

Information générale

Objectifs	
Responsable(s)	MORSLI SABER LUPI CYRIL THOBIE CHRISTINE
Mention(s) incluant ce parcours	licence Sciences pour l'ingénieur licence Physique licence professionnelle Bois et ameublement licence professionnelle Métiers du BTP : bâtiment et construction. licence professionnelle Métiers du BTP : Performance énergétique et environnementale des bâtiments
Lieu d'enseignement	
Langues / mobilité internationale	
Stage / alternance	
Poursuite d'études / débouchés	
Autres renseignements	
Conditions d'obtention de l'année	Voir le document sur Madoc : "Règles particulières de contrôle des connaissances et des aptitudes de l'Université de Nantes - Licence de l'UFR des Sciences et des Techniques"

Programme

1 ^{er} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
Groupe d'UE : Base UE S1 PCGSi (19 ECTS)								
Méthodologie du Travail Universitaire et Outils Numériques	X11T010	2	5.33	0	14.67	0	2	22
Anglais Général	X11A010	2	0	0	16	0	1.6	17.6
Physique	X11P010	5	12	36	0	0	4.8	52.8
Electricité	X11P011		0	24	0	0	2.4	26.4
Mécanique du point matériel 1	X11P012		8	12	0	0	2.4	22.4
Conférences	X11P013		4	0	0	0	0	4
Bases en informatique MP	X11I010	5	12	0	16	8	3.6	39.6
Chimie: atome, liaison, molécule	X11C010	5	0	36	0	0	3.6	39.6
Groupe d'UE : Bloc classique (11 ECTS) choix parmi les blocs de type BLOC1								
Mathématiques avancées pour les sciences	X11M010	5	0	48	0	0	4.8	52.8
Sciences de l'Univers	X11G020	3	18	0	0	0	1.8	19.8
Outils de calcul pour les sciences	X11T020	3	0	18	0	0	1.8	19.8
Groupe d'UE : Bloc Remédiation Mathématiques Physique-Chimie (11 ECTS) choix parmi les blocs de type BLOC1								
Bases mathématiques	X11M030	11	0	84	0	0	8.4	92.4
Groupe d'UE : Remédiation Physique-Chimie (11 ECTS) choix parmi les blocs de type BLOC1								
Outils de calcul pour les sciences	X11T020	3	0	18	0	0	1.8	19.8
Mathématiques avancées pour les sciences	X11M010	5	0	48	0	0	4.8	52.8
Bases de Physique-Chimie	X11C030	3	0	18	0	0	1.8	19.8
Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)								
Stage libre	X11T100	0	0	0	0	0	0	0
	Total	30					24.00	264.00

2 ^{ème} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
Groupe d'UE : Physique-Mécanique-SPI (27 ECTS)								
Anglais Général Projet	X12A020	3	0	0	16	0	1.6	17.6
Calcul différentiel et intégral	X12M050	4	12	0	24	0	3.6	39.6
Outils Mathématiques 1	X12P030	4	0	36	0	0	3.6	39.6
Thermodynamique 1 - Introduction à la thermodynamique	X12P020	4	16	0	20	0	3.6	39.6
Mécanique du point matériel 2	X12P010	4	0	36	0	0	3.6	39.6
Physique Expérimentale 1	X12P040	2	0	0	0	18	1.8	19.8
Modélisation pour la Physique 1	X12P050	2	0	0	0	18	1.8	19.8
Thermochimie et équilibres en solution aqueuse	X12C010	4	0	36	0	0	3.6	39.6
Groupe d'UE : UEC Histoire des Sciences (3 ECTS)								
HST : Histoire des algorithmes	X12H020	3	20	0	0	0	2	22
HST : Matière et énergie	X12H030	3	20	0	0	0	2	22
HST : Savoir-faire et innovation	X12H040	3	20	0	0	0	2	22
HST : Styles de raisonnements scientifiques	X12H050	3	20	0	0	0	2	22
Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)								
Stage libre	XT2T100	0	0	0	0	0	0	0
	Total	30					25.20	277.20

Modalités d'évaluation

Mention Licence 1ère année

Parcours : L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI

Année universitaire 2022-2023

Responsable(s) : MORSLI SABER, LUPI CYRIL, THOBIE CHRISTINE

REGIME ORDINAIRE

				PREMIERE SESSION								DEUXIEME SESSION								TOTAL	
				Contrôle continu			Examen					Contrôle continu			Examen					Coeff.	ECTS
CODE UE	INTITULE	UE non dipl.		écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée				
Groupe d'UE : Base UE S1 PCGSi																					
1	X11T010	Méthodologie du Travail Universitaire et Outils Numériques	N	obligatoire	0.6		1.4							2				2	2		
1	X11A010	Anglais Général	N	obligatoire	2									2				2	2		
1	X11P010	Physique	N	obligatoire															5		
1	X11P011	Electricité			2.5									2.5				2.5			
1	X11P012	Mécanique du point matériel 1			2.5									2.5				2.5			
1	X11P013	Conférences																0			
1	X11I010	Bases en informatique MP	N	obligatoire	5						1			4				5	5		
1	X11C010	Chimie: atome, liaison, molécule	N	obligatoire	5									5				5	5		
Groupe d'UE : Bloc classique																					
1	X11M010	Mathématiques avancées pour les sciences	N	optionnelle	5						1			4				5	5		
1	X11G020	Sciences de l'Univers	N	optionnelle	3						0.6			2.4				3	3		
1	X11T020	Outils de calcul pour les sciences	N	optionnelle	3						0.6			2.4				3	3		
Groupe d'UE : Bloc Remédiation Mathématiques Physique-Chimie																					
1	X11M030	Bases mathématiques	N	optionnelle	11						2.2			8.8				11	11		
Groupe d'UE : Remédiation Physique-Chimie																					
1	X11T020	Outils de calcul pour les sciences	N	optionnelle	3						0.6			2.4				3	3		
1	X11M010	Mathématiques avancées pour les sciences	N	optionnelle	5						1			4				5	5		
1	X11C030	Bases de Physique-Chimie	N	optionnelle	3									3				3	3		
Groupe d'UE : UEL																					
1	X11T100	Stage libre	O	optionnelle														0	0		
Groupe d'UE : Physique-Mécanique-SPI																					
2	X12A020	Anglais Général Projet	N	obligatoire	1.5		1.5							3				3	3		
2	X12M050	Calcul différentiel et intégral	N	obligatoire	2			2			0.8			3.2				4	4		
2	X12P030	Outils Mathématiques 1	N	obligatoire	4									4				4	4		
2	X12P020	Thermodynamique 1 - Introduction à la thermodynamique	N	obligatoire	1.6			2.4			1.6			2.4				4	4		
2	X12P010	Mécanique du point matériel 2	N	obligatoire	2.8			1.2			1.2			2.8				4	4		
2	X12P040	Physique Expérimentale 1	N	obligatoire		2						1			1			2	2		
2	X12P050	Modélisation pour la Physique 1	N	obligatoire		2								2				2	2		
2	X12C010	Thermochimie et équilibres en solution aqueuse	N	obligatoire	1.6			2.4			0.8			3.2				4	4		

