

## Information générale

<b>Objectifs</b>	
<b>Responsable(s)</b>	BAYLE MAXIME
<b>Mention(s) incluant ce parcours</b>	licence Physique
<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>	<p>La validation du parcours respecte les M3C (Modalités de Contrôle des Connaissances et des Compétences, anciennement MCCA) qui s'organisent selon trois niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Niveau I : le Règlement Général de Contrôle des Connaissances et des Compétences (RG3C) de Nantes Université voté au CAC le 31 mars 2023,</li><li>• Niveau II : les règles particulières de contrôle des connaissances et des compétences de la Faculté des Sciences et des Techniques votées au CG le 29 juin 2023 et modifié le 14 septembre 2023</li><li>• Niveau III : les dispositions propres à chaque mention/parcours/UE/EC</li></ul> <p>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.</p>

# Programme

1 <sup>er</sup> 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
<b>Groupe d'UE : Physique - Mathématiques : disciplinaire (19 ECTS)</b>																				
Mathematiques generales	XLG1MU010	9	0	0	0	0	80	78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
Mecanique du point 1 et outils math associes	XLG1PU010	5	8	8	0	0	32	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Electricité et outils mathématiques associés	XLG1PU020	5	0	0	0	0	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
<b>Groupe d'UE : Physique - Mathématiques : complémentaire (9 ECTS)</b>																				
Complements geometriques	XLG1MU100	5	8	0	0	8	0	0	0	0	32	32	0	0	0	0	0	0	0	40
Algorithmique et programmation pour les sciences	XLG1IU020	4	12	12	0	0	0	0	0	0	16	16	0	0	12	12	0	0	0	40
<b>Groupe d'UE : Complément PSR non diplômant (5 ECTS)</b>																				
Chimie Atome Liaison Molecule	XLG1CU010	5	1.33	0	0	1.33	38.67	38.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
<b>Groupe d'UE : Transversal - Méthodologie et insertion professionnelle MTU - Anglais (2 ECTS)</b>																				
1st year English S1	XLG1AU050	2	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	16
1st year English: Lower Intermediate S1	XLG1AE051	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1st year English: Intermediate S1	XLG1AE052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1st year English: Upper Intermediate S1	XLG1AE053	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1st year English S1	XLG1AE054	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	0	0	0	0	0	0	0	16
Méthodologie et insertion professionnelle S1	XLG1TU060	0	4	4	0	0	0	0	0	0	8	8	0	0	0	0	0	0	0	12
<b>Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)</b>																				
Stage libre	XLG1TU050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	30																	0.00	<b>308.00</b>

[illegible]

## Modalités d'évaluation

Mention Licence 1ère année

Parcours : L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé

Année universitaire 2025-2026

Responsable(s) : BAYLE MAXIME

### REGIME ORDINAIRE

					PREMIERE SESSION							DEUXIEME SESSION							TOTAL	
					Contrôle continu			Examen				Contrôle continu			Examen				Coeff.	ECTS
	CODE UE	INTITULE	UE non dipl.		écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	ecrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée		
Groupe d'UE : Physique - Mathématiques : disciplinaire																				
1	XLG1MU010	Mathematiques generales	N	obligatoire	9							1.8			7.2				9	9
1	XLG1PU010	Mecanique du point 1 et outils math associes	N	obligatoire	3			2							5				5	5
1	XLG1PU020	Electricité et outils mathématiques associés	N	obligatoire	5										5				5	5
Groupe d'UE : Physique - Mathématiques : complémentaire																				
1	XLG1MU100	Complements geometriques	N	obligatoire	5							1			4				5	5
1	XLG1IU020	Algorithmique et programmation pour les sciences	N	obligatoire	4							0.8			3.2				4	4
Groupe d'UE : Complément PSR non diplomant																				
1	XLG1CU010	Chimie Atome Liaison Molecule	O	obligatoire	5										5				5	5
Groupe d'UE : Transversal - Méthodologie et insertion professionnelle MTU - Anglais																				
1	XLG1AU050	1st year English S1	N	obligatoire																2
	XLG1AE051	1st year English: Lower Intermediate S1																	0	
	XLG1AE052	1st year English: intermediate S1																	0	
	XLG1AE053	1st year English: Upper Intermediate S1																	0	
0	XLG1AE054	1st year English S1			1		1								2				2	
1	XLG1TU060	Méthodologie et insertion professionnelle S1	O	obligatoire															0	0
Groupe d'UE : UEL																				
1	XLG1TU050	Stage libre	O	optionnelle															0	0
Groupe d'UE : Physique - Mathématiques : disciplinaire																				
2	XLG2PU010	Thermodynamique1 Introduction a la thermodynamique	N	obligatoire	1.6			2.4				1.6			2.4				4	4
2	XLG2PU020	Mecanique du point 2	N	obligatoire	2.8			1.2				1.2			2.8				4	4
2	XLG2PU030	Physique experimentale Modelisation et Electronique	N	obligatoire																5
2	XLG2PE140	Physique Experimentale 1				2									2				2	
2	XLG2PE032	Modelisation pour la Physique 1				2							2						2	
	XLG2PE033	Electronique			1										1				1	
Groupe d'UE : PSR : complémentaire																				
2	XLG2MU010	Analyse	N	obligatoire	3			2				1			4				5	5

2	XLG2MU020	Geometrie et Algebre	N	obligatoire	3			2				1			4			5	5
<b>Groupe d'UE : UEC Histoire des Sciences</b>																			
2	XLG2HU010	HST : Histoire des algorithmes	N	optionnelle	2										2			2	2
2	XLG2HU030	HST : Savoir-faire et innovation	N	optionnelle	2										2			2	2
2	XLG2HU040	HST : Styles de raisonnement scientifiques	N	optionnelle	2										2			2	2
2	XLG2HU020	HST : Matière et énergie	N	optionnelle	2										2			2	2
<b>Groupe d'UE : Transversal - Méthodologie et insertion professionnelle MTU - Anglais</b>																			
2	XLG2AU050	1st year English S2	N	obligatoire															2
	XLG2AE054	1st year English S2			1		1								2			2	
	XLG2AE052	1st year English: intermediate S2																0	
	XLG2AE051	1st year English: Lower Intermediate S2																0	
	XLG2AE053	1st year English: Upper Intermediate S2																0	
2	XLG2TU090	Méthodologie et insertion professionnelle S2	N	obligatoire	3										3			3	3
<b>Groupe d'UE : Compléments PSR non diplômant</b>																			
2	XLG2CU040	Réactions en solution aqueuse	O	obligatoire	2							2						2	2
2	XLG2PU090	Projets experimentaux L1	O	obligatoire			1							1				1	1
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																			
2	XLG2TU060	Stage libre	O	optionnelle														0	0
																	<b>TOTAL</b>	60	60

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

## DISPENSE D'ASSIDUITE

					PREMIERE SESSION							DEUXIEME SESSION							TOTAL	
					Contrôle continu			Examen				Contrôle continu			Examen				Coeff.	ECTS
	CODE UE	INTITULE	UE non dipl.		écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	ecrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée		
<b>Groupe d'UE : Physique - Mathématiques : disciplinaire</b>																				
1	XLG1MU010	Mathematiques generales	N	obligatoire				9							9				9	9
1	XLG1PU010	Mecanique du point 1 et outils math associes	N	obligatoire				5							5				5	5
1	XLG1PU020	Electricité et outils mathématiques associés	N	obligatoire	5										5				5	5
<b>Groupe d'UE : Physique - Mathématiques : complémentaire</b>																				
1	XLG1MU100	Complements geometriques	N	obligatoire	5										5				5	5
1	XLG1IU020	Algorithmique et programmation pour les sciences	N	obligatoire	4							0.8			3.2				4	4
<b>Groupe d'UE : Complément PSR non diplomant</b>																				
1	XLG1CU010	Chimie Atome Liaison Molecule	O	obligatoire	5										5				5	5
<b>Groupe d'UE : Transversal - Méthodologie et insertion professionnelle MTU - Anglais</b>																				
1	XLG1AU050	1st year English S1	N	obligatoire																2
	XLG1AE051	1st year English: Lower Intermediate S1																	0	
	XLG1AE052	1st year English: intermediate S1																	0	
	XLG1AE053	1st year English: Upper Intermediate S1																	0	
0	XLG1AE054	1st year English S1						1		1					2				2	
1	XLG1TU060	Méthodologie et insertion professionnelle S1	O	obligatoire															0	0
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																				
1	XLG1TU050	Stage libre	O	optionnelle															0	0
<b>Groupe d'UE : Physique - Mathématiques : disciplinaire</b>																				
2	XLG2PU010	Thermodynamique1 Introduction a la thermodynamique	N	obligatoire				4							4				4	4
2	XLG2PU020	Mecanique du point 2	N	obligatoire				4							4				4	4
2	XLG2PU030	Physique experimentale Modelisation et Electronique	N	obligatoire																5
2	XLG2PE140	Physique Experimentale 1				2									2				2	
2	XLG2PE032	Modelisation pour la Physique 1				2							2						2	
	XLG2PE033	Electronique			1										1				1	
<b>Groupe d'UE : PSR : complémentaire</b>																				
2	XLG2MU010	Analyse	N	obligatoire				5							5				5	5
2	XLG2MU020	Geometrie et Algebre	N	obligatoire				5							5				5	5
<b>Groupe d'UE : UEC Histoire des Sciences</b>																				
2	XLG2HU010	HST : Histoire des algorithmes	N	optionnelle	2										2				2	2
2	XLG2HU030	HST : Savoir-faire et innovation	N	optionnelle	2										2				2	2
2	XLG2HU040	HST : Styles de raisonnement scientifiques	N	optionnelle	2										2				2	2
2	XLG2HU020	HST : Matière et énergie	N	optionnelle	2										2				2	2

