bibliographie	

XLG4TE012	**Methodologie et insertion professionnelle : PPE 2**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issu du cours, l'étudiant sera capable : - d'identifier ses caractéristiques personnelles, ses valeurs et ses compétences (disciplinaires et soft skills) - de présenter son projet professionnel et personnel en argumentant de ses atouts (savoir, savoir-faire et savoir-être) et d'un plan d'actions sur les prochaines années : à l'écrit et à l'oral - d'identitier et d'animer son réseau (professionnel et élargi) - de créer et de faire vivre ses profils numériques professionnels - de mener une enquête métier auprès d'un professionnel et de la restituer
Contenu	Les différentes séances se déroulent comme suit sur les deux semestres : Sur le premier semestre : - 3 TD : - créer et animer son profil numérique professionnel - préparation à l'enquête métier (identifier son réseau, utiliser des outils de réseaux numériques professionnels, l'interview et les questions liées) - présentation orale de la restitution de l'enquête et des recherches sur le métier - équivalent de 8 TD + présentation orale des enquêtes: - identication de ses valeurs - indentification de ses compétences - consrtruction de son projet professionnel et personnel - présentation de son projet
Méthodes d'enseignement	Utilisation de ressources numériques (supports de cours et de TD) Tests de réflexion sur les valeurs et l'autopositionnement des compétences (disciplinaires et soft skills) Partage d'expériences Identification des critères d'évaluation d'une présentation orale/écrite (cadrée par l'intervenant)
Bibliographie	

XLG4TU020	**Unité Enseignement de Découverte**
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Licence
Semestre	4

Responsable de l'UE	
Volume horaire total	**TOTAL :** 16h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 16h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L2 Blocs transversaux,L2 Sciences pour l'Ingénieur, EEA,L2 Sciences de la Vie,L2 Sciences pour l'Ingénieur, Génie civil,L2 SVT, Sciences de l'environnement,L2 SVT, Biologie Ecologie ,L2 SVT, Enseigner les SVT,L2 SVT, Géosciences,L2 LAS SVT Biologie Ecologie option Santé,L2 SV, Advanced Biology Training (ABT),L2 LAS Sciences de la Vie option Santé,L2 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie (BVA),L2 LAS SPI EEA option Santé,L2 LAS SPI GC option Santé,L2 MIASHS,L2 LAS Chimie option Santé,L2 Chimie,L2 Chimie, Chimie-Biologie,L2 Informatique,L2 Physique,L2 Physique, Physique-Mathématiques,L2 LAS Physique option Santé,L2 Mathématiques,L2 Physique CMI Physique-Mécanique,L2 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L2 Informatique, Info-Maths,L2 LAS Informatique option santé,L2 PHYSIQUE, CHIMIE,L2 Info-Maths CMI OPT/IM,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	UED **100%** Sport **0%** Danse et maths **0%** L'environnement est ma santé **0%** Science, culture, société **0%** Techniques d'imagerie de l'infiniment petit **0%** Présentation de l'UFR Sciences et Techniques **0%** Controverses scient. et techniques dans l'histoire **0%** Noyaux, particules & interactions fondamentales **0%** Découverte de l'école primaire **0%** Rédaction de doc. scientifiques avec LaTex **0%** Médiation scientifique : créez votre exposition ! **0%** Des anticancéreux aux revêtements antiadhésifs : le fruit de l'observation **0%** Les espèces végétales exotiques invasives **0%** PENSO-ITL : Traitement des données de santé. Enjeux et méthodes. **0%** Eveil scientifique dans les écoles primaires **0%** Astrobiologie **0%** Introduction à la mécanique quantique **0%** Création de pages WEB **0%** Création numérique **0%** Low-tech data science, une approche des données **0%**
Obtention de l'UE	
Programme	
Liste des matières	- UED (XLG4TE020) - Sport (XLG4TE101) - Danse et maths (XLG4TE102) - L'environnement est ma santé (XLG4TE103) - Science, culture, société (XLG4TE104) - Techniques d'imagerie de l'infiniment petit (XLG4TE105) - Présentation de l'UFR Sciences et Techniques (XLG4TE106) - Controverses scient. et techniques dans l'histoire (XLG4TE108) - Noyaux, particules & interactions fondamentales (XLG4TE109) - Découverte de l'école primaire (XLG4TE110) - Rédaction de doc. scientifiques avec LaTex (XLG4TE111) - Médiation scientifique : créez votre exposition ! (XLG4TE112) - Des anticancéreux aux revêtements antiadhésifs : le fruit de l'observation (XLG4TE114) - Les espèces végétales exotiques invasives (XLG4TE115) - PENSO-ITL : Traitement des données de santé. Enjeux et méthodes. (XLG4TE116) - Eveil scientifique dans les écoles primaires (XLG4TE117) - Astrobiologie (XLG4TE118) - Introduction à la mécanique quantique (XLG4TE120) - Création de pages WEB (XLG4TE121) - Création numérique (XLG4TE122) - Low-tech data science, une approche des données (XLG4TE123)