Groupe d'UE : UEC Histoire des Sciences																				
2	X12H020	HST : Histoire des algorithmes	N	optionnelle	3													3	3	
2	X12H030	HST : Matière et énergie	N	optionnelle	3													3	3	
2	X12H040	HST : Savoir-faire et innovation	N	optionnelle	3													3	3	
2	X12H050	HST : Styles de raisonnements scientifiques	N	optionnelle	3													3	3	
Groupe d'UE : UEL																				
2	XT2T100	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				Coeff.	ECTS
CODE UE	INTITULE	UE non dipl.			écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée	écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée		
Groupe d'UE : Base UE S1 PCGSi																				
1	X11T010	Méthodologie du Travail Universitaire et Outils Numériques	N	obligatoire				2							2				2	2
1	X11A010	Anglais Général	N	obligatoire				2							2				2	2
1	X11P010	Physique	N	obligatoire																5
1	X11P011	Electricité						2.5							2.5				2.5	
1	X11P012	Mécanique du point matériel 1						2.5							2.5				2.5	
1	X11P013	Conférences																	0	
1	X11I010	Bases en informatique MP	N	obligatoire				5							5				5	5
1	X11C010	Chimie: atome, liaison, molécule	N	obligatoire				5							5				5	5
Groupe d'UE : Bloc classique																				
1	X11M010	Mathématiques avancées pour les sciences	N	optionnelle				5							5				5	5
1	X11G020	Sciences de l'Univers	N	optionnelle				3							3				3	3
1	X11T020	Outils de calcul pour les sciences	N	optionnelle				3							3				3	3
Groupe d'UE : Bloc Remédiation Mathématiques Physique-Chimie																				
1	X11M030	Bases mathématiques	N	optionnelle				11							11				11	11
Groupe d'UE : Remédiation Physique-Chimie																				
1	X11T020	Outils de calcul pour les sciences	N	optionnelle				3							3				3	3
1	X11M010	Mathématiques avancées pour les sciences	N	optionnelle				5							5				5	5
1	X11C030	Bases de Physique-Chimie	N	optionnelle				3							3				3	3
Groupe d'UE : UEL																				
1	X11T100	Stage libre	O	optionnelle															0	0
Groupe d'UE : Physique-Mécanique-SPI																				
2	X12A020	Anglais Général Projet	N	obligatoire				1.5		1.5					3				3	3
2	X12M050	Calcul différentiel et intégral	N	obligatoire				4							4				4	4
2	X12P030	Outils Mathématiques 1	N	obligatoire				4							4				4	4
2	X12P020	Thermodynamique 1 - Introduction à la thermodynamique	N	obligatoire				4							4				4	4
2	X12P010	Mécanique du point matériel 2	N	obligatoire				4							4				4	4
2	X12P040	Physique Expérimentale 1	N	obligatoire		2							1		1				2	2
2	X12P050	Modélisation pour la Physique 1	N	obligatoire					2						2				2	2
2	X12C010	Thermochimie et équilibres en solution aqueuse	N	obligatoire				4							4				4	4
Groupe d'UE : UEC Histoire des Sciences																				
2	X12H020	HST : Histoire des algorithmes	N	optionnelle				3							3				3	3
2	X12H030	HST : Matière et énergie	N	optionnelle				3							3				3	3
2	X12H040	HST : Savoir-faire et innovation	N	optionnelle				3							3				3	3
2	X12H050	HST : Styles de raisonnements scientifiques	N	optionnelle				3							3				3	3

Groupe d'UE : UEL																			
2	XT2T100	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

X11T010	Méthodologie du Travail Universitaire et Outils Numériques
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	PILARD DELPHINE SCHAFFHAUSER ALICE BARREAU NICOLAS
Volume horaire total	TOTAL : 22h Répartition : CM : 5.33h TD : 14.67h CI : 0h TP : 0h EAD : 2h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	Aucune
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques, L1 BGC : Sciences de la Vie, L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Mathématiques, L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 BGC : Sc. de la Vie - option santé, L1 BGC : SVT - option santé, L1 MIP : Mathématiques - option santé, L1 MIP : Physique - option santé, L1 PCGSI : SPI - option santé, L1 PCGSI : Chimie - option santé, L1 MIP : Informatique - option santé, L1 MIP : Maths Informatique, L1 PCGSI : Sc. Terre et Univers- STU, L1 BGC : SVT, L1 PCGSI : Chimie et Physique, L1 MIP : Math Economie, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Méthodologie du Travail Universitaire et Outils Numériques 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Le rôle de cet enseignement est d'aider les étudiants à construire ou perfectionner leur méthode de travail dans un cadre universitaire par l'acquisition :</p> <p>1) De Savoir-faire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Développer des méthodes permettant de réussir ses apprentissages dans des contextes diversifiés : techniques de prise de notes et de mémorisation, de gestion du temps et du stress et de recherche documentaire. • Utiliser des éléments clés de la démarche scientifique: citation bibliographique, développement de l'esprit critique, mise en forme et présentation de données scientifiques. • Utiliser les outils numériques de communication de l'université: privé/public, messagerie, chat, forum, blog, listes de discussion, enseignement en distanciel. <p>2) De Savoirs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percevoir le fonctionnement cérébral et les différents types de mémoire (à court et long terme, visuelle, auditive, sinesthésique) • Utiliser des cartes mentales. • Reconnaître la question du plagiat et des droits d'auteur et les usages concernant la propriété intellectuelle des documents numériques - paternité, droits de représentation et de reproduction, licences. <p>3) De Savoir-être :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer et établir des relations interpersonnelles par le travail en équipe, par la discussion et l'argumentation lors des différentes séances de travaux dirigés.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Deux cours magistraux permettront de présenter l'UE et d'aborder le fonctionnement cérébral en situation d'apprentissage (différents types de mémoires, courbe de l'oubli et mémorisation). • Deux autres cours magistraux aborderont des notions de droit lié aux pratiques universitaires dans un contexte d'intégrité scientifique et académique (droits d'auteur, plagiat, ...). Une aide à la rédaction scientifique sera alors abordée, avec acquisition d'un premier format de citation bibliographique. • Une séance de travaux pratiques permettra aux étudiants la prise en main des outils numériques de communication de l'université (séance en tout début de semestre). • Dix séances de travaux dirigés basées sur la participation active des étudiants par le biais d'exercices leur permettront d'appréhender différentes notions de méthodologie universitaire (prise de note, gestion du temps, travail de groupe, analyse critique d'une information, recherche documentaire et bibliographie, présentation orale de sujets scientifiques).
Méthodes d'enseignement	Séances de Travaux Dirigés participatives autour d'exercices illustrant les notions abordées
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X11A010	Anglais Général
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	LABARBE LAURIE
Volume horaire total	TOTAL : 17.6h Répartition : CM : 0h TD : 16h CI : 0h TP : 0h EAD : 1.6h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	Aucune.
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques,L1 BGC : Sciences de la Vie,L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 MIP : Informatique,L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 BGC : SVT,L1 BGC : Sc. de la Vie - option santé,L1 BGC : SVT - option santé,L1 MIP : Mathématiques - option santé,L1 MIP : Physique - option santé,L1 PCGSI : SPI - option santé,L1 PCGSI : Chimie - option santé,L1 MIP : Informatique - option santé,L1 MIP : Maths Informatique,L1 PCGSI : Sc. Terre et Univers- STU,L1 PCGSI : Chimie et Physique,L1 MIP : Math Economie,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Anglais Général 100%
Obtention de l'UE	The module will be assessed in Continuous Assessment only (100% CC) You will be assessed through three in-class tests : <ul style="list-style-type: none"> • Test 1 Grammar + Reading comprehension • Test 2 Grammar + Listening comprehension • Test 3 Civilisation + Grammar+ Writing
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de: 1. Progresser dans sa maîtrise des fondamentaux grammaticaux pour s'exprimer dans un anglais approprié au contexte d'interaction. 2. Argumenter dans un anglais clair à l'écrit comme à l'oral à propos de thèmes généraux. 3. Développer sa connaissance de l'histoire et de la culture du monde anglophone.
Contenu	L'objectif de cette UE est de permettre aux étudiants de revoir et consolider leurs connaissances linguistiques en anglais général. 1. Développement du vocabulaire général 2. Analyse de textes portant sur des thématiques courantes 3. Analyse de documents audio ou vidéo liés à l'actualité, l'histoire et la culture du monde anglophone. 4. Pratique de l'oral en contexte
Méthodes d'enseignement	Présentiel.
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	Aucun ouvrage obligatoire.