Groupe d'UE : Transversal - Méthodologie et insertion professionnelle MTU - Anglais																				
2	XLG2AU050	1st year English S2	N	obligatoire																2
	XLG2AE054	1st year English S2						1		1					2				2	
	XLG2AE052	1st year English: intermediate S2																	0	
	XLG2AE051	1st year English: Lower Intermediate S2																	0	
	XLG2AE053	1st year English: Upper Intermediate S2																	0	
2	XLG2TU090	Méthodologie et insertion professionnelle S2	N	obligatoire	3										3				3	3
Groupe d'UE : Compléments PSR non diplomant																				
2	XLG2CU040	Réactions en solution aqueuse	O	obligatoire	2							2							2	2
2	XLG2PU090	Projets expérimentaux L1	O	obligatoire			1							1					1	1
Groupe d'UE : UEL																				
2	XLG2TU060	Stage libre	O	optionnelle															0	0
																			<b>TOTAL</b>	60
																				60

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

## Description des UE

XLG1MU010	Mathematiques generales
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	GOBIN DAMIEN
Volume horaire total	<b>TOTAL : 80h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 80h TP : 0h EAD : 0h</b>
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Physique, Physique - Mathématiques,L1 Mathématiques,L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 Physique, Chimie,L1 Maths CMI Ingénierie Statistique,L1 LAS Mathématiques option Santé,L1 CMI Physique Mecanique,L1 LAS Physique option Santé,L1 Informatique, Info-Maths,L1 Info-Maths CMI OPT/IM,L1 INFO Info Maths - parcours accompagne,L1 Physique,L1 SPI
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Mathematiques generales <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> <li>Logique et raisonnement : Quantificateurs, opérateurs logiques élémentaires, conditions nécessaires et suffisantes, différents types de raisonnement (disjonction de cas, contraposée, absurde, analyse-synthèse, récurrence).</li> <li>Nombres réels : Résolution d'équations (second degré, trigonométriques,...) et d'inéquations, majorants et minorants, bornes supérieure et inférieure, valeur absolue, partie entière.</li> <li>Nombres complexes : Forme algébrique, module et argument, rappels de trigonométrie, formes trigonométrique et exponentielle, racines carrées de nombre complexes et application à la résolution d'équations du second degré, racines n-ième. Applications des nombres complexes à la résolution d'EDO du second ordre à coefficients constants.</li> <li>Ensembles et applications : Généralités sur les ensembles (ensembles, sous-ensembles, opérations sur les ensembles). Lien avec le vocabulaire probabiliste. Applications entre ensembles, images directe et réciproque, injectivité, surjectivité, bijectivité. Application à la notion de cardinal.</li> <li>Étude de fonctions : Notions de limites (intuitive et introduction de la définition avec les quantificateurs), continuité (intuitive et avec quantificateurs), dérivabilité en un point, tangente à la courbe et fonction dérivée sur un intervalle. Étude de fonctions (domaine de définition, symétrie, étude des variations, tangentes et asymptotes, allure de la courbe). Fonctions de référence et introduction des fonctions trigonométriques réciproques.</li> <li>Intégration : Primitives, intégration par parties, changement de variable, intégration de fonctions trigonométrique, intégration de fractions rationnelles. Applications à la résolutions d'EDO linéaires du premier ordre.</li> </ol>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XLG1PU010	Mecanique du point 1 et outils math associes
Lieu d'enseignement	Faculté des Sciences et Techniques de Nantes
Niveau	Licence

Semestre	1
Responsable de l'UE	MASBOU JULIEN
Volume horaire total	<b>TOTAL : 40h Répartition : CM : 8h TD : 0h CI : 32h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	Pas d'UE prérequis
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Physique, Physique - Mathématiques, L1 Mathématiques, L1 Chimie, L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 Physique - parcours accompagne, L1 Physique, Chimie, L1 Maths CMI Ingénierie Statistique, L1 LAS Mathématiques option Santé, L1 CMI Physique Mécanique, L1 LAS Physique option Santé, L1 Chimie parcours accompagné, L1 Physique Chimie - parcours accompagne, L1 Physique, L1 SPI, L1 SPI - parcours accompagne
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Mécanique du point 1 et outils math associés <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet UE, l'étudiant sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D'employer les outils mathématiques nécessaires à la compréhension et à la résolution de problèmes de dynamique du point (dérivées et intégrales de polynômes et de fonctions usuelles, opérations somme, différence, produit scalaire et dérivée sur les vecteurs, résolution d'une équation différentielle du 1er ordre)</li> <li>2. De déterminer la vitesse puis l'accélération d'un point connaissant sa position ainsi que de déterminer la position d'un point connaissant son accélération.</li> <li>3. De résoudre, par application du Principe fondamental de la dynamique, tous les problèmes au plus à 2 dimensions pour tous types de mouvements rectilignes, paraboliques (balistique), circulaires (en utilisant les coordonnées cartésiennes et/ou polaires)</li> <li>4. De progresser dans sa maîtrise des problèmes de chute libre avec frottement fluide</li> <li>5. De développer sa maîtrise du raisonnement en coordonnées polaires dans des mouvements plus complexes (ellipse, parabole)</li> </ol>



Contenu	<p>Chapitre 1 : Physique et mécanique, analyse dimensionnelle et ordres de grandeur</p> <p>I - Introduction</p> <p>1) Physique et démarche scientifique</p> <p>2) Les mécaniques</p> <p>II - Un aperçu de physique fondamentale</p> <p>III - Analyse dimensionnelle, ordres de grandeur</p> <p>1) Unités, dimensions et présentation des résultats</p> <p>2) Angle : dimension et unités</p> <p>Chapitre 2 : Cinématique</p> <p>I - Introduction</p> <p>II - Cinématique à une dimension</p> <p>1) Position et vitesses</p> <p>a) Définitions</p> <p>b) Problème inverse, condition initiale, condition limite</p> <p>c) Diagramme d'espace-temps</p> <p>d) Notion de différentielle</p> <p>2) Accélérations</p> <p>a) Caractéristiques du mouvement</p> <p>b) Relation sans le temps</p> <p>3) Exercices de cours - Equations horaires</p> <p>4) Oscillateur harmonique</p> <p>III - Cinématique 2d et 3d</p> <p>1) Opérations sur les vecteurs</p> <p>a) Dérivée d'un vecteur (par rapport au temps)</p> <p>b) Produit vectoriel</p> <p>c) Propriétés</p> <p>2) Vitesses et accélérations</p> <p>3) Balistique sans frottements</p> <p>4) Notion de vitesse relative</p> <p>5) Mouvement circulaire</p> <p>a) Définitions</p> <p>b) Mouvement circulaire et uniforme. Cas cartésien.</p> <p>6) Système de coordonnées polaires</p> <p>a) Domaines de variations et relations entre coordonnées</p> <p>b) Vecteurs unitaires et vecteur position</p> <p>c) Vecteurs déplacement différentiel élémentaire</p> <p>d) Cas des coordonnées polaires</p> <p>e) Vitesse et accélération en coordonnées polaires</p> <p>IV - Principe de Fermat</p> <p>Chapitre 3 : Dynamique : Forces et lois de Newton</p> <p>I - Introduction</p> <p>II - Forces</p> <p>1) Interactions fondamentales et forces à distance</p> <p>2) Forces de contact normales</p> <p>3) Forces de contact tangentielles</p> <p>III - Lois de Newton</p> <p>1) Les lois de Newton</p> <p>a) Principe d'inertie</p> <p>b) Principe fondamental de la dynamique classique</p> <p>c) Principe de l'action - réaction</p> <p>2) Référentiels galiléens (héliocentrique, géocentrique, terrestre)</p> <p>3) Applications des lois de Newton - Exercices de cours</p>
Méthodes d'enseignement	<p>8h de Cours Magistral en amphithéâtre</p> <p>12h de Travaux dirigés</p> <p>Activités numériques sur WIMS et Moodle en distanciel</p>
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<p>Physique et Mécanique : une initiation aux méthodes de résolution des problèmes de physique</p> <p>Par Jean-Marc Virey</p> <p>2015 Presses Universitaires de Provence</p> <p>29, avenue Robert-Schuman - F - 13621 Aix-en-Provence CEDEX 1</p> <p>Tél. 33 (0)4 13 55 31 91</p> <p>pup@univ-amu.fr - Catalogue complet sur <a href="http://presses-universitaires.univ-amu.fr/">http://presses-universitaires.univ-amu.fr/</a></p> <p>DIFFUSION LIBRAIRIES : AFPU DIFFUSION - DISTRIBUTION SODIS</p>

<b>XLG1PU020</b>	<b>Electricité et outils mathématiques associés</b>
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	MORSLI SABER

Volume horaire total	<b>TOTAL : 40h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 40h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Physique, Physique - Mathématiques,L1 Mathématiques,L1 Chimie,L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 Physique - parcours accompagne,L1 Physique, Chimie,L1 Maths CMI Ingénierie Statistique,L1 CMI Physique Mécanique,L1 LAS Physique option Santé,L1 INFO Informatique,L1 Informatique, Info-Maths,L1 Chimie parcours accompagné,L1 Info-Maths CMI OPT/IM,L1 INFO Informatique - parcours accompagne,L1 INFO Info Maths - parcours accompagne,L1 Physique Chimie - parcours accompagne,L1 Physique,L1 SPI,L1 SPI - parcours accompagne
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Electricite et outils math associes <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● exploitera, dans le cadre d'un exercice, la loi d'Ohm, la loi des nœuds et la loi des mailles pour déterminer les tensions et les intensités dans les différentes branches d'un circuit électrique.</li> <li>● saura utiliser, dans le cadre d'un exercice, les lois de fonctionnement et les caractéristiques des dipôles de base (générateur, récepteur, résistance).</li> <li>● saura déterminer la résistance équivalente d'un groupement de résistances en série et/ou en parallèle</li> <li>● saura déterminer le générateur de Thévenin équivalent à plusieurs générateurs de Thévenin en série</li> <li>● saura déterminer le générateur de Norton équivalent à plusieurs générateurs de Norton en parallèle</li> <li>● connaîtra les représentations et les transformations Thévenin - Norton</li> <li>● reconnaîtra la topologie des circuits diviseurs de tension ou de courant</li> <li>● saura donner sans calcul la tension aux bornes d'une résistance d'un diviseur de tension ou le courant traversant une résistance d'un diviseur de courant</li> <li>● appliquera le principe de conservation de l'énergie pour effectuer un bilan énergétique dans un circuit électrique mettant en jeu différentes formes d'énergie (énergie électrique, énergie chimique, énergie mécanique).</li> <li>● saura déterminer les caractéristiques d'un signal sinusoïdal à partir de son expression mathématique : amplitude, valeur efficace, période, fréquence, pulsation, phase à l'origine</li> <li>● saura déterminer les caractéristiques d'un signal sinusoïdal à partir de son oscillogramme</li> <li>● saura déterminer les déphasages entre deux signaux synchrones à partir de leurs expressions mathématiques ou à partir de leurs oscillogrammes</li> <li>● saura déterminer l'impédance complexe équivalente d'un groupement d'impédances en série et/ou en parallèle</li> <li>● saura déterminer par la méthode des nombres complexes les tensions et les courants dans un circuit en régime sinusoïdal</li> <li>● saura effectuer un calcul de puissance active par une méthode directe ou à partir du théorème de Boucherot</li> <li>● saura expliquer le phénomène de résonance dans un circuit RLC</li> <li>● saura déterminer à partir d'une courbe de résonance, les fréquences de coupure et la bande passante du circuit</li> <li>● saura expliquer le phénomène de surtension aux bornes d'un condensateur</li> </ul>