XLG4TE020	**UED**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	

Responsable de la matière	
Volume horaire total	**TOTAL :** 16h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 16h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE101	**Sport**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Développer chez les étudiants (tes), au travers l'acquisition de compétences individuelles et collectives dans différentes activités sportives, leur capacité d'investissement et de progrès, leur capacité de travail en équipe. Les amener à prendre conscience de la nécessité de santé et de bien être au travers de pratiques sportives. Domaine de compétences identifiables par des industriels : Travail d'équipe, prise de responsabilité, tolérance, respect des règles, assiduité.
Contenu	8 séances de 2h. 8 activités proposées : Aviron, Badminton, Boxe française, Condition Physique, Escalade, Self défense, Volleyball, VTT
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE102	**Danse et maths**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	GREBERT BENOIT
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	**Capacité à utiliser les mathématiques hors du cadre académique. Créativité et expression corporelle.**
Contenu	Notre but, créer un lien entre deux mondes assez hermétiques l'un à l'autre d'habitude. L'un des thèmes retenu pour orienter les travaux du groupe: comment la création nait de la contrainte (se fixer des règles précises n'empêche pas de voir surgir l'inattendu). Ou encore comment la contrainte peut être (ou même est) la source de la créativité. Une autre piste d'interaction : Rythme et quasi-périodicité deux façons différentes de parler de la même chose. L'idée est de rendre tout cela perceptible avec des mises en situation très concrètes et ludiques à base de mouvements simples (pas besoin d'être danseur!). **Concrètement, l'UED se déroulera sous la forme de quatre ateliers de 4h encadrés par A. Arbeit et B. Grébert.** Cette UED s'insère dans un projet plus général soutenu par la DCI (direction de la culture et des initiatives de Nantes Université), la MMO (Maison des Mathématiques de l'Ouest), le TU (Théatre Universitaire) et de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles).
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE103	L'environnement est ma santé
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	TESSE RAGOT ANGELA OUGUERRAM KHADIJA
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Au terme de cette UE, l'étudiant(e) sera capable : • d'identifier et d'expliquer l'interconnexion entre la santé humaine, animale et les facteurs environnementaux, • de développer une compréhension approfondie des problèmes environnementaux contemporains et de leurs impacts sur la santé humaine, • d'intégrer des notions issues de différents champs disciplinaires au service d'un objectif, la santé humaine, • d'identifier et d'évaluer les risques environnementaux pour prévenir les maladies et préserver son capital santé et celui de sa communauté, • de mener des recherches bibliographiques sur les liens entre environnement et effets sur la santé, d'analyser des données de la littérature et de proposer des conclusions réfléchies, • d'imaginer des stratégies d'atténuation des risques environnementaux pour la prévention de la santé humaine et animale, • de travailler en équipe afin de produire un support de diffusion scientifique de vulgarisation auprès d'une large communauté (article de presse, vidéo, affiche de sensibilisation/prévention, flyer etc…) en analysant et en citant les sources.
Contenu	***12h de CM – autour des thématiques très actuelles suivante :*** • *Le concept « one health », une seule santé* • *Les 1000 premiers jours de la vie* • *Microbiotes et santé* • *Chrononutrition et jeûne intermittent* • *Quand le cœur lâche* • *Dopage, sports extrêmes et risques en santé* • *Intelligence artificielle et santé du futur* • *Effets de l'environnement sur l'homme et la femme -* • *Perturbateurs endocriniens et fertilité* ***4h de TP – activités de vulgarisation scientifique au choix :*** ***A partir de l'analyse critique de documents, de recherches bibliographiques, un travail de groupe sera demandé afin de créer un support médiatique tel que :*** • *Un article de vulgarisation scientifique autour d'un sujet choisi (publication dans un média local),* • *Une affiche ou poster de prévention et/ou de sensibilisation sur un facteur de risque environnemental pour la santé* • *Une capsule vidéo de présentation/prévention d'un risque environnemental pour la santé*
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE104	Science, culture, société
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	