X11P010	Physique
Lieu d'enseignement	Nantes, Faculté des Sciences et Techniques de Nantes
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	MORSLI SABER
Volume horaire total	TOTAL : 52.8h Répartition : CM : 12h TD : 0h CI : 36h TP : 0h EAD : 4.8h
Place de l'enseignement	

UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Mathématiques,L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : Mathématiques - option santé,L1 MIP : Physique - option santé,L1 PCGSI : SPI - option santé,L1 PCGSI : Chimie - option santé,L1 PCGSI : Sc. Terre et Univers- STU,L1 PCGSI : Chimie et Physique,L1 MIP : Math Economie,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Electricité 50% Mécanique du point matériel 1 50% Conférences 0%
Obtention de l'UE	
Programme	
Liste des matières	- Electricité (X11P011) - Mécanique du point matériel 1 (X11P012) - Conférences (X11P013)

X11P011	Electricité
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Responsable de la matière	MORSLI SABER
Volume horaire total	TOTAL : 26.4h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 24h TP : 0h EAD : 2.4h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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. ● saura utiliser, dans le cadre d'un exercice, les lois de fonctionnement et les caractéristiques des dipôles de base (générateur, récepteur, résistance). ● saura déterminer la résistance équivalente d'un groupement de résistances en série et/ou en parallèle ● saura déterminer le générateur de Thévenin équivalent à plusieurs générateurs de Thévenin en série ● saura déterminer le générateur de Norton équivalent à plusieurs générateurs de Norton en parallèle ● connaîtra les représentations et les transformations Thévenin - Norton ● reconnaîtra la topologie des circuits diviseurs de tension ou de courant ● 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 ● 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). ● saura déterminer les caractéristiques d'un signal sinusoïdal à partir de son expression mathématique : amplitude, valeur efficace, période, fréquence, pulsation, phase à l'origine ● saura déterminer les caractéristiques d'un signal sinusoïdal à partir de son oscillogramme ● saura déterminer les déphasages entre deux signaux synchrones à partir de leurs expressions mathématiques ou à partir de leurs oscillogrammes ● saura déterminer l'impédance complexe équivalente d'un groupement d'impédances en série et/ou en parallèle ● saura déterminer par la méthode des nombres complexes les tensions et les courants dans un circuit en régime sinusoïdal ● saura effectuer un calcul de puissance active par une méthode directe ou à partir du théorème de Boucherot ● saura expliquer le phénomène de résonance dans un circuit RLC ● saura déterminer à partir d'une courbe de résonance, les fréquences de coupure et la bande passante du circuit ● saura expliquer le phénomène de surtension aux bornes d'un condensateur

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

X11P012	Mécanique du point matériel 1
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Faculté des Sciences et Techniques de Nantes
Responsable de la matière	MASBOU JULIEN
Volume horaire total	TOTAL : 22.4h Répartition : CM : 8h TD : 0h CI : 12h TP : 0h EAD : 2.4h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet UE, l'étudiant sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) 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. 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) 4. De progresser dans sa maîtrise des problèmes de chute libre avec frottement fluide 5. De développer sa maîtrise du raisonnement en coordonnées polaires dans des mouvements plus complexes (ellipse, parabole)

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) Accélération</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>
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 http://presses-universitaires.univ-amu.fr/</p> <p>DIFFUSION LIBRAIRIES : AFPU DIFFUSION - DISTRIBUTION SODIS</p>

X11P013	Conférences
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	TOTAL : 4h Répartition : CM : 4h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h
Objectifs (résultats d'apprentissage)	

Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

X11I010	Bases en informatique MP
Lieu d'enseignement	Lombarderie
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	BOURDON JEREMIE BOUDIN FLORIAN
Volume horaire total	TOTAL : 39.6h Répartition : CM : 12h TD : 16h CI : 0h TP : 8h EAD : 3.6h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Mathématiques,L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : Mathématiques - option santé,L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU,L1 PCGSi : Chimie et Physique,L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : Math Economie,L1 MIP : Math Economie,L1 MIP : Math Economie,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Bases en informatique MP 100%
Obtention de l'UE	La note de contrôle continu peut contenir une ou plusieurs composantes pratiques et éventuellement une composante distancielle.
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cette UE, l'étudiant saura :</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifier les données fournies et à calculer d'un problème simple et choisir les types algorithmiques correspondants (Application) ; • établir les étapes de calcul d'un algorithme pour résoudre un problème simple (Analyse) ; • élaborer un algorithme composé d'instructions conditionnelles et de répétitives correspondant à l'analyse d'un problème (Application) ; • dérouler manuellement pas à pas un algorithme sur des données choisies afin de vérifier son bon fonctionnement (Application); • transcrire un algorithme en programme impératif indenté et commenté (Application) ; • adopter une démarche de validation des programmes implémentés et comprendre l'origine des erreurs relevées en utilisant cette démarche (Analyse) ; • échanger avec des camarades et argumenter des choix de conception et de transcription d'algorithmes (Analyse) ; • élaborer des algorithmes de manipulation de structures linéaires employant les schémas types de parcours séquentiel (Application) ; • employer des fonctions au sein d'un algorithme (Connaissance).