Contenu	<p>Le contenu de cet enseignement est le suivant :</p> <p><b>Chapitre 1 : Généralités et notions de base en électricité</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notions de tension et de courant</li> <li>2. Différents régimes électriques</li> <li>3. Eléments d'un circuit électrique et définitions</li> <li>4. Lois de Kirchhoff</li> <li>5. Convention générateur et convention récepteur</li> <li>6. Puissance - Energie</li> <li>7. Appareils de mesure de courants et de tensions</li> </ol> <p><b>Chapitre 2 : Dipôles et circuits linéaires</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les différents dipôles</li> <li>2. Les conducteurs ohmiques ou résistances</li> <li>3. Les générateurs</li> <li>4. Les récepteurs</li> <li>5. Méthodes de résolution de circuits électriques</li> </ol> <p><b>Chapitre 3 : Le régime sinusoïdal</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caractéristiques d'un signal sinusoïdal</li> <li>2. Signaux et oscilloscope</li> <li>3. Représentation complexe</li> <li>4. Impédances complexes et loi d'Ohm en complexe</li> <li>5. Résolution des circuits en régime sinusoïdal</li> <li>6. Puissance en régime sinusoïdal</li> <li>7. Etude des phénomènes de résonance</li> </ol>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XLG1MU100</b>	<b>Complements geometriques</b>
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	PIRIOU LAURENT
Volume horaire total	<b>TOTAL : 40h Répartition : CM : 8h TD : 32h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Info-Maths CMI OPT/IM,L1 Mathématiques,L1 Physique, Physique - Mathématiques,L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L1 Maths CMI Ingénierie Statistique,L1 LAS Mathématiques option Santé,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 CMI Physique Mecanique
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Complements geometriques <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	

Contenu	1. Raisonnement sur une figure géométrique. 2. Compléments de calcul algébrique et de trigonométrie - co-cyclicité - le cercle trigonométrique et les fonctions trigonométriques 3. Nombres complexes de module 1 et trigonométrie - formules d'Euler, technique de l'angle moitié (factorisation de $(1 + \exp(it))$ et $(\exp(it) + \exp(iq))$ - formule de Moivre 4. Interprétation géométrique des nombres complexes - interprétation géométrique des modules et arguments de $(c-a)/(b-a)$ - similitudes du plan 5. Transformations géométriques usuelles du plan euclidien - Isométries et similitudes du plan euclidien via l'utilisation des affixes complexes - Composition des isométries et des similitudes
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XLG1IU020</b>	<b>Algorithmique et programmation pour les sciences</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	BOURDON JEREMIE BOUDIN FLORIAN
Volume horaire total	<b>TOTAL : 40h Répartition : CM : 12h TD : 16h CI : 0h TP : 12h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Mathématiques, L1 LAS Chimie option Santé, L1 Chimie-Biologie, L1 Chimie, L1 Physique, Physique - Mathématiques, L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé, L1 Physique, Chimie, L1 Maths CMI Ingénierie Statistique, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 CMI Physique Mécanique, L1 Chimie parcours accompagné, L1 Chimie-Biologie accompagné, L1 Physique - parcours accompagné, L1 Physique Chimie - parcours accompagné, L1 Physique, L1 SPI, L1 SPI - parcours accompagné
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Algorithmique et programmation pour les sciences <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cette UE, l'étudiant saura :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* identifier les données fournies et à calculer d'un problème simple et choisir les types algorithmiques correspondants (Application) ;</li> <li>* établir les étapes de calcul d'un algorithme pour résoudre un problème simple (Analyse) ;</li> <li>* élaborer un algorithme composé d'instructions conditionnelles et de répétitives correspondant à l'analyse d'un problème (Application) ;</li> <li>* dérouler manuellement pas à pas un algorithme sur des données choisies afin de vérifier son bon fonctionnement (Application);</li> <li>* transcrire un algorithme en programme impératif indenté et commenté (Application) ;</li> <li>* adopter une démarche de validation des programmes implémentés et comprendre l'origine des erreurs relevées en utilisant cette démarche (Analyse) ;</li> <li>* échanger avec des camarades et argumenter des choix de conception et de transcription d'algorithmes (Analyse) ;</li> <li>* élaborer des algorithmes de manipulation de structures linéaires employant les schémas types de parcours séquentiel (Application) ;</li> <li>* employer des fonctions au sein d'un algorithme (Connaissance).</li> </ul>
Contenu	<p>L'objectif de ce module d'introduction à l'informatique est de présenter quelques concepts algorithmiques de base et de les mettre en pratique dans un langage de programmation. Les compétences acquises se trouveront donc à la fois dans le domaine de l'algorithmique et celui de la programmation.</p> <p>En algorithmique, les concepts suivants seront abordés:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Variables, types, expressions, instructions</li> <li>* structure de contrôle conditionnelle et leur utilisation pour définir des arbres de décision complexes</li> <li>* structures de contrôle répétitives et leur utilisation dans des schémas algorithmiques classiques (vérification de saisie, compteur, accumulateur,...)</li> <li>* conception et analyse d'algorithmes</li> <li>* fonctions et procédures</li> <li>* Sensibilisation à la récursivité</li> <li>* utilisation de structures de données linéaires pour stocker des informations complexes (textes, images ou sons)</li> <li>* sensibilisation aux tests et à la complexité</li> </ul> <p>En terme de programmation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Implémentation d'algorithmes</li> <li>* démarche de débogage</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	<p>Présentiel: l'enseignement s'organise autour de séances de cours magistraux, de séances de travaux dirigés et de séances pratiques.</p> <p>Distanciel: un premier test d'auto-évaluation en ligne du niveau en informatique de l'étudiant sera réalisé. Les résultats de ce test orienteront l'étudiant soit vers un contenu d'approfondissement des concepts vus en cours, soit vers des contenus de compléments à des concepts informatiques de plus haut niveau. Les contenus proposés seront multimédias, mélangeants présentations, textes et vidéos. Le distanciel sera évalué par des tests en lignes prenant la forme de quiz et d'exercices à trous. Des outils d'entraide (forum par exemple) seront mis en place.</p>
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<p>Bases en algorithmique et en programmation - Cours et 120 exercices corrigés (L1)  Arnould Agnès, Fuchs Laurent, Lienhardt Pascal, Peltier Samuel  Ellipses (2021)  Types de données et algorithmes  Christine Froidevaux, Marie-Claude Gaudel et Michèle Soria  McGraw-Hill, Collection Informatique, 1990, 575 pages.  Premier pas en algorithmique - De l'énoncé à la solution. Exercices analysés, corrigés et commentés  Annie Tartier, Alain Vailly  Ellipses</p>

<b>XLG1CU010</b>	<b>Chimie Atome Liaison Molecule</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	THOBIE CHRISTINE FILALI YASMINE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 40h Répartition : CM : 1.33h TD : 0h CI : 38.67h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	

UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé, L1 SVT Geosciences, L1 SVT Sciences de la Vie et de la Terre, L1 LAS Chimie option Santé, L1 Sciences de la Vie, L1 Chimie, L1 Chimie-Biologie, L1 Physique, Chimie, L1 Chimie parcours accompagné, L1 Chimie-Biologie accompagné, L1 Physique Chimie - parcours accompagne, L1 SV, Advanced Biology Training
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Chimie Atome Liaison Molecule <b>100%</b>
Obtention de l'UE	L'évaluation rassemble deux contrôles sur table
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Cette UE participera à l'acquisition progressive par l'étudiant de la compétence de Licence : <b>DECRIRE LA MATIERE ET SES TRANSFORMATIONS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En s'appuyant sur les théories et modèles (atome, liaison, ...) ainsi que sur leurs limites</li> <li>En explicitant de manière précise et concise le phénomène</li> </ul> <p><b>Au sein de cette compétence, en fin de L1, l'étudiant sera capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser judicieusement les langages, représentations et symboles élémentaires (atomes, molécules)</li> <li>Recourir à des modèles simples et idéaux (Modèle quantique, Lewis, VSEPR,...)</li> </ul> <p>De façon plus détaillée, à l'issue de l'UE, l'étudiant sera capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>autour de l'atome, de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser judicieusement les termes d'<b>élément, atome, isotopes, ions, onde, photon</b> ainsi que les constantes <b>e, NA, c, h, a0 et E0</b>.</li> <li>Représenter un atome en utilisant l'expression des rayons de Bohr.</li> <li>Construire un diagramme énergétique <b>quantifié</b>.</li> <li>Interpréter le spectre d'émission ou d'absorption de l'atome d'hydrogène et des <b>ions hydrogénéoïdes</b>.</li> <li>Utiliser la relation de Louis de Broglie.</li> <li>Associer les <b>nombre quantiques</b> à une <b>fonction d'onde</b>, une <b>orbitale atomique</b> (OA) ou à un électron dans une OA.</li> <li>Dessiner les représentations usuelles des OA s, p et d.</li> <li>Ecrire la configuration électronique d'un atome ou d'un ion monoatomique en exploitant les <b>règles de Klechkowski, Pauli et Hund</b>.</li> <li>Identifier les <b>électrons de cœur et de valence</b>, les entités <b>para ou diamagnétiques</b>.</li> <li>Relier la position d'un élément dans le tableau périodique à la configuration électronique de l'atome correspondant et à ses propriétés (<b>famille chimique, rayon, énergie d'ionisation, électronégativité</b>).</li> <li>Citer les éléments des périodes 1 à 3 de la classification et de la colonne des halogènes (nom, symbole, numéro atomique, valeur de leur électronégativité approchée).</li> </ul> </li> <li><b>autour des liaisons, de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer la répartition des électrons de valence et la géométrie d'une espèce chimique en utilisant des méthodes empiriques (<b>Lewis et VSEPR</b>).</li> <li>Exploiter un diagramme d'<b>orbitales moléculaires</b> de molécules diatomiques (nom et représentation des OM, remplissage, configuration, indice de liaison).</li> <li>Identifier l'état d'hybridation d'un atome.</li> <li>Identifier la nature <math>\sigma</math> ou <math>\pi</math> d'une liaison chimique.</li> </ul> </li> <li><b>autour des molécules, de :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nommer les molécules organiques à partir de leurs formules, et inversement, en connaissant les <b>règles de la nomenclature</b>.</li> <li>Identifier les différents types d'isomérie (<b>isomérie plane versus stéréoisomérie ; énantiomérie versus diastéréoisomérie</b>).</li> <li>Déterminer le nombre d'insaturations d'une molécule à partir de sa formule brute.</li> <li>Déterminer les stéréodescripteurs universels (Z/E, R/S) d'une molécule.</li> <li>Déterminer le nombre d'isomères d'une molécule et les représenter (notamment en perspective, Cram, Newman, Fisher).</li> <li>Déterminer le <b>moment dipolaire</b> d'une liaison chimique et d'une molécule à partir des <b>charges partielles</b>.</li> <li>Lister les interactions intermoléculaires (<b>van der Waals et liaisons hydrogène</b>).</li> <li>Interpréter certaines propriétés d'espèces chimiques (changements d'état, solubilité).</li> </ul> </li> </ul> <p>Et de façon générale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>définir les <b>mots clés</b> utiles à la description de la matière (en gras ci-dessus)</li> <li>rédigé un raisonnement argumenté, structuré (avec des titres d'étape) et bien présenté (résultats mis en valeur), tout en restant concis.</li> </ul>
Contenu	<p>Cet enseignement propose une description de la matière de l'atome d'hydrogène jusqu'au matériau.</p> <p><b>Chap. I :</b> Quantification de l'énergie de l'atome d'hydrogène</p> <p><b>Chap. II :</b> Modèle quantique de l'atome d'hydrogène</p> <p><b>Chap. III :</b> L'atome polyélectronique</p> <p><b>Chap. IV :</b> Classification périodique des éléments</p> <p><b>Chap. V :</b> La liaison chimique: modèle empirique</p> <p><b>Chap. VI :</b> La liaison chimique</p> <p><b>Chap. VII :</b> Nomenclature des molécules organiques</p> <p><b>Chap. VIII :</b> Isomérie</p> <p><b>Chap. IX :</b> Moment dipolaire et Interactions intermoléculaires</p>

Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XLG1AU050</b>	<b>1st year English S1</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	KERVISION SYLVIE
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 16h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 16h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Chimie,L1 LAS Chimie option Santé,L1 Chimie parcours accompagné,L1 Chimie-Biologie accompagné,L1 Chimie-Biologie,L1 Maths CMI Ingénierie Statistique,L1 Info-Maths CMI OPT/IM,L1 CMI Physique Mécanique,L1 Informatique, Info-Maths,L1 INFO Info Maths - parcours accompagne,L1 INFO Informatique,L1 INFO Informatique - parcours accompagne,L1 Mathématiques,L1 LAS Mathématiques option Santé,L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 Physique,L1 Physique, Physique - Mathématiques,L1 LAS Physique option Santé,L1 Physique - parcours accompagne,L1 Physique, Chimie,L1 Physique Chimie - parcours accompagne,L1 Sciences de la Vie,L1 LAS Sciences de la Vie option Santé,L1 SPI,L1 SPI - parcours accompagne,L1 SVT Geosciences,L1 LAS SVT option Sante,L1 SVT Sciences de la Vie et de la Terre,L1 SV, Advanced Biology Training
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	1st year English: Lower Intermediate S1 <b>0%</b> 1st year English: intermediate S1 <b>0%</b> 1st year English: Upper Intermediate S1 <b>0%</b> 1st year English S1 <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Liste des matières	- 1st year English: Lower Intermediate S1 (XLG1AE051) - 1st year English: intermediate S1 (XLG1AE052) - 1st year English: Upper Intermediate S1 (XLG1AE053) - 1st year English S1 (XLG1AE054)

<b>XLG1AE051</b>	<b>1st year English: Lower Intermediate S1</b>
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	SUBTIL VAN DER REST CATHERINE
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 0h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

<b>XLG1AE052</b>	<b>1st year English: intermediate S1</b>
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	SUBTIL VAN DER REST CATHERINE
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 0h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

<b>XLG1AE053</b>	<b>1st year English: Upper Intermediate S1</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 0h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

<b>XLG1AE054</b>	<b>1st year English S1</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	KERVISION SYLVIE
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 16h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 16h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

<b>XLG1TU060</b>	<b>Méthodologie et insertion professionnelle S1</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	LABBE LUCILE



Volume horaire total	<b>TOTAL : 12h Répartition : CM : 4h TD : 8h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	Maquette bloc transversal,L1 Chimie,L1 LAS Chimie option Santé,L1 Chimie parcours accompagné,L1 Chimie-Biologie accompagné,L1 Chimie-Biologie,L1 Maths CMI Ingénierie Statistique,L1 Info-Maths CMI OPT/IM,L1 CMI Physique Mécanique,L1 Informatique, Info-Maths,L1 INFO Info Maths - parcours accompagne,L1 INFO Informatique,L1 INFO Informatique - parcours accompagne,L1 Mathématiques,L1 LAS Mathématiques option Santé,L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 Physique,L1 Physique, Physique - Mathématiques,L1 LAS Physique option Santé,L1 Physique - parcours accompagne,L1 Physique, Chimie,L1 Physique Chimie - parcours accompagne,L1 Sciences de la Vie,L1 LAS Sciences de la Vie option Santé,L1 SPI,L1 SPI - parcours accompagne,L1 SVT Geosciences,L1 LAS SVT option Sante,L1 SVT Sciences de la Vie et de la Terre,L1 SV, Advanced Biology Training
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Méthodologie et insertion professionnelle <b>100%</b>
Obtention de l'UE	L'assiduité fait partie de l'évaluation (faite sur le second semestre).
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issu du cours, l'étudiant sera capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de développer et utiliser des méthodes d'apprentissage : techniques de prises de notes et de mémorisation, de gestion du temps et du stress</li> <li>- d'utiliser des outils numériques de communication de l'université : messagerie, enseignement en distanciel, portfolio</li> <li>- d'utiliser les outils de la bibliothèque universitaire et d'en comprendre les apports et le fonctionnement</li> <li>- de comprendre le fonctionnement cérébral et les types de mémoire pour les exploiter au mieux</li> <li>- de collaborer dans le cadre d'un projet simple en communiquant avec ses collaborateurs</li> </ul>
Contenu	<p>Les différentes séances se déroulent comme suit sur les deux semestres :</p> <p>Sur le premier semestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3CM sur le fonctionnement cérébral et la mémoire</li> <li>- 6 TD : <ul style="list-style-type: none"> <li>- outils numériques</li> <li>- prise et reprise de notes</li> <li>- attention focalisée</li> <li>- la gestion du temps et du stress</li> <li>- le travail de groupe et le travail en équipe</li> <li>- serious game à la BU</li> </ul> </li> </ul> <p>sur le second semestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifier ses préférences de fonctionnement avec ses compétences et points de vigilance</li> <li>- réaliser un CV complet et identifier les éléments constitutifs indispensables</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	Utilisation de ressources numériques (supports de cours et de TD, capsules numériques de la BU, ressources CARé) Serious game et jeux de simulation
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XLG1TU050</b>	<b>Stage libre</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Chimie,L1 Chimie-Biologie,L1 Info-Maths CMI OPT/IM,L1 INFO Informatique,L1 Informatique, Info-Maths,L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 Physique, Physique - Mathématiques,L1 Sciences de la Vie,L1 SVT Geosciences,L1 LAS Sciences de la Vie option Santé,L1 LAS SVT option Sante,L1 LAS Physique option Santé,L1 LAS Chimie option Santé,L1 SVT Sciences de la Vie et de la Terre,L1 Physique, Chimie,L1 CMI Physique Mecanique,L1 Maths CMI Ingénierie Statistique,L1 Chimie parcours accompagné,L1 Chimie-Biologie accompagné,L1 INFO Informatique - parcours accompagne,L1 INFO Info Maths - parcours accompagne,L1 Physique - parcours accompagne,L1 Physique Chimie - parcours accompagne,L1 Physique,L1 SPI,L1 SPI - parcours accompagne,L1 SV, Advanced Biology Training
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Stage libre <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XLG2PU010</b>	<b>Thermodynamique1 Introduction a la thermodynamique</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	DOMINGUES GILBERTO
Volume horaire total	<b>TOTAL : 36h Répartition : CM : 16h TD : 20h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Physique, Physique - Mathématiques,L1 Physique, Chimie,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L1 CMI Physique Mecanique,L1 LAS Physique option Santé,L1 Physique - parcours accompagne,L1 Physique Chimie - parcours accompagne,L1 Physique,L1 SPI,L1 SPI - parcours accompagne
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Thermodynamique 1 Introduction a la thermodynamique <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître la différence entre grandeurs extensives et intensives ainsi que leurs caractéristiques.</li> <li>• Connaître le sens physique des fonctions d'état et des variables d'état.</li> <li>• Connaître l'équation d'état des gaz parfaits et la loi de Dalton.</li> <li>• Savoir calculer une pression à partir de la relation fondamentale de la statique des fluides.</li> <li>• Savoir établir un bilan enthalpique pour remonter à des valeurs de capacité thermique ou de température lors de transformations à pression constante.</li> <li>• Connaître les première et seconde lois de Joule.</li> <li>• Connaître la différence entre transformation réversible et irréversible.</li> <li>• Connaître les expressions des différentes fonctions d'état et des capacités thermiques pour un gaz parfait.</li> <li>• Comprendre et connaître le sens physique des premier et second principes de la thermodynamique pour un système fermé.</li> <li>• Savoir partir du premier et second principe pour calculer les quantités de chaleur et de travail échangé au cours d'une transformation réversible ou non pour les cas isochore, isobare, adiabatique, isotherme.</li> <li>• Connaître la différence entre cycle moteur et cycle récepteur.</li> <li>• Savoir établir et calculer le rendement d'un cycle moteur ditherme.</li> <li>• Savoir établir et calculer l'effet frigorifique et le coefficient d'un cycle récepteur.</li> <li>• Savoir établir et calculer le rendement de Carnot d'un cycle moteur ditherme ainsi que les effets frigorifiques et coefficient de performance de Carnot d'un cycle récepteur ditherme.</li> </ul>
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XLG2PU020</b>	<b>Mecanique du point 2</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	YERMIA FREDERIC
Volume horaire total	<b>TOTAL : 36h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 36h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	Mécanique du point matériel 1
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Physique, Physique - Mathématiques, L1 Physique, Chimie, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé, L1 CMI Physique Mécanique, L1 LAS Physique option Santé, L1 Physique - parcours accompagne, L1 Physique Chimie - parcours accompagne, L1 Physique, L1 SPI, L1 SPI - parcours accompagne
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Mecanique du point materiel 2 <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Employer les théorèmes énergétiques pour résoudre des problèmes de mécanique du point matériel à 1 degré de liberté.</p> <p>Etablir l'équation différentielle régissant le mouvement d'un oscillateur harmonique à une dimension pour les régimes libre, amorti et forcé ; résoudre cette équation dans le cas du régime libre et discuter des solutions et de leurs propriétés dans les cas amorti et forcé.</p> <p>Exploiter les lois de conservation pour décrire la cinématique des collisions entre deux points matériels.</p> <p>Appliquer le théorème du moment cinétique d'un point matériel pour résoudre des problèmes de mécanique du point matériel à 1 degré de liberté.</p> <p>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.</p>

