

## Information générale

<b>Objectifs</b>	
<b>Responsable(s)</b>	PATUREL ERIC LUPI CYRIL CHEVREUIL PLESSIS MATHILDE LAVANCIER FREDERIC RAVEL OLIVIER
<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>	La poursuite d'études en cursus CMI est conditionnée à la validation des quatre blocs CMI (lien vers un document en cours de validation par le Réseau Figure).
<b>Autres renseignements</b>	
<b>Conditions d'obtention de l'année</b>	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 <sup>er</sup> SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
<b>Groupe d'UE : OSEC-S1 non diplômé (3 ECTS)</b>								
Initiation à la théorie économique	X11CI10	3	0	24	0	0	2.4	26.4
<b>Groupe d'UE : MIP (30 ECTS)</b>								
Mathématiques 1	X11M010	5	0	48	0	0	4.8	52.8
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
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
Physique	X11P010	5	12	36	0	0	4.8	52.8
Electricité	X11P011	0	0	24	0	0	2.4	26.4
Mécanique du point matériel 1	X11P012	8	0	12	0	0	2.4	22.4
Conférences	X11P013	4	0	0	0	0	0	4
Informatique	X11I010	5	12	0	16	8	3.6	39.6
Compléments Mathématiques et Informatiques	X11X020	3	0	18	0	0	1.8	19.8
Base de logique numérique	X11P020	2	0	12.67	0	5.33	1.8	19.8
<b>Groupe d'UE : UE Compléments CMI non diplômantes (3 ECTS)</b>								
Chimie: atome, liaison, molécule	X11C010	3	0	36	0	0	3.6	39.6
<b>Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)</b>								
Stage libre	XTRT100	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	30						<b>330.00</b>

2 <sup>ème</sup> SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
<b>Groupe d'UE : OSEC-S2 non diplômé (2 ECTS)</b>								
Projet initiation à l'ingénierie	X12CI10	2	0	0	0	0	0	0
Accompagnement à la recherche de stage	X12CI20	0	0	4	0	0	0	4
<b>Groupe d'UE : CMI Physique Méca Maths (27 ECTS)</b>								
Fonctions d'une variable réelle	X12M010	4	0	36	0	0	3.6	39.6
Algèbre vectorielle et géométrie	X12M020	4	12	0	24	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
Anglais Général Projet	X12A020	3	0	0	16	0	1.6	17.6
Algèbre des polynômes et algèbre matricielle	X12M030	4	12	0	24	0	3.6	39.6
<b>Groupe d'UE : UEC Histoire des Sciences (3 ECTS)</b>								
HST : Histoire des algorithmes	X12H020	3	20	0	0	0	2	22
HST : Histoire des mathématiques	X12H010	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
<b>Groupe d'UE : UE Compléments CMI non diplômante (4 ECTS)</b>								
Logique, dénombrement et suites numériques	X12M040	4	12	0	24	0	3.6	39.6
<b>Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)</b>								
Stage libre	XT2T100	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	30						<b>320.80</b>



2	X12M030	Algèbre des polynômes et algèbre matricielle	N	obligatoire	2			2			0.8			3.2				4	4	
<b>Groupe d'UE : UEC Histoire des Sciences</b>																				
2	X12H020	HST : Histoire des algorithmes	N	optionnelle	3									3				3	3	
2	X12H010	HST : Histoire des mathématiques	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	
<b>Groupe d'UE : UE Compléments CMI non diplômante</b>																				
2	X12M040	Logique, dénombrement et suites numériques	O	obligatoire	2			2			0.8			3.2				4	4	
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																				
2	XT2T100	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	écrit	prat.	oral	écrit	prat.	oral	durée				
<b>Groupe d'UE : OSEC-S1 non diplômant</b>																					
1	X11CI10	Initiation à la théorie économique	O	obligatoire			3							3				3	3		
<b>Groupe d'UE : MIP</b>																					
1	X11M010	Mathématiques 1	N	obligatoire			5							5				5	5		
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	X11G020	Sciences de l'Univers	N	obligatoire			3							3				3	3		
1	X11T020	Outils de calcul pour les sciences	N	obligatoire			3							3				3	3		
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	Informatique	N	obligatoire			5							5				5	5		
1	X11X020	Compléments Mathématiques et Informatiques	N	obligatoire			3							3				3	3		
1	X11P020	Base de logique numérique	N	obligatoire			2							2				2	2		
<b>Groupe d'UE : UE Compléments CMI non diplômantes</b>																					
1	X11C010	Chimie: atome, liaison, molécule	O	obligatoire			3							3				3	3		
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																					
1	XTRT100	Stage libre	O	optionnelle														0	0		
<b>Groupe d'UE : OSEC-S2 non diplômant</b>																					
2	X12CI10	Projet initiation à l'ingénierie	O	obligatoire		2							2					2	2		
2	X12CI20	Accompagnement à la recherche de stage	O	obligatoire														0	0		
<b>Groupe d'UE : CMI Physique Méca Maths</b>																					
2	X12M010	Fonctions d'une variable réelle	N	obligatoire			4							4				4	4		
2	X12M020	Algèbre vectorielle et géométrie	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	X12A020	Anglais Général Projet	N	obligatoire					3					3				3	3		
2	X12M030	Algèbre des polynômes et algèbre matricielle	N	obligatoire			4							4				4	4		
<b>Groupe d'UE : UEC Histoire des Sciences</b>																					
2	X12H020	HST : Histoire des algorithmes	N	optionnelle			3							3				3	3		
2	X12H010	HST : Histoire des mathématiques	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
<b>Groupe d'UE : UE Compléments CMI non diplômante</b>																				
2	X12M040	Logique, dénombrement et suites numériques	O	obligatoire				4							4				4	4
<b>Groupe d'UE : UEL</b>																				
2	XT2T100	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