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"> • Variables, types, expressions, instructions • structure de contrôle conditionnelle et leur utilisation pour définir des arbres de décision complexes • structures de contrôle répétitives et leur utilisation dans des schémas algorithmiques classiques (vérification de saisie, compteur, accumulateur,...) • conception et analyse d'algorithmes • utilisation de structures de données linéaires pour stocker des informations complexes (textes, images ou sons) • sensibilisation aux fonctions • sensibilisation aux tests et à la complexité <p>En terme de programmation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implémentation d'algorithmes • démarche de débogage
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. En outre, un travail de groupe (sous la forme d'un projet de développement informatique) devra être réalisé. Des outils d'entraide (forum par exemple) seront mis en place.</p>
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X11C010	Chimie: atome, liaison, molécule
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	THOBIE CHRISTINE FILALI YASMINE
Volume horaire total	TOTAL : 39.6h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 36h TP : 0h EAD : 3.6h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques,L1 BGC : Sciences de la Vie,L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU,L1 BGC : SVT,L1 PCGSi : Chimie et Physique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Chimie: atome, liaison, molécule 100%
Obtention de l'UE	L'évaluation rassemble deux contrôles sur table
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p><i>Cet enseignement propose une description de la matière de l'atome d'hydrogène jusqu'au matériau. A l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Savoir utiliser précisément les termes d'élément, atome, isotopes, ions. • Construire et utiliser un diagramme énergétique quantifié pour interpréter le spectre d'émission ou d'absorption de l'atome d'hydrogène et des ions hydrogénoïdes. • Décrire une orbitale atomique (OA) associée à l'électron à l'aide des nombres quantiques n, l, ml et ms. • Dessiner les représentations usuelles des OA s, p (et d ?). • Ecrire la configuration électronique d'un atome ou d'un ion monoatomique en reconnaissant les électrons de cœur et de valence. • Relier la position d'un élément dans le tableau périodique à la configuration électronique de l'atome correspondant et à ses propriétés (familles chimiques, électronégativité, rayon, énergie d'ionisation). • Citer les éléments des périodes 1 à 3 de la classification et de la colonne des halogènes (nom, symbole, numéro atomique). • Utiliser les méthodes empiriques (Lewis et VSEPR) pour déterminer la répartition des électrons de valence et la géométrie d'une espèce chimique. • Appréhender la nature s ou p d'une liaison chimique à partir de la théorie des orbitales moléculaires. • Appliquer les règles de la nomenclature pour nommer les molécules organiques. • Identifier les différents types d'isomérie (isomérie plane <i>versus</i> stéréoisomérie ; énantiomérie <i>versus</i> diastéréoisomérie). • Décrire des stéréoisomères à l'aide des descripteurs universels (Z/E, R/S). • Relier la structure géométrique d'une molécule à l'existence ou non d'un moment dipolaire permanent. • Interpréter à l'aide des interactions intermoléculaires (Van der Waals et liaisons hydrogènes) certaines propriétés d'espèces chimiques (gazeuses, liquides, solides).
Contenu	<p>Cet enseignement propose une description de la matière de l'atome d'hydrogène jusqu'au matériau.</p> <p>Chap. I : Quantification de l'énergie de l'atome d'hydrogène Chap. II : Modèle quantique de l'atome d'hydrogène Chap. III : L'atome polyélectronique Chap. IV : Classification périodique des éléments Chap. V : La liaison chimique: modèle empirique Chap. VI : La liaison chimique Chap. VII : Nomenclature des molécules organiques Chap. VIII : Isomérie Chap. IX : Moment dipolaire et Interactions intermoléculaires</p>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X11M010	Mathématiques avancées pour les sciences
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	ABBASPOUR HOSSEIN
Volume horaire total	TOTAL : 52.8h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 48h TP : 0h EAD : 4.8h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 MIP : Mathématiques - option santé, L1 MIP : Physique - option santé, L1 PCGSI : SPI - option santé, L1 PCGSI : Chimie - option santé, L1 MIP : Informatique - option santé, L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Maths Informatique, L1 MIP : Maths Informatique, L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Mathématiques, L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI, L1 PCGSI : Chimie et Physique, L1 PCGSI : Chimie et Physique, L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Math Economie, L1 MIP : Math Economie, L1 MIP : Math Economie, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 PCGSI : Sc. Terre et Univers- STU, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Mathématiques 1 100%

Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant appliquera les techniques d'analyse répertoriées ci-dessous, dans le cadre d'un exercice ou d'un problème de recherche faisant intervenir les fonctions usuelles et leurs réciproques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • calcul de limites par l'utilisation des techniques suivantes : calcul algébrique, majoration ou minoration, mise en facteur du terme prépondérant, règle de l'Hôpital ; • calcul de dérivées en utilisant les opérations usuelles (somme, produit, quotient, composée) et application à l'étude des variations d'une fonction ; • calcul de primitives ou d'intégrales par l'utilisation de techniques variées : intégrations par parties, changements de variable, décompositions en éléments simples ; • résolution d'équations différentielles linéaires du premier ordre en utilisant la méthode de variation de la constante ; • résolution d'équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants et second membre simple avec recherche de solutions particulières par la méthode des coefficients indéterminés. <p>L'étudiant utilisera tout au long de cette unité les techniques de base du calcul algébrique qu'il devra mettre en œuvre pour mener à bien les calculs demandés.</p>

Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctions numériques. • - Composition de fonctions. - Limites usuelles : <ul style="list-style-type: none"> ■ Les théorèmes classiques portant sur les opérations et les limites. ■ Les formes indéterminées classiques ainsi que les différentes manières de les lever : calcul algébrique, majoration ou minoration, mise en facteur du terme prépondérant, règle de l'Hôpital. - Fonctions continues : <ul style="list-style-type: none"> ■ Définitions et opérations sur les fonctions continues. • Fonctions dérivables : <ul style="list-style-type: none"> - Calcul des dérivées : <ul style="list-style-type: none"> ■ Dérivée du produit de fonctions. ■ Dérivée du rapport de fonctions. ■ Dérivée de la composée de fonctions. - Application à la variation des fonctions. - étude des fonctions numériques : <ul style="list-style-type: none"> ■ Variations. ■ Etude aux bornes. - Fonctions usuelles et leurs propriétés caractéristiques: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fonctions exponentielles. ■ Fonctions trigonométriques. ■ Polynômes. ■ Logarithmes. • Primitives et intégrales définies : <ul style="list-style-type: none"> - Tableau de primitives classiques. - Intégration par parties. - Intégrales de fonctions rationnelles simples. - Changement de variables. - Décomposition en éléments simples. • Equations différentielles du premier ordre $y'(t)+a(t)y(t)=b(t)$: <ul style="list-style-type: none"> - Méthode de la variation de la constante. • Equations différentielles simples du deuxième ordre à coefficients constants $y''(t)+by'(t)+cy(t)=f(t)$ où b et c sont des constantes réelles, et où f est une fonction «simple».
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	F. Liret & D. Martinais : Analyse, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	MOCQUET ANTOINE
Volume horaire total	TOTAL : 19.8h Répartition : CM : 18h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 1.8h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPL,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : Informatique,L1 MIP : Maths Informatique,L1 MIP : Mathématiques,L1 PCGSi : Chimie et Physique,L1 MIP : Math Economie,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers-STU,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Sciences de l'Univers 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Apprentissages des méthodes d'étude et d'observation de la planète: de la géologie de terrain aux missions spatiales Connaissances de bases en planétologie et en physique stellaire Notions de géophysique et de géochimie
Contenu	L'objectif de cette UE est de donner un aperçu des Sciences de l'Univers et de la Terre, avec un focus particulier sur les dimensions physiques et chimiques des connaissances actuelles sur la planète Terre. Six thèmes seront abordés : La place de la Terre dans le système solaire Modèles de formation. Nucléosynthèse globale et chimie du système solaire. La structure interne de la Terre Les techniques d'étude de la Terre La dynamique interne de la Terre
Méthodes d'enseignement	Cours magistraux Questions-Réponses en fin de séance
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X11T020	Outils de calcul pour les sciences
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	PATUREL ERIC
Volume horaire total	TOTAL : 19.8h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 18h TP : 0h EAD : 1.8h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	

Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 MIP : Physique - option santé, L1 PCGSi : SPI - option santé, L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Maths Informatique, L1 MIP : Maths Informatique, L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Mathématiques, L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI, L1 PCGSi : Chimie et Physique, L1 PCGSi : Chimie et Physique, L1 MIP : Math Economie, L1 MIP : Math Economie, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Outils de calcul pour les sciences 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant devra, dans le cadre d'un exercice de chimie, d'informatique, de géosciences, de mathématiques ou de physique effectuer des calculs qui mettront en jeu les notions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • fractions et proportionnalité • développement et factorisation d'expressions algébriques • équations du second degré et systèmes d'équations linéaires • nombres complexes et leurs représentations • fonctions trigonométriques • vecteurs et leurs opérations • fonctions logarithmes, exponentielles et puissances • dérivées et primitives de fonctions simples. <p>L'étudiant devra utiliser la plateforme interactive WIMS pour parfaire ses apprentissages.</p>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Fractions, règles de trois • Calcul algébrique (développement et factorisation d'expressions algébriques) • Résolution d'équations du second degré et de systèmes d'équations • Nombres complexes • Trigonométrie • Vecteurs et transformations • Produit scalaire et vectoriel • Fonctions logarithmes, exponentielles et puissances • Calculs de dérivées et primitives de fonctions. Calculs d'intégrales
Méthodes d'enseignement	Mixtes
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X11M030	Bases mathématiques
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	MILHORAT JEAN LOUIS