Contenu	<p>Energie et loi de conservation 1</p> <p>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</p> <p>Oscillateurs et mouvements périodiques</p> <p>1 Introduction et mesure du temps 2 Oscillateur harmonique simple : régime libre 3 Oscillateur harmonique amorti 4 Oscillateur harmonique forcé : résonance</p> <p>Impulsion et loi de conservation 2</p> <p>1 Introduction 2 Conservation de l'impulsion 3 Centre de masse 4 Collisions inélastiques et élastiques</p> <p>Rotation, moment cinétique et loi de conservation</p> <p>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</p> <p>Gravitation</p> <p>1 Introduction 2 Energie potentielle gravitationnelle et applications 3 Mouvements avec une force en <math>1/r^2</math> : satellite en mouvement circulaire, conservation de l'énergie et du moment cinétique, mise en orbite, troisième loi de Kepler, équation polaire de la trajectoire</p>
Méthodes d'enseignement	Classe inversée
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<p>Physique et mécanique Une initiation aux méthodes de résolution des problèmes en physique Jean-Marc Virey Presses universitaires de Provence</p>

<b>XLG2PU030</b>	<b>Physique experimentale Modelisation et Electronique</b>
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	CLAVEAU YANN LEDUC DOMINIQUE EL GIBARI MOHAMMED MORSLI SABER
Volume horaire total	<b>TOTAL : 48h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 12h TP : 36h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Physique, Physique - Mathématiques,L1 Physique, Chimie,L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L1 CMI Physique Mecanique,L1 Physique - parcours accompagne,L1 Physique Chimie - parcours accompagne,L1 Physique,L1 SPI,L1 SPI - parcours accompagne
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Physique Experimentale 1 <b>40%</b> Modelisation pour la Physique 1 <b>40%</b> Electronique <b>20%</b>

Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Liste des matières	- Physique Experimentale 1 (XLG2PE140) - Modelisation pour la Physique 1 (XLG2PE032) - Electronique (XLG2PE033)

<b>XLG2PE140</b>	<b>Physique Experimentale 1</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Responsable de la matière	MORSLI SABER
Volume horaire total	<b>TOTAL : 18h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 18h EAD : 0h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cette unité d'enseignement par les travaux pratiques et projets, l'étudiant saura :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réaliser des circuits électroniques simples et comprendre leur fonctionnement</li> <li>- choisir et mettre en œuvre un appareil de mesure adapté à la grandeur physique</li> <li>- utiliser les appareils et les techniques de mesure les plus courants dans le domaine de l'électricité</li> <li>- analyser les résultats expérimentaux avec un esprit critique et les confronter aux prévisions d'un modèle</li> <li>- avec un oscilloscope : <ul style="list-style-type: none"> <li>- afficher et de stabiliser un signal</li> <li>- effectuer des mesures d'amplitude, de valeur efficace, de période</li> <li>- mesurer le déphasage algébrique entre deux signaux</li> </ul> </li> <li>- utiliser un GBF (générateur basses fréquences de signaux)</li> <li>- utiliser un voltmètre numérique en tenant compte de sa bande passante</li> <li>- déterminer à l'oscilloscope: <ul style="list-style-type: none"> <li>- la puissance active d'un circuit</li> <li>- la fréquence de résonance en intensité d'un circuit en régime sinusoïdal</li> </ul> </li> <li>- déterminer graphiquement la bande passante d'un circuit électrique résonant et son facteur de qualité</li> <li>- étudier des mouvements de chute en mécanique en présence ou non de forces de frottement et de la poussée d'Archimède</li> <li>- utiliser le logiciel Regressi pour exploiter les résultats expérimentaux et modéliser les courbes obtenues</li> <li>- faire un bilan énergétique théorique et le confronter aux résultats expérimentaux</li> <li>- étudier expérimentalement le mouvement d'un mobile sur un plan incliné</li> <li>- appliquer le principe fondamental de la dynamique pour déterminer l'accélération du mobile selon l'inclinaison du plan</li> <li>- effectuer les calculs nécessaires pour vérifier le théorème de l'énergie cinétique</li> <li>- étudier expérimentalement un oscillateur mécanique dans le cas d'oscillations libres et forcées</li> <li>- déterminer la constante de raideur k d'un ressort par des mesures pratiques</li> <li>- tracer la courbe de résonance d'un système masse-ressort soumis à une excitation sinusoïdale de fréquence variable</li> <li>- déterminer graphiquement la fréquence de résonance, le facteur de qualité et bande passante du système mécanique</li> <li>- faire un calcul d'incertitudes dans des cas simples.</li> </ul>
Contenu	<p>Cette UE de physique expérimentale comporte plusieurs séances de travaux pratiques et divers projets.</p> <p><b>Electricité :</b>  <b>Trois séances de travaux pratiques et divers projets :</b>  TP 1 : Le courant continu  TP 2 : L'oscilloscope numérique  TP 3 : Le courant sinusoïdal</p> <p><b>Mécanique 1 :</b>  <b>Trois séances de travaux pratiques :</b>  TP 1 : Etude de mouvements simples  TP 2 : Dynamique d'un système en translation  TP 3 : Oscillateurs mécaniques</p>
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

<b>XLG2PE032</b>	<b>Modelisation pour la Physique 1</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	THEURKAUFF ISAAC CLAVEAU YANN
Volume horaire total	<b>TOTAL : 18h</b> Répartition : <b>CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 18h EAD : 0h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apprendre à réaliser des programmes en langage Python</li> <li>• Maîtriser l'usage des principales instructions et fonctions du langage Python</li> <li>• Appliquer les outils de base du langage Python pour résoudre des problèmes simples de Physique (électricité, optique, mécanique, ...)</li> <li>• Savoir numériser une équation mathématique en langage Python</li> <li>• Savoir utiliser et appliquer quelques méthodes numériques pour résoudre des problèmes de physique.</li> <li>• savoir choisir les outils numériques convenant au problème posé</li> <li>• savoir poser son problème dans le cadre de l'outil informatique</li> <li>• savoir analyser et critiquer la solution fournie par un programme informatique</li> <li>• savoir les limites de sa modélisation</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse et modélisation de problèmes simples de physique (mécanique, électricité, optique hydrodynamique, etc.)</li> <li>• Apprentissage d'un langage de programmation : <b>langage Python</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variables, constantes, identificateurs</li> <li>- Types prédéfinis avec Python</li> <li>- Contrôle du flux d'exécution</li> <li>- Instructions répétitives</li> <li>- Fonctions</li> <li>- Utilisation de graphisme</li> </ul> </li> <li>• Etude de quelques méthodes numériques de base : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>f(x)=0</math> : bisection, méthode de newton</li> <li>- Intégration : méthode des trapèzes, Simpson</li> <li>- ...</li> </ul> </li> </ul>
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto-évaluations sur Madoc</li> <li>• Exercices/problèmes à traiter en distanciel</li> </ul>
Bibliographie	

<b>XLG2PE033</b>	<b>Electronique</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	EL GIBARI MOHAMMED
Volume horaire total	<b>TOTAL : 12h</b> Répartition : <b>CM : 0h TD : 0h CI : 12h TP : 0h EAD : 0h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