Responsable de la matière	WALTER SCOTT
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Développer les méthodes d'analyse qui permettent de comprendre le rôle des sciences et des techniques dans la construction de l'image du monde à l'époque contemporaine (XXe-XXIe siècle). Domaine de compétences identifiables par des industriels : Analyse critique de documents
Contenu	Paradigmes scientifiques et images du monde. La TSF et ses techniques. L'émergence de la relativité. Einstein et la relativité générale. L'âge des machines : Taylorisme, Fordisme. Les critiques de la société technologique. La mécanique quantique. La radiodiffusion. La science à grande échelle. Les techniques de la 2de guerre mondiale. La conquête spatiale et la Guerre Froide. La théorie des jeux et les modèles de la rationalité. La maîtrise des systèmes complexes. Les sciences du climat et le rechauffement climatique anthropogène.
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE105	**Techniques d'imagerie de l'infiniment petit**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	GAILLOT ANNE-CLAIRE
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	1. Ordres de grandeurs de la matière 2. Les divers rayonnements, domaines d'énergie et interactions avec la matière 3. Pourquoi regarder l'infiniment petit ? Que peut-on imager ? Quelles informations peut-on obtenir ? 4. Microscopies optiques 5. Microscopies électroniques (MEB, MET, tomographie et analyses EDX, EELS) 6. Microscopies en champ proche (AFM) 7. Préparation des échantillons pour l'observation 8. Stockage et traitement informatique des données
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE106	**Présentation de l'UFR Sciences et Techniques**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Permettre aux étudiants de participer aux actions de présentation de l'UFR sciences à destination des lycéens : séance de présentation de leur parcours post bac dans un lycée, Université à l'Essai, forums, JPO, ... Domaine de compétences identifiables par des industriels : communication Prise de parole en public Construction d'un diaporama en groupe
Contenu	Formation à la construction d'un bilan personnel de formation initiale Formation à l'élaboration d'un diaporama de présentation collectif Formation à la prise de parole en groupe et à l'animation d'une séance de présentation dans les lycées.
Méthodes d'enseignement	

Bibliographie	

XLG4TE108	**Controverses scient. et techniques dans l'histoire**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	BOUCARD JENNY
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Initiation aux méthodes de l'histoire des sciences Réflexion sur les sciences, leurs méthodes et leur place de la société Domaine de compétences identifiables par des industriels : Analyse critique de documents
Contenu	Cette unité d'enseignement est centrée sur l'étude de controverses scientifiques et techniques. L'analyse des controverses est en effet un objet privilégié de l'histoire des sciences depuis les années 1980, leur étude étant vue comme une possibilité de saisir les processus de fabrication des sciences et des techniques. Elle permet d'historiciser des notions comme celles de progrès, de vérité, de preuve ou encore de rigueur et de révéler des acteurs, des arguments, des processus qui demeurent dissimulés dans les énoncés finaux. Voici quelques exemples qui pourront être analysés au cours de cet enseignement : - Controverses énergétiques au cours de l'histoire - La formation des chaînes de montagne de l'Antiquité au XXe siècle - Controverses autour de questions de nombres au XVIIe siècle - Inoculation et vaccination aux XVIIIe et XIXe siècles
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE109	**Noyaux, particules & interactions fondamentales**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	L'objectif est d'aborder des premières connaissances du monde subatomique : l'atome, les noyaux, les particules élémentaires et les interactions fondamentales. On en profitera pour présenter l'actualité des recherches dans le domaine subatomique et leurs applications.
Contenu	• De l'atome aux nucléons • Le zoo hadronique • Le modèle des quarks • L'interaction forte et la liberté asymptotique • Le plasma de quarks et de gluons • Cohésion des noyaux et énergie • Désintégrations nucléaires • Barrière de potentiel, fusion, fission et noyaux super lourds • Astrophysique nucléaire • Nucléaire pour la santé: du diagnostic au soin • Production d'isotopes pour les applications médicales • Désintégration bêta et la découverte des neutrinos • Sources de neutrinos et détection • Les trois familles de neutrinos et oscillations de saveurs
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE110	**Découverte de l'école primaire**

Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	**A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable :** - d'appréhender la différence entre faire apprendre et enseigner - de commencer à analyser une situation de classe en tenant compte des apports de la recherche en didactique et du cadre institutionnel.
Contenu	**Programme - Contenu de l'UE :** **découverte de la spécificité de l'école primaire de la maternelle au cycle 3** **initiation à la didactique des mathématiques** **initiation à la didactique du français (dire lire écrire du Cycle 1 au Cycle 3)** **initiation aux théories de l'enseignement apprentissage** **analyse de situations d'enseignement apprentissage**
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE111	**Rédaction de doc. scientifiques avec LaTex**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Apprendre à maitriser LaTeX afin d'être plus efficace lors de la rédaction de rapports scientifiques. Domaine de compétences identifiables par des industriels : Conception de documents scientifiques de bonne qualité avec LaTeX, pour donner des documents pdf imprimables ou visualisables en ligne .
Contenu	Les logiciels de traitement de texte grand public présentent des défauts dès qu'on souhaite écrire des documents avec des formules scientifiques dans une présentation cohérente et esthétique. Le logiciel LaTeX remédie à ces problèmes mais sa prise en main semble un peu moins intuitive. Le but de cette UED sera d'apprendre à le connaître et l'utiliser pour concevoir des documents de meilleure qualité et avec plus d'efficacité. On étudiera notamment, la mise en forme d'équations mathématiques, formules scientifiques et tableaux, la numérotation automatique et le référençage des paragraphes, formules, figures, tableaux, la bibliographie.
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE112	**Médiation scientifique : créez votre exposition !**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	DUMOULIN CAROLINE
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	L'objectif de l'UE est de réaliser en groupe une exposition qui sera par la suite déployée dans des collèges. Le thème sera choisi collectivement parmi 2 ou 3 propositions. Les étudiants devront réaliser le dimensionnement de l'exposition (nombre de panneaux), trouver l'infographie, rédiger les textes ainsi qu'utiliser éventuellement d'autres supports (videos, interviews de chercheurs etc.) en fonction de leurs idées. Ils seront accompagnés par une chargée de communication, une enseignante-chercheuse et une infographiste.

Contenu	Une fois le thème de l'exposition choisi, un travail collectif sera mené sur le dimensionnement de l'exposition (choix des supports, des sous thèmes) ainsi que sur le choix de l'unité graphique. Des binômes d'étudiants seront réalisés pour travailler sur chaque sous-thème. Les séances de CI permettront d'acquérir les notions de médiation scientifique, de recherche bibliographique, de référencement des sources, ainsi que des bases d'infographie. Les étudiants seront accompagnés pour présenter les notions scientifiques de façon ludique ou imagée.
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE114	**Des anticancéreux aux revêtements antiadhésifs : le fruit de l'observation**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	LEBRETON JACQUES
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Domaine de compétences identifiables par des industriels : « Le hasard ne favorise que les esprits préparés » comme l'a écrit Pasteur. Pour illustrer ce propos, des exemples représentatifs seront passés en revue : la pénicilline, le taxol, l'aspirine, le téflon, les insecticides « verts » de type pyréthroïde, des édulcorants comme la saccharine et l'aspartame, la quinine, les polymères comme la bakélite, le nylon et plus récemment le kevlar, etc... et même le viagra !
Contenu	**Montrer comment des produits de la vie de tous les jours ont été découverts à travers des observations fortuites. L'objectif de ce cours est, avec des exemples (taxol (anticancéreux), téflon (matériaux antiadhésifs)), de détailler la démarche scientifique qui a permis à partir d'une observation, le développement industriel.**
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE115	**Les espèces végétales exotiques invasives**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	LOIC RAPHAEL
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Clefs de compréhension des interactions homme/plantes au cours des temps historiques
Contenu	Historiographie & ethnobotanique Mécanismes d'introduction des végétaux Conséquences et enjeux écologiques ou sociétaux
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	ANSES

XLG4TE116	**PENSO-ITL : Traitement des données de santé. Enjeux et méthodes.**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	BOURDON JEREMIE COLLET SYLVAIN

Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	L'objectif de cette unité d'enseignement est de sensibiliser les étudiantes et étudiants aux particularités techniques, éthiques et réglementaires des données de la santé. Cette unité d'enseignement trouve sa place dans le programme PENSO visant à acquérir des compétences nécessaires aux métiers d'avenir dans le domaine du numérique en santé.
Contenu	**Cycle de conférences :** • Qu'est-ce qu'une donnée de santé ? (2.66h) • Principaux aspects éthiques et réglementaires (2.66h) • IA et données de santé (2.66h) • Stockage des données de santé, infrastructures HDS (2.66h) **Travaux Pratiques** : • Sensibilisation à la difficulté d'anonymiser des données et ré-identification (2.66h) • Croisement de données massives avec les outils du web sémantique (2.66h)
Méthodes d'enseignement	L'enseignement est organisé autour d'un cycle de conférences données par des spécialistes de ces questions et est complété par des séances de Travaux Pratiques. Lors des séances de Travaux Pratiques, le langage Python sera utilisé.
Bibliographie	

XLG4TE117	**Eveil scientifique dans les écoles primaires**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Les objectifs sont : d'une part, l'introduction de la démarche scientifique à l'école primaire à partir d'une approche par l'expérience ; d'autre part, la formation des étudiants en les plaçant en situation de formateurs, de travail en équipe et de relative autonomie. Les interventions (5 à 7) ont lieu dans les écoles primaires et se font dans le cadre d'un partenariat avec l'Inspection Académique de Nantes et dans le respect de la charte d'accompagnement scientifique. Ce dispositif est intégré dans le cadre de l'opération "La Main à la Pâte" de Loire Atlantique. **Domaine de compétences identifiables par des industriels :** Travail en équipe (à la fois avec des professeurs des écoles, des enfants, scientifiques) - Mise en situation de formateur - Rédaction d'un rapport d'activité – Faire un bilan oral -
Contenu	Cette UED repose sur des actions courtes qui doivent toujours constituer un ensemble cohérent d'activités dont le point commun est l'investigation scientifique dans les écoles primaires. Selon le temps alloué, elle peut comporter : • la formation à la pédagogie de l'investigation (cours théoriques et ateliers pratiques), • un accompagnement en classe (via un formateur-relais) et/ou à distance pour la conception de progressions ou de séances, • Une conférence scientifique, visite de laboratoires et/ou d'entreprises en lien avec le thème choisi par l'étudiant et par l'enseignant, • une activité (5 à 7 séances) par groupe d'enfants menée en classe avec un encadrement par un(e) enseignant(e) et un(e) enseigant(e)-chercheur(e), A la fin de cet enseignement, l'étudiant(e) maitrisera une approche adéquate pour animer une séance de science basée sur la démarche d'investigation.
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE118	**Astrobiologie**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Responsable de la matière	SOTIN CHRISTOPHE
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h

Objectifs (résultats d'apprentissage)	Initiation à une discipline multidisciplinaire sur la recherche de vie extraterrestre et de l'émergence de la vie sur Terre
Contenu	**Objectifs :** Développer une ouverture d'esprit sur les milieux extrêmes Adopter une démarche pluridisciplinaire **Contenu :** L'eau dans le système solaire Conditions P, T de formation de H2O. Planètes telluriques et planètes géantes. Les comètes. Les planètes extra-solaires Méthodes de détection. Structure. Programmes d'exploration. La vie en milieux extrêmes Le fond des océans. Les organismes extrêmophiles. Implications planétologiques. Origine de la vie La Terre primitive. La chimie primordiale. Les molécules complexes dans l'univers Méthodes de détection. Analyse des poussières interstellaires. Des molécules complexes aux premiers organismes vivants. Les programmes « astrobiologie » de l'ESA et de la NASA
Méthodes d'enseignement	Cours participatif avec des exercices permettant d'appliquer les connaissances à des cas concrets en lien avec l'exploration spatiale
Bibliographie	Articles fournis sur Madoc pour compléter les notions vues en cours

XLG4TE120	**Introduction à la mécanique quantique**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Donner aux étudiants un aperçu de la théorie quantique et des aspects indispensables aux applications technologiques. Mais également une ouverture vers la philosophie des Sciences et Histoire de la découverte.
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	Claude Cohen Tannoudji Bernard Diu Frank Laloë- Mécanique Quantique EDP Sciences Tome I , II et III (ou ancienne édition Tome I et II chez Hermann