X11CI10	Initiation à la théorie économique
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	PATUREL ERIC
Volume horaire total	<b>TOTAL : 26.4h</b> Répartition : <b>CM : 0h TD : 0h CI : 24h TP : 0h EAD : 2.4h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Initiation à la théorie économique <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Ce module entend familiariser les étudiants aux principaux concepts de l'analyse économique, et éclairer la position de l'économie au sein des sciences sociales, ainsi que leur articulation entre elles. Programme sommaire : 1) Introduction générale 2) La notion de circuit économique et sa représentation 3) De l'équilibre comptable à l'équilibre économique 4) Création et répartition de la valeur ajoutée
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

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

Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
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"> <li>• calcul de limites par l'utilisation des techniques suivantes : calcul algébrique, majoration ou minoration, mise en facteur du terme prépondérant, règle de l'Hôpital ;</li> <li>• calcul de dérivées en utilisant les opérations usuelles (somme, produit, quotient, composée) et application à l'étude des variations d'une fonction ;</li> <li>• calcul de primitives ou d'intégrales par l'utilisation de techniques variées : intégrations par parties, changements de variable, décompositions en éléments simples ;</li> <li>• résolution d'équations différentielles linéaires du premier ordre en utilisant la méthode de variation de la constante ;</li> <li>• 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.</li> </ul> <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"> <li>• Fonctions numériques.</li> <li>• - Composition de fonctions.</li> <li>- Limites usuelles : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les théorèmes classiques portant sur les opérations et les limites.</li> <li>■ 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.</li> </ul> </li> <li>- Fonctions continues : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Définitions et opérations sur les fonctions continues.</li> </ul> </li> <li>• Fonctions dérivables : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcul des dérivées : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dérivée du produit de fonctions.</li> <li>■ Dérivée du rapport de fonctions.</li> <li>■ Dérivée de la composée de fonctions.</li> </ul> </li> <li>- Application à la variation des fonctions.</li> <li>- étude des fonctions numériques : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variations.</li> <li>■ Etude aux bornes.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Fonctions usuelles et leurs propriétés caractéristiques: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fonctions exponentielles.</li> <li>■ Fonctions trigonométriques.</li> <li>■ Polynômes.</li> <li>■ Logarithmes.</li> </ul> </li> <li>• Primitives et intégrales définies : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tableau de primitives classiques.</li> <li>- Intégration par parties.</li> <li>- Intégrales de fonctions rationnelles simples.</li> <li>- Changement de variables.</li> <li>- Décomposition en éléments simples.</li> </ul> </li> <li>• Equations différentielles du premier ordre <math>y'(t)+a(t)y(t)=b(t)</math> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthode de la variation de la constante.</li> </ul> </li> <li>• Equations différentielles simples du deuxième ordre à coefficients constants <math>y''(t)+by'(t)+cy(t)=f(t)</math> où b et c sont des constantes réelles, et où f est une fonction «simple».</li> </ul>
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	SCHAFFHAUSER ALICE CAMBERLEIN EMILIE
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 22h Répartition : <b>CM</b> : 5.33h <b>TD</b> : 13.33h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 1.34h <b>EAD</b> : 2h
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	Aucune
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques, L1 BGC : Sciences de la Vie, L1 BGC : Sc. Terre et Univers - STU, L1 BGC : Biol Geo Envir.- Bio Ecologie / BGE-BE, L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU, L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Math-Economie, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 MIP : Maths Informatique, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 PCGSi : Chimie et Physique, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Méthodologie du Travail Universitaire et Outils Numériques <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
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><b>1) De Savoir-faire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer des <b>méthodes</b> 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.</li> <li>• Utiliser des éléments clés de la <b>démarche scientifique</b>: citation bibliographique, développement de l'esprit critique, mise en forme et présentation de données scientifiques.</li> <li>• <b>Utiliser les outils numériques</b> de communication de l'université: privé/public, messagerie, chat, forum, blog, listes de discussion, enseignement en distanciel.</li> </ul> <p><b>2) De Savoirs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percevoir le <b>fonctionnement cérébral et les différents types de mémoire</b> (à court et long terme, visuelle, auditive, sinesthésique)</li> <li>• Utiliser des cartes mentales.</li> <li>• Reconnaître la question du <b>plagiat et des droits d'auteur</b> et les usages concernant la <b>propriété intellectuelle</b> des documents numériques - paternité, droits de représentation et de reproduction, licences.</li> </ul> <p><b>3) De Savoir-être :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Communiquer</b> et établir des <b>relations interpersonnelles</b> par le travail en équipe, par la discussion et l'argumentation lors des différentes séances de travaux dirigés.</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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).</li> <li>• 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.</li> <li>• 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).</li> <li>• 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).</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	Séances de Travaux Dirigés participatives autour d'exercices illustrant les notions abordées
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X11A010</b>	<b>Anglais Général</b>
Lieu d'enseignement	UFR Sciences

Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	LABARBE LAURIE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 17.6h</b> Répartition : <b>CM : 0h TD : 16h CI : 0h TP : 0h EAD : 1.6h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	Aucune.
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques,L1 BGC : Sciences de la Vie,L1 BGC : Sc. Terre et Univers - STU,L1 BGC : Biol Geo Envir.- Bio Ecologie / BGE-BE,L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU,L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : Math-Economie,L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 MIP : Informatique,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Maths Informatique,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 PCGSi : Chimie et Physique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Anglais Général <b>100%</b>
Obtention de l'UE	The module will be assessed in <b>Continuous Assessment only (100% CC)</b> You will be assessed through <b>three in-class tests</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test 1 Grammar + Reading comprehension</li> <li>• Test 2 Grammar + Listening comprehension</li> <li>• Test 3 Civilisation + Grammar+ Writing</li> </ul>
<b>Programme</b>	
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.

<b>X11G020</b>	<b>Sciences de l'Univers</b>
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	GRASSET OLIVIER
Volume horaire total	<b>TOTAL : 19.8h</b> Répartition : <b>CM : 18h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 1.8h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	

Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 MIP : Informatique,L1 MIP : Math-Economie,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Maths Informatique,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU,L1 PCGSi : Chimie et Physique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Sciences de l'Univers <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
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	

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

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"> <li>• fractions et proportionnalité</li> <li>• développement et factorisation d'expressions algébriques</li> <li>• équations du second degré et systèmes d'équations linéaires</li> <li>• nombres complexes et leurs représentations</li> <li>• fonctions trigonométriques</li> <li>• vecteurs et leurs opérations</li> <li>• fonctions logarithmes, exponentielles et puissances</li> <li>• dérivées et primitives de fonctions simples.</li> </ul> <p>L'étudiant devra utiliser la plateforme interactive WIMS pour parfaire ses apprentissages.</p>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fractions, règles de trois</li> <li>• Calcul algébrique (développement et factorisation d'expressions algébriques)</li> <li>• Résolution d'équations du second degré et de systèmes d'équations</li> <li>• Nombres complexes</li> <li>• Trigonométrie</li> <li>• Vecteurs et transformations</li> <li>• Produit scalaire et vectoriel</li> <li>• Fonctions logarithmes, exponentielles et puissances</li> <li>• Calculs de dérivées et primitives de fonctions. Calculs d'intégrales</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	Mixtes
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X11P010</b>	<b>Physique</b>
Lieu d'enseignement	Nantes, Faculté des Sciences et Techniques de Nantes
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	MORSLI SABER
Volume horaire total	<b>TOTAL : 52.8h</b> Répartition : <b>CM : 12h TD : 0h CI : 36h TP : 0h EAD : 4.8h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Math-Economie, L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 PCGSI : Physique-Mécanique-SPI, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 MIP : Maths Informatique, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 PCGSI : Sc. Terre et Univers- STU, L1 PCGSI : Chimie et Physique, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Electricité <b>50%</b> Mécanique du point matériel 1 <b>50%</b> Conférences <b>0%</b>

Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Liste des matières	- Electricité (X11P011) - Mécanique du point matériel 1 (X11P012) - Conférences (X11P013)