<b>XLG2MU010</b>	<b>Analyse</b>
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	GREBERT BENOIT

Volume horaire total	<b>TOTAL : 72h Répartition : CM : 24h TD : 48h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Mathématiques, L1 LAS Mathématiques option Santé, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé, L1 Maths CMI Ingénierie Statistique
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Analyse <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant intégrera les outils fondamentaux d'analyse répertoriés ci-dessous, dans le cadre d'un exercice ou d'un problème de recherche faisant intervenir des fonctions de la variable réelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• concepts de majorant, minorant, borne supérieure, borne inférieure pour une partie de <math>\mathbb{R}</math> ;</li> <li>• définition quantifiée de limite pour une suite numérique ;</li> <li>• définition quantifiée de limite pour une fonction numérique ;</li> <li>• Théorèmes des valeurs intermédiaires et des bornes atteintes pour prédire le</li> <li>• comportement qualitatif d'une fonction continue ;</li> <li>• Théorèmes de Rolle et des accroissements finis pour l'étude des variations</li> <li>• d'une fonction dérivable.</li> <li>• notion de développement limité pour l'étude du comportement local des fonctions numériques : position par rapport à la tangente, extrema locaux, comportement asymptotique.</li> <li>• Tracer d'une courbe paramétrée avec étude locale des points singuliers.</li> <li>• Résoudre les EDOs linéaires d'une variable réelle du premier et second ordre.</li> </ul> <p>L'étudiant utilisera tout au long de cette unité les principes de base du raisonnement, principes qu'il devra mettre en œuvre pour reproduire certaines démonstrations.</p>

Contenu	<p>Le but de cette unité est d'apporter les connaissances de base de l'analyse et au travers de démonstrations rigoureuses, d'initier les étudiants au raisonnement mathématique et au maniement des inégalités.</p> <p>Rappels : Nombres réels : propriétés de <math>\mathbb{R}</math>, valeur absolue, inégalités, partie entière, borne supérieure et inférieure.</p> <p>1) Suites numériques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vocabulaire usuel, suites arithmétiques, géométriques.</li> <li>méthodes pratiques du calcul des limites, par opérations algébriques, par les théorèmes classiques de comparaison.</li> <li>Suites récurrentes, suites arithmético-géométriques,</li> <li>Suite à valeurs complexes.</li> </ul> <p>2) Fonctions numériques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limites : définitions de la limite avec les epsilon, propriétés algébriques usuelles des limites, théorème de composition, inégalités et limites, théorème de croissances comparées, limites et fonctions monotones, caractérisation séquentielle de la limite ;</li> <li>Continuité des fonctions : définition, propriétés algébriques usuelles de la continuité, théorème des valeurs intermédiaires, extrema et théorème des bornes atteintes, théorème de la bijection continue ;</li> <li>Dérivabilité : définition, propriétés algébriques usuelles, dérivation des fonctions composées, extremums, théorèmes de Rolle et des accroissements finis, application à l'étude d'une fonction ;</li> <li>Développements limités : définition, existence, unicité et propriétés algébriques usuelles, formule de Taylor et application pratique au calcul des limites, des extrema locaux et de la position relative d'une courbe et de son asymptote.</li> </ul> <p>3) Courbes planes paramétrées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etude locale, étude des asymptotes, représentation graphique.</li> <li>Fonctions réels à valeurs complexes. Paramétrisation en polaire. Courbure.</li> <li>Introduction aux courbes dans <math>\mathbb{R}^3</math>.</li> </ul> <p>4) Etude des équations différentielles linéaires</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EDO du premier ordre sur <math>\mathbb{R}</math> : Expression générale de la solution dans le cas résolu. Espace de solutions.</li> <li>Problème de raccordement dans le cas non résolu.</li> <li>EDO d'ordre 2 sur <math>\mathbb{R}</math> : cas linéaire à coefficients non-constants.</li> <li>EDO non linéaires sur quelques exemples.</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	Cours Magistral et Dirigés
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	F. Liret & D. Martinais : Analyse, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

<b>XLG2MU020</b>	<b>Geometrie et Algebre</b>
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	HERAU FREDERIC
Volume horaire total	<b>TOTAL : 72h Répartition : CM : 24h TD : 48h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Mathématiques, L1 LAS Mathématiques option Santé, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé, L1 Maths CMI Ingénierie Statistique



Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Geometrie et Algebre <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant appliquera les techniques d'arithmétique, d'algèbre et d'algèbre linéaire répertoriées ci-dessous, dans le cadre d'un exercice ou d'un problème de recherche faisant intervenir des entiers, des polynômes, des matrices, des déterminants ainsi que espaces vectoriels de dimension finie et des applications linéaires dans ces espaces :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir résoudre des systèmes linéaires par la méthode du pivot de Gauss ;</li> <li>• Savoir implémenter une division euclidienne dans les entiers et résoudre une équation diophantienne de premier degré à deux inconnues.</li> <li>• Savoir caractériser des sous-espaces vectoriels par donnée d'une base ou d'équations ;</li> <li>• Savoir manipuler des polynômes, faire une division euclidienne de polynômes, décomposer des polynômes, reconnaître si un polynôme est irréductible, étudier ses racines réelles ou complexes.</li> <li>• Savoir reconnaître et manipuler des transformations et applications linéaires ainsi que leur représentation matricielle : noyau, image, théorème du rang.</li> <li>• Savoir implémenter des opérations matricielles usuelles : addition, multiplication par un scalaire, produit, transposition, lien avec les applications linéaires qu'elles peuvent représenter.</li> <li>• Savoir calculer le rang d'une matrice et l'inverse d'une matrice inversible.</li> <li>• Savoir déterminer et interpréter des calculs sur les déterminants, en particulier sur les déterminants <math>2 \times 2</math> et <math>3 \times 3</math>.</li> </ul> <p>L'étudiant utilisera ces concepts en géométrie analytique, pour décrire des objets géométriques du plan ou de l'espace par équations cartésiennes ou paramétriques.</p>
Contenu	<p>Le but de cette unité est d'apporter les connaissances de base de l'algèbre et au travers de démonstrations rigoureuses, d'initier les étudiants au raisonnement mathématique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappels sur la résolution des systèmes linéaires par la méthode du pivot de Gauss, les nombres complexes les ensembles</li> <li>• Arithmétique dans <math>\mathbb{Z}</math>. Définition, divisibilité, PGCD, division euclidienne, algorithme d'Euclide, théorème de Bezout et lemme de Gauss, résolution d'équations diophantiennes du premier degré à deux inconnues.</li> <li>• Espaces vectoriels : Notion d'espace vectoriel, de sous-espace vectoriel, exemples et propriétés classiques. Présentation sous forme de vect, par système d'équations cartésiennes et passage d'une présentation à l'autre. Somme directe, sous-espaces vectoriels supplémentaires. Base et dimensions, théorème sur la dimension d'une somme de sous-espaces vectoriels.</li> <li>• Polynômes : structure, arithmétique des polynômes, irréductibilité, dérivation, racines, fractions rationnelles ( ? )</li> <li>• Applications linéaires, noyau, image, théorème du rang.</li> <li>• Matrices : définition des matrices, lien avec les systèmes et les applications linéaires, exemples. Calculs matriciels, sommes, produit, transposition, calcul du rang par opération sur les lignes ou les colonnes, calcul de l'inverse d'une matrice carrée de rang maximum.</li> <li>• Déterminants et applications: exemples en dimension 2 et 3. Propriétés ; applications à la résolution de systèmes linéaires. Introduction au produit scalaire, au produit vectoriel, produit mixte, applications aux équations de droites et de plans.</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	Cours Magistral et Travaux Dirigés
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	F. Liret & D. Martinais : Algèbre, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

XLG2HU010	HST : Histoire des algorithmes
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence

Semestre	2
Responsable de l'UE	BOUCARD JENNY
Volume horaire total	<b>TOTAL : 20h Répartition : CM : 20h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	Aucune
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé, Maquette bloc transversal, Maquette bloc transversal, Maquette bloc transversal, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 SVT Géosciences, L1 SVT Sciences de la Vie et de la Terre, L1 CMI Physique Mécanique, L1 Maths CMI Ingénierie Statistique, L1 INFO Informatique, L1 Informatique, Info-Maths, L1 Info-Maths CMI OPT/IM, L1 SPI, L1 SPI - parcours accompagne, L1 Mathématiques, L1 INFO Informatique - parcours accompagne, L1 INFO Info Maths - parcours accompagne
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	HST : Histoire des algorithmes <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser des savoirs disciplinaires et interdisciplinaires complexes</li> <li>• Épistémologie, histoire des sciences et des techniques : réflexion épistémologique et historique sur des notions scientifiques enseignées</li> <li>• Introduction aux sciences humaines et sociales</li> <li>- Être autonome dans les apprentissages dans des contextes diversifiés</li> <li>- Communiquer de façon claire, précise, ouverte et efficace, à l'écrit</li> <li>- Être actif face aux changements et agir en acteur socialement responsable</li> <li>• Réfléchir à la fiabilité des sources d'information et à la diversité des interprétations possibles d'une même source en fonction du contexte</li> <li>• Comprendre l'historicité des objets et concepts, appréhender les changements des sociétés humaines et, par conséquence, s'y adapter</li> <li>• Analyser les paradigmes scientifiques et systèmes de pensée et saisir leur relation aux contextes sociaux, culturels et temporels de leur production</li> </ul>
Contenu	<p>Les algorithmes, vus comme des combinaisons structurées d'opérations élémentaires, ont existé dans toutes les cultures et dans différents domaines de savoirs. Ce cours abordera l'histoire des algorithmes sur le temps long. Des éléments sur la question de l'automatisation du calcul, sur des projets de machines (chez Leibniz et Babbage par exemple) jusqu'à l'avènement de l'ordinateur seront également apportés. Cela permettra également de réfléchir sur la place des sciences et des techniques dans la société.</p> <p>Histoire des algorithmes sur le temps long où sont abordées les thématiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des algorithmes dans l'Antiquité ? Les cas de la Mésopotamie, l'Égypte et la Grèce</li> <li>• Algorithmes et mathématiques arabes</li> <li>• Algorithmes de calcul et numération du Moyen Âge au XIXe s.</li> <li>• Mécanisation du calcul du XVIIe s. au XIXe s.</li> <li>• Vers le concept d'algorithme</li> <li>• Des machines analytiques aux ordinateurs</li> <li>• Une histoire de la cryptologie du Moyen Âge au XXe s.</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	Cours Magistral Pédagogie inversée avec utilisation de supports en distanciel
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XLG2HU030</b>	<b>HST : Savoir-faire et innovation</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	KEROUANTON JEAN-LOUIS BOUCARD JENNY