XLG4TE121	**Création de pages WEB**
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	ROBBES DIDIER
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Être capable d'écrire quelques pages HTML liées entre elles et avec des pages externes, comportant mise en page et mise en forme (style). Ajouter un comportement dynamique simple à de telles pages (évènements). Définir des interactions avec l'utilisateur (boutons, zones de texte, menus déroulants). Appréhender les contraintes liées à l'accessibilité du document (handicap, différents supports), la nécessité et le respect des standards, le respect du droit (licence de diffusion pour les images en particulier). Domaine de compétences identifiables par des industriels : approche de langages du web : HTML, CSS respect des standards (dont encodage, formats d'images, bonnes pratiques) droit de l'image, licence auto-formation à partir de sites de référence
Contenu	Après une rapide introduction historique et technique sur Internet et le web, le langage HTML sera présenté avec son collègue CSS. Des notions de typographie seront aussi abordées (polices de caractères, symboles spéciaux, espaces) Des travaux pratiques (éditeur de texte + navigateur, éventuellement suivis d'utilisation de logiciels spécifiques) permettront d'appliquer les connaissances acquises à travers la réalisation de quelques pages HTML.
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE122	Création numérique
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	LANGUENOU ERIC
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	À l'issue de cette UE, l'étudiant saura : - décrire les limitations et possibilités des différents supports de création numérique (Connaissance) ; - lister les principaux formats compris par les outils de création (Connaissance) ; - estimer les conséquences de choix de format sur la création (Analyse) ; - décrire les principaux paradigmes de création numérique (Connaissance) ; - concevoir un algorithme engendrant une création dans un format imposé (Application) ; Domaine de compétences identifiables par des industriels : informatique graphique (niveau initiation)
Contenu	Étude des principaux supports de création numérique, les ouvertures et les limitations associées. Les étudiants expérimenteront les principaux formats compris par les outils de création. Les différents paradigmes de programmation en liaison avec la création numérique (impératif, événementiel, émergeant à base de règles, etc.) seront expliqués et testés. - principaux supports de création numérique et limitations (bitmap, vectoriel, 2D, 3D, découpes, impressions, machine outils numériques, etc.); - principaux formats compris par les outils de création et les conséquences sur la création; - principaux paradigmes de création numérique (impératif, événementiel, émergeant, etc.);
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TE123	Low-tech data science, une approche des données
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	UED arts-sciences menée par un chercheur en bioacoustique au LS2N (Vincent Lostenlen) et une artiste numérique (Béatrice Lartigue). L'objectif est de proposer aux étudiants un enseignement à la croisée de disciplines scientifiques et de pratiques artistiques. Les étudiants seront encouragés à développer une recherche scientifique afin de contribuer à une démarche artistique, sensible. Dans un contexte d'extinction du vivant et de "crise de lab sensibilité" comment conférer du poids aux données à l'œuvre ? De quelle manière les rendre visibles et/ou audibles ? À travers cette UED les étudiants seront amenés à questionner les enjeux et expérimenter l'expressivité de données environnementales dans un processus de création entre arts et sciences. UED proposé en partenariat avec Stereolux, espace de création et de diffusion des musiques actuelles et des arts numériques.
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG4TU030	Stage libre
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	4

Responsable de l’UE	
Volume horaire total	**TOTAL :** 0h Répartition : **CM :** 0h **TD :** 0h **CI :** 0h **TP :** 0h **EAD :** 0h
Place de l’enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d’études comprenant l’UE	L2 Informatique,L2 SV, Advanced Biology Training (ABT),L2 SV, Biologie Vétérinaire Agronomie (BVA),L2 SVT, Biologie Ecologie ,L2 SVT, Enseigner les SVT,L2 SVT, Géosciences,L2 LAS Mathématiques option Santé,L2 LAS Sciences de la Vie option Santé,L2 LAS SVT Biologie Ecologie option Santé,L2 Sciences pour l'Ingénieur, EEA,L2 Sciences pour l'Ingénieur, Génie civil,L2 SVT, Sciences de l'environnement,L2 LAS SPI EEA option Santé,L2 Sciences de la Vie,L2 LAS SPI GC option Santé,L2 Informatique, Info-Maths,L2 LAS Informatique option santé,L2 Info-Maths CMI OPT/IM,L2 MIASHS,L2 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L2 Mathématiques,L2 Physique,L2 Maths CMI Ingénierie Statistique,L2 Chimie,L2 LAS Chimie option Santé,L2 Chimie, Chimie-Biologie,L2 Physique CMI Physique-Mécanique,L2 LAS Physique option Santé,L2 PHYSIQUE, CHIMIE,L2 Physique, Physique-Mathématiques
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Stage libre **100%**
Obtention de l’UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d’enseignement	
Langue d’enseignement	Français
Bibliographie	

Dernière modification par PATRICIA BERTONCINI, le 2025-03-19 18:50:23