Volume horaire total	TOTAL : 92.4h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 84h TP : 0h EAD : 8.4h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Informatique,L1 MIP : Maths Informatique,L1 MIP : Mathématiques,L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI,L1 PCGSI : Chimie et Physique,L1 MIP : Math Economie,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Bases mathématiques 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X11T020	Outils de calcul pour les sciences
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	PATUREL ERIC
Volume horaire total	TOTAL : 19.8h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 18h TP : 0h EAD : 1.8h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : Physique - option santé,L1 PCGSI : SPI - option santé,L1 MIP : Informatique,L1 MIP : Informatique,L1 MIP : Maths Informatique,L1 MIP : Maths Informatique,L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : Mathématiques,L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI,L1 PCGSI : Chimie et Physique,L1 PCGSI : Chimie et Physique,L1 MIP : Math Economie,L1 MIP : Math Economie,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 PCGSI : Sc. Terre et Univers- STU,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Outils de calcul pour les sciences 100%
Obtention de l'UE	
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant devra, dans le cadre d'un exercice de chimie, d'informatique, de géosciences, de mathématiques ou de physique effectuer des calculs qui mettront en jeu les notions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • fractions et proportionnalité • développement et factorisation d'expressions algébriques • équations du second degré et systèmes d'équations linéaires • nombres complexes et leurs représentations • fonctions trigonométriques • vecteurs et leurs opérations • fonctions logarithmes, exponentielles et puissances • dérivées et primitives de fonctions simples. <p>L'étudiant devra utiliser la plateforme interactive WIMS pour parfaire ses apprentissages.</p>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Fractions, règles de trois • Calcul algébrique (développement et factorisation d'expressions algébriques) • Résolution d'équations du second degré et de systèmes d'équations • Nombres complexes • Trigonométrie • Vecteurs et transformations • Produit scalaire et vectoriel • Fonctions logarithmes, exponentielles et puissances • Calculs de dérivées et primitives de fonctions. Calculs d'intégrales
Méthodes d'enseignement	Mixtes
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X11M010	Mathématiques avancées pour les sciences
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	ABBASPOUR HOSSEIN
Volume horaire total	TOTAL : 52.8h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 48h TP : 0h EAD : 4.8h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 MIP : Mathématiques - option santé, L1 MIP : Physique - option santé, L1 PCGSi : SPI - option santé, L1 PCGSi : Chimie - option santé, L1 MIP : Informatique - option santé, L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Maths Informatique, L1 MIP : Maths Informatique, L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Mathématiques, L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI, L1 PCGSi : Chimie et Physique, L1 PCGSi : Chimie et Physique, L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Math Economie, L1 MIP : Math Economie, L1 MIP : Math Economie, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
Evaluation	

Pondération pour chaque matière	Mathématiques 1 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant appliquera les techniques d'analyse répertoriées ci-dessous, dans le cadre d'un exercice ou d'un problème de recherche faisant intervenir les fonctions usuelles et leurs réciproques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • calcul de limites par l'utilisation des techniques suivantes : calcul algébrique, majoration ou minoration, mise en facteur du terme prépondérant, règle de l'Hôpital ; • calcul de dérivées en utilisant les opérations usuelles (somme, produit, quotient, composée) et application à l'étude des variations d'une fonction ; • calcul de primitives ou d'intégrales par l'utilisation de techniques variées : intégrations par parties, changements de variable, décompositions en éléments simples ; • résolution d'équations différentielles linéaires du premier ordre en utilisant la méthode de variation de la constante ; • résolution d'équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants et second membre simple avec recherche de solutions particulières par la méthode des coefficients indéterminés. <p>L'étudiant utilisera tout au long de cette unité les techniques de base du calcul algébrique qu'il devra mettre en œuvre pour mener à bien les calculs demandés.</p>

Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctions numériques. • - Composition de fonctions. - Limites usuelles : <ul style="list-style-type: none"> ■ Les théorèmes classiques portant sur les opérations et les limites. ■ Les formes indéterminées classiques ainsi que les différentes manières de les lever : calcul algébrique, majoration ou minoration, mise en facteur du terme prépondérant, règle de l'Hôpital. - Fonctions continues : <ul style="list-style-type: none"> ■ Définitions et opérations sur les fonctions continues. • Fonctions dérivables : <ul style="list-style-type: none"> - Calcul des dérivées : <ul style="list-style-type: none"> ■ Dérivée du produit de fonctions. ■ Dérivée du rapport de fonctions. ■ Dérivée de la composée de fonctions. - Application à la variation des fonctions. - étude des fonctions numériques : <ul style="list-style-type: none"> ■ Variations. ■ Etude aux bornes. - Fonctions usuelles et leurs propriétés caractéristiques: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fonctions exponentielles. ■ Fonctions trigonométriques. ■ Polynômes. ■ Logarithmes. • Primitives et intégrales définies : <ul style="list-style-type: none"> - Tableau de primitives classiques. - Intégration par parties. - Intégrales de fonctions rationnelles simples. - Changement de variables. - Décomposition en éléments simples. • Equations différentielles du premier ordre $y'(t)+a(t)y(t)=b(t)$: <ul style="list-style-type: none"> - Méthode de la variation de la constante. • Equations différentielles simples du deuxième ordre à coefficients constants $y''(t)+by'(t)+cy(t)=f(t)$ où b et c sont des constantes réelles, et où f est une fonction «simple».
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	F. Liret & D. Martinais : Analyse, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	GAILLOT ANNE-CLAIRE
Volume horaire total	TOTAL : 19.8h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 18h TP : 0h EAD : 1.8h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI,L1 PCGSI : Chimie et Physique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Bases de Physique-Chimie 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X11T100	Stage libre
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	1
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	L1 PCGSI : Chimie et Physique,L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 MIP : Informatique,L1 MIP : Maths Informatique,L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI,L1 BGC : Sciences de la Vie,L1 PCGSI : Sc. Terre et Univers- STU,L TREMP-Li-N SV-SVT,L TREMP-Li-N PCSi,L TREMP-Li-N MIP,L1 BGC : Sc. de la Vie - option santé,L1 BGC : SVT - option santé,L1 MIP : Mathématiques - option santé,L1 MIP : Physique - option santé,L1 PCGSI : SPI - option santé,L1 PCGSI : Chimie - option santé,L1 MIP : Informatique - option santé,L1 BGC : SVT,L1 MIP : Math Economie
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	

X12A020	Anglais Général Projet
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	LABARBE LAURIE
Volume horaire total	TOTAL : 17.6h Répartition : CM : 0h TD : 16h CI : 0h TP : 0h EAD : 1.6h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	Aucune.
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques,L1 PCGSI : Sc. Terre et Univers- STU,L1 BGC : Sciences de la Vie,L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Informatique,L1 MIP : Maths Informatique,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 PCGSI : Chimie et Physique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,L1 BGC : Sc. de la Vie - option santé,L1 BGC : SVT - option santé,L1 MIP : Mathématiques - option santé,L1 MIP : Physique - option santé,L1 PCGSI : SPI - option santé,L1 PCGSI : Chimie - option santé,L1 MIP : Informatique - option santé,L1 BGC : SVT
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Anglais Général Projet 100%
Obtention de l'UE	You will receive two marks for the project: <ul style="list-style-type: none"> • one group mark for the written part • individual marks for the oral presentation.
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : 1. Développer sa maîtrise de l'anglais à propos de thématiques de culture générale. 2. Réaliser un rapport dans le cadre d'un projet de groupe impliquant recherche et création de documents. 3. Présenter à l'oral un travail de groupe original dans un anglais clair et phonologiquement approprié, en utilisant un minimum de notes
Contenu	A travers un projet, les étudiants seront amenés à s'initier au travail en groupe sur des activités orientées vers l'expression, écrite et orale. 1. Développement du vocabulaire général 2. Analyse de textes 3. Analyse de documents audio ou vidéo 4. Pratique de l'oral en contexte
Méthodes d'enseignement	Présentiel.
Langue d'enseignement	Anglais
Bibliographie	Aucun ouvrage obligatoire.