Volume horaire total	<b>TOTAL : 20h Répartition : CM : 20h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Chimie,L1 Physique, Physique - Mathématiques,L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,Maquette_bloc transversal,Maquette_bloc transversal,L1 Physique, Chimie,Maquette_bloc transversal,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 SVT Geosciences,L1 SVT Sciences de la Vie et de la Terre,L1 Sciences de la Vie,L1 CMI Physique Mecanique,L1 Maths CMI Ingénierie Statistique,L1 INFO Informatique,L1 Informatique, Info-Maths,L1 Chimie parcours accompagné,L1 Chimie-Biologie accompagné,L1 Info-Maths CMI OPT/IM,L1 Physique - parcours accompagné,L1 Physique Chimie - parcours accompagne,L1 Physique,L1 SPI,L1 SPI - parcours accompagne,L1 Chimie-Biologie,L1 INFO Informatique - parcours accompagne,L1 INFO Info Maths - parcours accompagne,L1 SV, Advanced Biology Training
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	HST : savoir-faire et innovation <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser des savoirs disciplinaires et interdisciplinaires complexes</li> <li>• Épistémologie, histoire des sciences et des techniques : réflexion épistémologique et historique sur des notions scientifiques enseignées</li> <li>• Introduction aux sciences humaines et sociales</li> <li>- Être autonome dans les apprentissages dans des contextes diversifiés</li> <li>- Communiquer de façon claire, précise, ouverte et efficace, à l'écrit</li> <li>- Être actif face aux changements et agir en acteur socialement responsable</li> <li>• Réfléchir à la fiabilité des sources d'information et à la diversité des interprétations possibles d'une même source en fonction du contexte</li> <li>• Comprendre l'historicité des objets et concepts, appréhender les changements des sociétés humaines et, par conséquence, s'y adapter</li> <li>• Analyser les paradigmes scientifiques et systèmes de pensée et saisir leur relation aux contextes sociaux, culturels et temporels de leur production</li> </ul>
Contenu	Cette UE a pour objectif de montrer, sur la longue durée de l'histoire, la complexité des processus à l'œuvre dans les savoir-faire et les innovations techniques. Les thèmes choisis, pour illustrer ces différents processus, seront mis en perspective dans le contexte de l'époque où les acteurs (savants ou ingénieurs) et les institutions jouent un rôle majeur. Ils mettront également en relief l'évolution des interactions entre sciences et techniques au cours de l'histoire, en insistant aussi sur les notions d'usage.
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	JACOMY, Bruno, <i>Une histoire des techniques</i> , Paris : Seuil, Point Sciences, 1990, mise à jour et actualisation, 2015

<b>XLG2HU040</b>	<b>HST : Styles de raisonnement scientifiques</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	WALTER SCOTT BOUCARD JENNY
Volume horaire total	<b>TOTAL : 20h Répartition : CM : 20h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Chimie,L1 Physique, Physique - Mathématiques,L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,Maquette bloc transversal,Maquette bloc transversal,L1 Physique, Chimie,Maquette bloc transversal,Maquette bloc transversal,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 SVT Geosciences,L1 SVT Sciences de la Vie et de la Terre,L1 Sciences de la Vie,L1 CMI Physique Mécanique,L1 Maths CMI Ingénierie Statistique,L1 INFO Informatique,L1 Informatique, Info-Maths,L1 Chimie parcours accompagné,L1 Chimie-Biologie accompagné,L1 Info-Maths CMI OPT/IM,L1 Physique - parcours accompagne,L1 Physique Chimie - parcours accompagne,L1 Physique,L1 SPI,L1 SPI - parcours accompagne,L1 Chimie-Biologie,L1 Mathématiques,L1 INFO Informatique - parcours accompagne,L1 INFO Info Maths - parcours accompagne,L1 SV, Advanced Biology Training
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	HST : Styles de raisonnement scientifique <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser des savoirs disciplinaires et interdisciplinaires complexes</li> <li>• Épistémologie, histoire des sciences et des techniques : réflexion épistémologique et historique sur des notions scientifiques enseignées</li> <li>• Introduction aux sciences humaines et sociales</li> <li>- Être autonome dans les apprentissages dans des contextes diversifiés</li> <li>- Communiquer de façon claire, précise, ouverte et efficace, à l'écrit</li> <li>- Être actif face aux changements et agir en acteur socialement responsable</li> <li>• Réfléchir à la fiabilité des sources d'information et à la diversité des interprétations possibles d'une même source en fonction du contexte</li> <li>• Comprendre l'historicité des objets et concepts, appréhender les changements des sociétés humaines et, par conséquent, s'y adapter</li> <li>• Analyser les paradigmes scientifiques et systèmes de pensée et saisir leur relation aux contextes sociaux, culturels et temporels de leur production</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Histoire et philosophie des styles de raisonnement scientifiques.</li> <li>- Philosophie des sciences exactes.</li> </ul> <p>Le cours présente l'émergence des cadres d'objectivité, dont le calcul des probabilités, la modélisation et l'expérience, de l'Antiquité à nos jours.</p>
Méthodes d'enseignement	Cours magistral
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XLG2HU020</b>	<b>HST : Matière et énergie</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	BOUCARD JENNY TEISSIER PIERRE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 20h Répartition : CM : 20h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Chimie,L1 Physique, Physique - Mathématiques,L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,Maquette bloc transversal,Maquette bloc transversal,L1 Physique, Chimie,Maquette bloc transversal,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 SVT Geosciences,L1 SVT Sciences de la Vie et de la Terre,L1 CMI Physique Mécanique,L1 Maths CMI Ingénierie Statistique,L1 INFO Informatique,L1 Informatique, Info-Maths,L1 Chimie parcours accompagné,L1 Chimie-Biologie accompagné,L1 Info-Maths CMI OPT/IM,L1 Physique - parcours accompagne,L1 Physique Chimie - parcours accompagne,L1 Physique,L1 SPI,L1 SPI - parcours accompagne,L1 Chimie-Biologie,L1 INFO Informatique - parcours accompagne,L1 INFO Info Maths - parcours accompagne
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	HST : Matière et énergie <b>100%</b>

Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser des savoirs disciplinaires et interdisciplinaires complexes</li> <li>• Épistémologie, histoire des sciences et des techniques : réflexion épistémologique et historique sur des notions scientifiques enseignées</li> <li>• Introduction aux sciences humaines et sociales</li> <li>- Être autonome dans les apprentissages dans des contextes diversifiés</li> <li>- Communiquer de façon claire, précise, ouverte et efficace, à l'écrit</li> <li>- Être actif face aux changements et agir en acteur socialement responsable</li> <li>• Réfléchir à la fiabilité des sources d'information et à la diversité des interprétations possibles d'une même source en fonction du contexte</li> <li>• Comprendre l'historicité des objets et concepts, appréhender les changements des sociétés humaines et, par conséquence, s'y adapter</li> <li>• Analyser les paradigmes scientifiques et systèmes de pensée et saisir leur relation aux contextes sociaux, culturels et temporels de leur production</li> </ul>
Contenu	<p>Cette unité d'enseignement envisage l'histoire des sciences de la nature en Occident à partir des relations entre matière et énergie. Elle analyse l'histoire des sciences et des techniques sur le temps long comme la succession de régimes de pensée changeants suivant les époques et les sociétés concernées. Chaque régime, depuis l'Antiquité grecque jusqu'à nos jours, emprunte aux régimes antérieurs de rationalité tout en les modifiant. Seront ainsi abordées et comparées diverses rationalités scientifiques de la matière : atomisme des Grecs, transmutations alchimiques, scolastique médiévale, sciences expérimentales à l'époque moderne, conceptions de la matière pour les naturalistes du XIXe siècle. Plusieurs séances développeront des aspects appliqués des "technosciences" à travers les techniques de l'énergie : machines à vapeur et révolution industrielle au XIXe siècle, bombe atomique et énergie solaire au XXe siècle. La question du changement climatique conclura l'enseignement en évoquant un problème de société actuel.</p>
Méthodes d'enseignement	Cours magistral Pédagogie inversée avec support en distanciel
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XLG2AU050</b>	<b>1st year English S2</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	KERVISION SYLVIE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 16h</b> Répartition : <b>CM : 0h TD : 16h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Chimie,L1 LAS Chimie option Santé,L1 Chimie parcours accompagné,L1 Chimie-Biologie,L1 Chimie-Biologie accompagné,L1 Maths CMI Ingénierie Statistique,L1 Info-Maths CMI OPT/IM,L1 CMI Physique Mécanique,L1 Informatique, Info-Maths,L1 INFO Info Maths - parcours accompagne,L1 INFO Informatique,L1 INFO Informatique - parcours accompagne,L1 Mathématiques,L1 LAS Mathématiques option Santé,L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 Physique,L1 Physique, Physique - Mathématiques,L1 LAS Physique option Santé,L1 Physique - parcours accompagne,L1 Physique, Chimie,L1 Physique Chimie - parcours accompagne,L1 Sciences de la Vie,L1 LAS Sciences de la Vie option Santé,L1 SPI,L1 SPI - parcours accompagne,L1 SVT Géosciences,L1 LAS SVT option Santé,L1 SVT Sciences de la Vie et de la Terre,L1 SV, Advanced Biology Training
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	1st year English S2 <b>100%</b> 1st year English: intermediate S2 <b>0%</b> 1st year English: Lower Intermediate S2 <b>0%</b> 1st year English: Upper Intermediate S2 <b>0%</b>
Obtention de l'UE	

Programme	
Liste des matières	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1st year English S2 (XLG2AE054)</li> <li>- 1st year English: intermediate S2 (XLG2AE052)</li> <li>- 1st year English: Lower Intermediate S2 (XLG2AE051)</li> <li>- 1st year English: Upper Intermediate S2 (XLG2AE053)</li> </ul>

XLG2AE054	1st year English S2
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	KERVISION SYLVIE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 16h</b> Répartition : <b>CM : 0h TD : 16h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG2AE052	1st year English: intermediate S2
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h</b> Répartition : <b>CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG2AE051	1st year English: Lower Intermediate S2
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h</b> Répartition : <b>CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

XLG2AE053	1st year English: Upper Intermediate S2
-----------	---

Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

<b>XLG2TU090</b>	<b>Méthodologie et insertion professionnelle S2</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	LABBE LUCILE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 4h Répartition : CM : 0h TD : 4h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	Maquette_bloc transversal,L1 Chimie,L1 MIAHS,L1 LAS Chimie option Santé,L1 Chimie parcours accompagné,L1 Chimie-Biologie,L1 Chimie-Biologie accompagné,L1 Maths CMI Ingénierie Statistique,L1 Info-Maths CMI OPT/IM,L1 CMI Physique Mécanique,L1 Informatique, Info-Maths,L1 INFO Info Maths - parcours accompagne,L1 INFO Informatique,L1 INFO Informatique - parcours accompagne,L1 Mathématiques,L1 LAS Mathématiques option Santé,L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 Physique,L1 Physique, Physique - Mathématiques,L1 LAS Physique option Santé,L1 Physique - parcours accompagne,L1 Physique, Chimie,L1 Physique Chimie - parcours accompagne,L1 Sciences de la Vie,L1 LAS Sciences de la Vie option Santé,L1 SPI,L1 SPI - parcours accompagne,L1 SVT Geosciences,L1 LAS SVT option Sante,L1 SVT Sciences de la Vie et de la Terre,L1 SV, Advanced Biology Training
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Se développer en tant qu'étudiant - S2 % Méthodologie et insertion professionnelle <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issu du cours, l'étudiant sera capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de développer et utiliser des méthodes d'apprentissage : techniques de prises de notes et de mémorisation, de gestion du temps (et du stress), prise de parole et éloquence</li> <li>- d'utiliser des outils numériques de communication de l'université : messagerie, enseignement en distanciel, portfolio</li> <li>- d'utiliser les outils de la bibliothèque universitaire et d'en comprendre les apports et le fonctionnement</li> <li>- de comprendre le fonctionnement cérébral et les types de mémoire pour les exploiter au mieux</li> <li>- de collaborer dans le cadre d'un projet simple en communiquant avec ses collaborateurs</li> <li>- d'expliquer ses principaux points forts et points de vigilance</li> <li>- de réaliser une première version de Curriculum Vitae pour chercher un job étudiant ou un premier stage</li> </ul>

Contenu	<p>Les différentes séances se déroulent comme suit sur les deux semestres :</p> <p>Sur le premier semestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3CM sur le fonctionnement cérébral et la mémoire</li> <li>- 6 TD : <ul style="list-style-type: none"> <li>- outils numériques</li> <li>- prise et reprise de notes</li> <li>- prise de parole et éloquence</li> <li>- la gestion du temps (et du stress)</li> <li>- le travail de groupe et le travail en équipe</li> <li>- serious game à la BU</li> </ul> </li> </ul> <p>sur le second semestre, 3 TD :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifier ses préférences de fonctionnement avec ses compétences et points de vigilance</li> <li>- se projeter en prenant en compte ce que l'étudiant apprécie, sait faire et veut faire/vivre</li> <li>- réaliser un CV complet et identifier les éléments constitutifs indispensables</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	<p>Utilisation de ressources numériques (supports de cours et de TD, capsules numériques de la BU, ressources CARé)</p> <p>Serious game et jeux de simulation</p> <p>Test simplifié sur la personnalité</p> <p>Visionboard et Ikigai</p>
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XLG2CU040</b>	<b>Réactions en solution aqueuse</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	FILALI YASMINE JULIENNE APHECETCHE KARINE LUPI CYRIL
Volume horaire total	<b>TOTAL : 36h Répartition : CM : 0h TD : 36h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	UE "Atome, liaison, molécule" du semestre 1.
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Solutions aqueuses <b>100%</b>
Obtention de l'UE	L'UE sera évaluée par des contrôles continus sur table et par une note participative à des travaux en ligne (QCM).
<b>Programme</b>	



Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de l'UE, l'étudiant sera capable de :</p> <p><b>Chapitre 0 : Outils de suivi d'une transformation chimique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire les caractéristiques d'une solution aqueuse avec le vocabulaire adapté (espèces présentes, concentration, absorbance, conductivité,...)</li> <li>• Ecrire l'équation d'une transformation chimique en indiquant les phases des espèces</li> <li>• Construire un tableau d'avancement (avancement molaire, volumique, en pression ou taux d'avancement)</li> <li>• Exprimer l'activité d'une espèce selon sa phase</li> <li>• Exprimer un quotient réactionnel (Qr) et une constante d'équilibre (K) à partir de la composition d'un système</li> <li>• Distinguer l'état final d'une transformation totale, quantitative (ou quasi-totale), notablement ou peu avancée</li> <li>• Déterminer la composition d'un système à l'état final par une méthode adaptée (à partir du réactif limitant ou d'une donnée, dont K).</li> <li>• Déterminer le sens d'évolution par comparaison de Qr et K</li> <li>• Définir l'équivalence d'un titrage et les caractéristiques d'une réaction de titrage</li> <li>• Exploiter l'équivalence d'un titrage pour déterminer une concentration inconnue</li> </ul> <p><b>Chapitre I : Réaction acide-base</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir les termes relatifs aux équilibres acide-base (acide fort/faible, base forte/faible, ampholyte, p<sub>H</sub>, K<sub>E</sub>, K<sub>A</sub>, K<sub>B</sub>)</li> <li>• Exploiter le diagramme de distribution ou de prédominance d'une espèce en fonction du p<sub>H</sub></li> <li>• Prévoir la réaction acide-base prépondérante grâce à un axe des pK<sub>A</sub> et calculer sa constante d'équilibre à partir des K<sub>A</sub> des couples</li> <li>• Citer la composition et les propriétés d'une solution tampon</li> <li>• Calculer méthodiquement le p<sub>H</sub> d'une solution (acide fort/faible, base forte/faible, polyacide, polybase, ampholyte, mélanges)</li> <li>• Interpréter l'allure et exploiter une courbe de titrage acide-base (suivi pH-métrique)</li> </ul> <p><b>Chapitre II : Complexation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir un complexe</li> <li>• Ecrire les équations de formation successive/globale et de dissociation d'un complexe ainsi que les constantes d'équilibre associées</li> <li>• Exploiter le diagramme de distribution ou de prédominance de complexes en fonction de pL</li> </ul> <p><b>Chapitre III : Dissolution/Précipitation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir la solubilité et le produit de solubilité K<sub>s</sub> d'un composé ionique</li> <li>• Déterminer la solubilité d'un composé ionique à partir de K<sub>s</sub> et inversement.</li> <li>• Déterminer les conditions de précipitation ou de dissolution totale dans un milieu</li> <li>• Discuter qualitativement des paramètres influençant la solubilité</li> <li>• Calculer le p<sub>H</sub> de début de précipitation d'un hydroxyde métallique</li> </ul> <p><b>Chapitre IV : Oxydoréduction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir un couple d'oxydoréduction ainsi que les paramètres qui le caractérisent (nombre d'oxydation, potentiel)</li> <li>• Calculer le potentiel d'un couple d'oxydoréduction (relation de Nernst)</li> <li>• Prévoir la réaction d'oxydoréduction prépondérante ainsi que sa constante d'équilibre à partir des potentiels des couples</li> <li>• Décrire le fonctionnement d'une pile simple</li> <li>• Exploiter un diagramme E-pH (domaines, frontières, application à la corrosion/protection contre la corrosion)</li> </ul> <p>De façon transversale, rédiger un raisonnement argumenté, structuré (avec des titres d'étape) et bien présenté (résultats mis en valeur), tout en restant concis.</p>
Contenu	Cette UE présente les caractéristiques des quatre grandes familles de réactions en solution aqueuse : acide-base, complexation, précipitation/dissolution et oxydoréduction.
Méthodes d'enseignement	L'enseignement alternera entre séances de cours et de TD intégrés.
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	P. Atkins, Chimie générale Livres CPGE, section PCSI

XLG2PU090	Projets expérimentaux L1
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	CLAVEAU YANN
Volume horaire total	<b>TOTAL : 12h</b> Répartition : <b>CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 12h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Projets Experimentaux L1 <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XLG2TU060</b>	<b>Stage libre</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 Chimie,L1 Chimie-Biologie,L1 Info-Maths CMI OPT/IM,L1 Informatique, Info-Maths,L1 Physique, Parcours Scientifique Renforcé,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 Physique, Physique - Mathématiques,L1 Sciences de la Vie,L1 SVT Geosciences,L1 LAS Sciences de la Vie option Santé,L1 LAS SVT option Sante,L1 LAS Physique option Santé,L1 LAS Chimie option Santé,L1 SVT Sciences de la Vie et de la Terre,L1 Physique, Chimie,L1 CMI Physique Mecanique,L1 Maths CMI Ingénierie Statistique,L1 INFO Informatique,L1 Chimie parcours accompagné,L1 Chimie-Biologie accompagné,L1 INFO Informatique - parcours accompagne,L1 INFO Info Maths - parcours accompagne,L1 Physique - parcours accompagne,L1 Physique Chimie - parcours accompagne,L1 Physique,L1 SPI,L1 SPI - parcours accompagne,L1 SV, Advanced Biology Training
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Stage libre <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	