X12M050	Calcul différentiel et intégral
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Licence
Semestre	2

Responsable de l'UE	RIVIERE SALIM
Volume horaire total	TOTAL : 39.6h Répartition : CM : 12h TD : 24h CI : 0h TP : 0h EAD : 3.6h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	Mathématiques 1 Outils de calcul pour les sciences
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI, L1 MIP : Physique - option santé, L1 PCGSI : SPI - option santé
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Calcul différentiel et intégral 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant devra, en matière de calcul différentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculer le développement limité d'une fonction d'une variable réelle au voisinage d'un point et l'utiliser pour prédire le comportement local de la fonction. • Calculer des limites et dérivées partielles pour une fonction à deux ou trois variables . • Déterminer les extréma éventuels d'une fonction à deux ou trois variables. <p>En matière de calcul intégral, il devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer si une intégrale généralisée converge en utilisant les critères usuels de convergence. • Effectuer des calculs d'intégrales généralisées dans des cas simples. • Effectuer des calculs d'intégrales curvilignes dans des cas simples.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctions d'une variable réelle : Formules de Taylor et développements limités • Fonctions à 2 ou 3 variables réelles : Limites, continuité et dérivées partielles Extrema • Intégrale de Riemann et intégrales généralisées. • Notions de courbe paramétrée plane et d'intégrale curviligne.
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	F. Liret & D. Martinais : Analyse, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

X12P030	Outils Mathématiques 1
Lieu d'enseignement	UFR des Sciences et des Techniques
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	ROYER GUY
Volume horaire total	TOTAL : 39.6h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 36h TP : 0h EAD : 3.6h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	913 17 LG1 MA UE 388 : S1 Maths : Mathématiques 1
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI, L1 PCGSI : Chimie et Physique, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 MIP : Physique - option santé, L1 PCGSI : SPI - option santé

Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Outils Mathématiques 1 100%
Obtention de l'UE	Il y aura 3 controles continus, pas d'examen, le dernier faisant office d'examen pour les D.A.
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette unité d'enseignement l'étudiant saura :</p> <ul style="list-style-type: none"> • calculer un produit scalaire, un produit vectoriel et un produit mixte • déterminer les coordonnées d'un point en coordonnées cartésiennes, sphériques et cylindriques • additionner deux fonctions sinusoidales de même fréquence • déterminer les caractéristiques d'une parabole, d'une hyperbole et d'une ellipse • développer une fonction en série de Laurent ou de Taylor • calculer des intégrales simples et multiples, des intégrales curvilignes pour déterminer, en particulier, la longueur d'un arc de courbe, l'aire d'une surface de révolution, le volume d'un corps de révolution ou un angle solide en physique. • calculer un gradient, une divergence, un rotationnel, une circulation, un flux et utiliser les formules de Stokes-Ampère et d'Ostrogradski pour les utiliser en électromagnétisme et en thermodynamique • déterminer la position d'un barycentre de points d'un système discret ou continu • résoudre des équations du 1er ordre et des équations linéaires simples du second ordre.
Contenu	<p>Calcul vectoriel, nombres complexes et repères : Grandeurs scalaires et vectorielles, barycentres, produit scalaire, vectoriel et mixte, applications aux phénomènes sinusoidaux, coordonnées sphériques et cylindriques Coniques : Définition géométrique, équation polaire, sommets, équation cartésienne, parabole, ellipse et hyperbole Développements en séries : Développements en séries de Taylor, MacLaurin, ... Intégrales multiples et curvilignes : Rappels sur les intégrales simples, valeurs moyennes et efficaces, définitions et exemples d'intégrales multiples, changements de coordonnées, intégrales doubles, intégrales curvilignes, longueur d'un arc de courbe, aire d'une surface de révolution, volume d'un corps de révolution, angle solide. Analyse vectorielle : Champ de scalaires et de vecteurs, gradient d'un champ scalaire, divergence et rotationnel d'un vecteur, circulation d'un vecteur, flux, formule de Stokes-Ampère, formule d'Ostrogradski. Equations différentielles : Rappels et équations linéaires du second ordre.</p>
Méthodes d'enseignement	Cours TD indifférenciés
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X12P020	Thermodynamique 1 - Introduction à la thermodynamique
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	DOMINGUES GILBERTO
Volume horaire total	TOTAL : 39.6h Répartition : CM : 16h TD : 20h CI : 0h TP : 0h EAD : 3.6h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 PCGSI : Sc. Terre et Univers-STU,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 PCGSI : Chimie et Physique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,L1 MIP : Physique - option santé,L1 PCGSI : SPI - option santé,L1 PCGSI : Chimie - option santé
Evaluation	

Pondération pour chaque matière	Thermodynamique 1 - Introduction à la thermodynamique 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître la différence entre grandeurs extensives et intensives ainsi que leurs caractéristiques. • Connaître le sens physique des fonctions d'état et des variables d'état. • Connaître l'équation d'état des gaz parfaits et la loi de Dalton. • Savoir calculer une pression à partir de la relation fondamentale de la statique des fluides. • Savoir établir un bilan enthalpique pour remonter à des valeurs de capacité thermique ou de température lors de transformations à pression constante. • Connaître les première et seconde lois de Joule. • Connaître la différence entre transformation réversible et irréversible. • Connaître les expressions des différentes fonctions d'état et des capacités thermiques pour un gaz parfait. • Comprendre et connaître le sens physique des premier et second principes de la thermodynamique pour un système fermé. • 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. • Connaître la différence entre cycle moteur et cycle récepteur. • Savoir établir et calculer le rendement d'un cycle moteur ditherme. • Savoir établir et calculer l'effet frigorifique et le coefficient d'un cycle récepteur. • 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.
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X12P010	Mécanique du point matériel 2
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	YERMIA FREDERIC
Volume horaire total	TOTAL : 39.6h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 36h TP : 0h EAD : 3.6h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	Mécanique du point matériel 1
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,L1 MIP : Physique - option santé,L1 PCGSI : SPI - option santé,L1 PCGSI : Physique Parcours DOUBLE DIPLOME
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Mécanique du point matériel 2 100%
Obtention de l'UE	
Programme	

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 (2de loi de Kepler), mouvement elliptique</p> <p>Gravitation</p> <p>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</p>
Méthodes d'enseignement	Classe inversée
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	<p>Physique et mécanique</p> <p>Une initiation aux méthodes de résolution des problèmes en physique</p> <p>Jean-Marc Virey</p> <p>Presses universitaires de Provence</p>

X12P040	Physique Expérimentale 1
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	MORSLI SABER
Volume horaire total	TOTAL : 19.8h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 18h EAD : 1.8h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 PCGSi : Chimie et Physique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,L1 MIP : Physique - option santé,L1 PCGSi : SPI - option santé
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Physique Expérimentale 1 100%
Obtention de l'UE	Cette UE expérimentale est obligatoire pour les étudiants dispensés d'assiduité.
Programme	
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"> - réaliser des circuits électroniques simples et comprendre leur fonctionnement - choisir et mettre en œuvre un appareil de mesure adapté à la grandeur physique - utiliser les appareils et les techniques de mesure les plus courants dans le domaine de l'électricité - analyser les résultats expérimentaux avec un esprit critique et les confronter aux prévisions d'un modèle - avec un oscilloscope : <ul style="list-style-type: none"> - afficher et de stabiliser un signal - effectuer des mesures d'amplitude, de valeur efficace, de période - mesurer le déphasage algébrique entre deux signaux - utiliser un GBF (générateur basses fréquences de signaux) - utiliser un voltmètre numérique en tenant compte de sa bande passante - déterminer à l'oscilloscope: <ul style="list-style-type: none"> - la puissance active d'un circuit - la fréquence de résonance en intensité d'un circuit en régime sinusoïdal - déterminer graphiquement la bande passante d'un circuit électrique résonant et son facteur de qualité - étudier des mouvements de chute en mécanique en présence ou non de forces de frottement et de la poussée d'Archimède - utiliser le logiciel Regressi pour exploiter les résultats expérimentaux et modéliser les courbes obtenues - faire un bilan énergétique théorique et le confronter aux résultats expérimentaux - étudier expérimentalement le mouvement d'un mobile sur un plan incliné - appliquer le principe fondamental de la dynamique pour déterminer l'accélération du mobile selon l'inclinaison du plan - effectuer les calculs nécessaires pour vérifier le théorème de l'énergie cinétique - étudier expérimentalement un oscillateur mécanique dans le cas d'oscillations libres et forcées - déterminer la constante de raideur k d'un ressort par des mesures pratiques - tracer la courbe de résonance d'un système masse- ressort soumis à une excitation sinusoïdale de fréquence variable - déterminer graphiquement la fréquence de résonance, le facteur de qualité et bande passante du système mécanique - faire un calcul d'incertitudes dans des cas simples.
Contenu	<p>Cette UE de physique expérimentale comporte plusieurs séances de travaux pratiques et divers projets.</p> <p>Electricité : Trois séances de travaux pratiques et divers projets : TP 1 : Le courant continu TP 2 : L'oscilloscope numérique TP 3 : Le courant sinusoïdal</p> <p>Mécanique 1 : Trois séances de travaux pratiques : TP 1 : Etude de mouvements simples TP 2 : Dynamique d'un système en translation TP 3 : Oscillateurs mécaniques</p>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X12P050	Modélisation pour la Physique 1
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence

Semestre	2
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	TOTAL : 19.8h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 18h EAD : 1.8h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,L1 MIP : Physique - option santé,L1 PCGSi : SPI - option santé
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Modélisation pour la Physique 1 100%
Obtention de l'UE	Cette UE sera évaluée de la façon suivante : 1. Au regard du comportement et de l'implication de l'étudiant pendant les séances de TP, l'enseignant fournira une note N1 sur 20 (assiduité) 2. Un contrôle de TP organisé sur machines donnera une note N2 sur 20. Ce contrôle fera office d'examen pour les DA. 3. La correction des comptes rendus des TP donnera une note N3 sur 20 La note finale sera donnée par la relation suivante : Note = $(20*N1 + 40*N2 + 40*N3) / 100$
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> • Apprendre à réaliser des programmes en langage Python • Maîtriser l'usage des principales instructions et fonctions du langage Python • Appliquer les outils de base du langage Python pour résoudre des problèmes simples de Physique (électricité, optique, mécanique, ...) • Savoir numériser une équation mathématique en langage Python • Savoir utiliser et appliquer quelques méthodes numériques pour résoudre des problèmes de physique. • savoir choisir les outils numériques convenant au problème posé • savoir poser son problème dans le cadre de l'outil informatique • savoir analyser et critiquer la solution fournie par un programme informatique • savoir les limites de sa modélisation
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse et modélisation de problèmes simples de physique (mécanique, électricité, optique hydrodynamique, etc.) • Apprentissage d'un langage de programmation : langage Python <ul style="list-style-type: none"> - Variables, constantes, identificateurs - Types prédéfinis avec Python - Contrôle du flux d'exécution - Instructions répétitives - Fonctions - Utilisation de graphisme • Etude de quelques méthodes numériques de base : <ul style="list-style-type: none"> - $f(x)=0$: bisection, méthode de Newton - Intégration : méthode des trapèzes, Simpson - ...
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> • Auto-évaluations sur Madoc • Exercices/problèmes à traiter en distanciel
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X12C010	Thermochimie et équilibres en solution aqueuse
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	LARTIGUE LENAIC
Volume horaire total	TOTAL : 39.6h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 36h TP : 0h EAD : 3.6h

Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	s1 chimie
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques, L1 PCGSi : Chimie et Physique, L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Thermochimie et équilibres en solution aqueuse 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Cette UE introduit, les notions de base de la chimie générale (thermochimie et réactions en solution aqueuse). A l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Construire un tableau d'avancement réactionnel et calculer un quotient réactionnel (Q_r) à partir de la composition d'un système et/ou en fonction d'un avancement réactionnel (ξ) (2) Déterminer la composition d'un système à l'équilibre à partir d'une constante d'équilibre à une température donnée (K_T) et inversement. (3) Décrire les états de la matière et appliquer l'équation d'état des Gaz Parfaits. (4) Construire un bilan thermique et exprimer les transferts énergétiques au sein d'un système (travail, chaleur). Résoudre un problème de calorimétrie à pression constante. (5) Appliquer le premier principe de la thermodynamique aux cycles de Hess pour déterminer une variation d'enthalpie de réaction ($\Delta_r H^\circ$) à température constante. (6) Prédire qualitativement et de manière intuitive l'évolution d'un système suite à une perturbation (composition du système ; température) (7) Calculer méthodiquement le pH d'une solution (acide fort/faible, base forte/faible, ampholyte) (8) Interpréter l'allure et exploiter une courbe de titrage acide-base (suivi pH-métrique et conductimétrie) (9) Déterminer la solubilité d'un composé ionique et discuter des paramètres l'influençant (10) Exploiter les caractéristiques d'un couple redox (nombre d'oxydation, potentiel redox) - Calculer le potentiel d'une électrode (relation de Nernst) (11) Savoir reconnaître la nature des réactions chimiques mises en jeu : acide-base, complexation, précipitation et oxydoréduction.
Contenu	<p>Constante d'équilibre et tableau d'avancement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construction d'un tableau d'avancement / Définition de l'avancement réactionnel (ξ) (+ taux d'avancement (α) et du quotient réactionnel (Q_r). • Détermination de la constante d'équilibre ($K_T = (Q_r)_{eq}$) à partir de la composition d'un système à l'équilibre et inversement. <p>Premier principe de la thermodynamique - principe de Le Chatelier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition du Gaz Parfait et des états de la matière - Définition des conditions standard et de l'état standard de référence des éléments. • Définition des notions de travail et chaleur (q_p ; q_v). • Premier principe de la thermodynamique (principe de conservation de l'énergie). Distinction $\Delta_r H$ et q. • Bilans thermiques : calorimétrie, chaleurs de réaction, capacité calorifique (cste avec T), cycles de Hess (simples, sans changement de température - Kirchhoff en S3). • Principe d'évolution de Le Chatelier, prédiction intuitive de l'évolution des systèmes hors-équilibre à T=Cste. Prévoir de manière qualitative l'influence de T sur K_T. <p>Etude des grandes familles de réaction en solution aqueuse, prévision de réaction :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equilibres acide/base (monoacides/monobases) : Calcul de pH, titrages, solutions tampons. • Présentation des complexes et utilisation du diagramme de prédominance. • Redox : définition du nombre d'oxydation, potentiel de Nernst, application aux piles simples (mesure d'une différence de potentiel). • Précipitation : produit de solubilité, déplacement de l'équilibre.
Méthodes d'enseignement	CTDI
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X12H020	HST : Histoire des algorithmes
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2

Responsable de l'UE	BOUCARD JENNY
Volume horaire total	TOTAL : 22h Répartition : CM : 20h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 2h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	Aucune
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Maths Informatique, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths, L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 PCGSI : Chimie et Physique, L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	HST : Histoire des algorithmes 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser des savoirs disciplinaires et interdisciplinaires complexes • Épistémologie, histoire des sciences et des techniques : réflexion épistémologique et historique sur des notions scientifiques enseignées • Introduction aux sciences humaines et sociales - Être autonome dans les apprentissages dans des contextes diversifiés - Communiquer de façon claire, précise, ouverte et efficace, à l'écrit - Être actif face aux changements et agir en acteur socialement responsable • Réfléchir à la fiabilité des sources d'information et à la diversité des interprétations possibles d'une même source en fonction du contexte • Comprendre l'historicité des objets et concepts, appréhender les changements des sociétés humaines et, par conséquence, s'y adapter • Analyser les paradigmes scientifiques et systèmes de pensée et saisir leur relation aux contextes sociaux, culturels et temporels de leur production
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"> • Des algorithmes dans l'Antiquité ? Les cas de la Mésopotamie, l'Égypte et la Grèce • Algorithmes et mathématiques arabes • Algorithmes de calcul et numération du Moyen Âge au XIXe s. • Mécanisation du calcul du XVIIe s. au XIXe s. • Vers le concept d'algorithme • Des machines analytiques aux ordinateurs • Une histoire de la cryptologie du Moyen Âge au XXe s.
Méthodes d'enseignement	Cours Magistral Pédagogie inversée avec utilisation de supports en distanciel
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X12H030	HST : Matière et énergie
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	TEISSIER PIERRE BOUCARD JENNY
Volume horaire total	TOTAL : 22h Répartition : CM : 20h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 2h

Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques,L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 PCGSi : Chimie et Physique,L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,L1 BGC : SVT,L1 BGC : Sciences de la Vie
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	HST : Matière et énergie 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser des savoirs disciplinaires et interdisciplinaires complexes • Épistémologie, histoire des sciences et des techniques : réflexion épistémologique et historique sur des notions scientifiques enseignées • Introduction aux sciences humaines et sociales - Être autonome dans les apprentissages dans des contextes diversifiés - Communiquer de façon claire, précise, ouverte et efficace, à l'écrit - Être actif face aux changements et agir en acteur socialement responsable • Réfléchir à la fiabilité des sources d'information et à la diversité des interprétations possibles d'une même source en fonction du contexte • Comprendre l'historicité des objets et concepts, appréhender les changements des sociétés humaines et, par conséquence, s'y adapter • Analyser les paradigmes scientifiques et systèmes de pensée et saisir leur relation aux contextes sociaux, culturels et temporels de leur production
Contenu	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.
Méthodes d'enseignement	Cours magistral Pédagogie inversée avec support en distanciel
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

X12H040	HST : Savoir-faire et innovation
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	KEROUANTON JEAN-LOUIS BOUCARD JENNY
Volume horaire total	TOTAL : 22h Répartition : CM : 20h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 2h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques,L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU,L1 MIP : Maths Informatique,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 PCGSi : Chimie et Physique,L1 BGC : Sciences de la Vie,L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 BGC : SVT,L1 MIP : Informatique,L1 MIP : Mathématiques

Evaluation	
Pondération pour chaque matière	HST : savoir-faire et innovation 100%
Obtention de l'UE	
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser des savoirs disciplinaires et interdisciplinaires complexes • Épistémologie, histoire des sciences et des techniques : réflexion épistémologique et historique sur des notions scientifiques enseignées • Introduction aux sciences humaines et sociales - Être autonome dans les apprentissages dans des contextes diversifiés - Communiquer de façon claire, précise, ouverte et efficace, à l'écrit - Être actif face aux changements et agir en acteur socialement responsable • Réfléchir à la fiabilité des sources d'information et à la diversité des interprétations possibles d'une même source en fonction du contexte • Comprendre l'historicité des objets et concepts, appréhender les changements des sociétés humaines et, par conséquent, s'y adapter • Analyser les paradigmes scientifiques et systèmes de pensée et saisir leur relation aux contextes sociaux, culturels et temporels de leur production
Contenu	<p>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.</p> <p>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.</p>
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

X12H050	HST : Styles de raisonnements scientifiques
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	WALTER SCOTT BOUCARD JENNY
Volume horaire total	TOTAL : 22h Répartition : CM : 20h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 2h
Place de l'enseignement	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques, L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU, L1 MIP : Informatique, L1 BGC : Sciences de la Vie, L1 PCGSi : Chimie et Physique, L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths, L1 BGC : SVT, L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Maths Informatique
Evaluation	
Pondération pour chaque matière	HST : Styles de raisonnements scientifiques 100%
Obtention de l'UE	
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser des savoirs disciplinaires et interdisciplinaires complexes • Épistémologie, histoire des sciences et des techniques : réflexion épistémologique et historique sur des notions scientifiques enseignées • Introduction aux sciences humaines et sociales - Être autonome dans les apprentissages dans des contextes diversifiés - Communiquer de façon claire, précise, ouverte et efficace, à l'écrit - Être actif face aux changements et agir en acteur socialement responsable • Réfléchir à la fiabilité des sources d'information et à la diversité des interprétations possibles d'une même source en fonction du contexte • Comprendre l'historicité des objets et concepts, appréhender les changements des sociétés humaines et, par conséquence, s'y adapter • Analyser les paradigmes scientifiques et systèmes de pensée et saisir leur relation aux contextes sociaux, culturels et temporels de leur production
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Histoire et philosophie des styles de raisonnement scientifique. - Philosophie des sciences de Karl Popper, Thomas S. Kuhn, et Ian Hacking. <p>Le cours présente l'émergence d'outils conceptuels qui sous-tendent l'objectivité, de l'Antiquité à nos jours.</p>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

XT2T100	Stage libre
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
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-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 PCGSI : Chimie et Physique, L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths, L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Math Economie, L1 MIP : Maths Informatique, L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI, L1 BGC : Sciences de la Vie, L1 PCGSI : Sc. Terre et Univers-STU, L1 BGC : Sc. de la Vie - option santé, L1 BGC : SVT - option santé, L1 MIP : Mathématiques - option santé, L1 MIP : Physique - option santé, L1 PCGSI : SPI - option santé, L1 PCGSI : Chimie - option santé, L1 MIP : Informatique - option santé, L1 BGC : SVT, L1 EG : Math Economie
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	