<b>X11P011</b>	<b>Electricité</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 26.4h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 24h TP : 0h EAD : 2.4h</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	
Bibliographie	

<b>X11P012</b>	<b>Mécanique du point matériel 1</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Faculté des Sciences et Techniques de Nantes
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 22.4h Répartition : CM : 8h TD : 0h CI : 12h TP : 0h EAD : 2.4h</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) 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 <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>X11P013</b>	<b>Conférences</b>
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Responsable de la matière	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 4h Répartition : CM : 4h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 0h</b>
Objectifs (résultats d'apprentissage)	



Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Bibliographie	

<b>X11I010</b>	<b>Informatique</b>
Lieu d'enseignement	Lombarderie
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	BOURDON JEREMIE BOUDIN FLORIAN
Volume horaire total	<b>TOTAL : 39.6h Répartition : CM : 12h TD : 16h CI : 0h TP : 8h EAD : 3.6h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Maths Informatique, L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Math-Economie, L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU, L1 PCGSi : Chimie et Physique, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Informatique <b>100%</b>
Obtention de l'UE	La note de contrôle continu peut contenir une ou plusieurs composantes pratiques et éventuellement une composante distancielle.
<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><b>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.</b></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>• utilisation de structures de données linéaires pour stocker des informations complexes (textes, images ou sons)</li> <li>• sensibilisation aux fonctions</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. 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	

X11X020	Compléments Mathématiques et Informatiques
Lieu d'enseignement	Lombarderie
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	VIOLA JOSEPH BOURDON JEREMIE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 19.8h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 18h TP : 0h EAD : 1.8h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 MIP : Informatique,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 MIP : Maths Informatique,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : Math-Economie,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Compléments Mathématiques et Informatiques <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cette unité d'enseignement, en matière d'arithmétique modulaire sur les entiers, l'étudiant devra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir exprimer et manipuler diverses propriétés des congruences sur les entiers</li> <li>• Pouvoir calculer un PGCD</li> <li>• Connaître l'algorithme de Bézout et savoir l'utiliser pour calculer un inverse modulaire</li> </ul> <p>En matière de cryptographie, l'étudiant devra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître les générateurs congruents d'aléa et leurs principales caractéristiques</li> <li>• Savoir mettre en place un protocole d'échange de clé de Diffie-Hellman</li> <li>• Connaître les principes du cryptosystème RSA</li> </ul> <p>En matière de logique, l'étudiant devra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître les notations du langage ensembliste et savoir manipuler quelques expressions simples</li> <li>• Connaître les bases de la théorie des ensembles et de la logique du premier ordre</li> </ul> <p>En matière de réseaux sociaux, l'étudiant devra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avoir acquis la démarche permettant de modéliser un réseau social par une relation binaire</li> <li>• Savoir exprimer les propriétés simples sur le réseau social telles que la symétrie, l'asymétrie, l'antisymétrie,...</li> <li>• Savoir définir des sous-ensembles du réseau social par des formules ensemblistes et traduire ces formules de manière algorithmique.</li> </ul>
Contenu	<p><b>Objectif de l'UE:</b> Compléments de mathématiques et applications à l'informatique. L'objectif de ce module est de présenter des démarches de résolutions de problèmes de sa modélisation mathématique à sa résolution informatique. Ceci est mis en oeuvre sur des problèmes que l'on retrouve dans notre société où la communication a pris une place très importante. On verra ainsi en quoi l'arithmétique sur les entiers joue un rôle central en cryptographie. On verra également en quoi la théorie des ensembles permet de modéliser et étudier les réseaux sociaux.</p> <p><b>Contenu de l'UE:</b></p> <p><i>Arithmétique modulaire sur les entiers:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• congruences</li> <li>• PGCD</li> <li>• théorème de Bézout et inverse modulaire</li> </ul> <p><i>Cryptographie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Générateurs congruents d'aléa</li> <li>• échange de clés de Diffie-Hellman</li> <li>• cryptosystème asymétrique RSA: principes, mise en oeuvre et limites</li> </ul> <p><i>Logique:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases de la théorie des ensembles et logique</li> </ul> <p><i>Réseaux Sociaux:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition par une relation binaire</li> <li>• Définition d'ensembles par une formule logique du premier ordre, par extension</li> <li>• Relations symétriques, asymétriques et antisymétrique</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X11P020</b>	<b>Base de logique numérique</b>
Lieu d'enseignement	UFR sciences et techniques
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	SEVENO Raynald
Volume horaire total	<b>TOTAL : 19.8h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 10h TP : 8h EAD : 1.8h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	aucune UE n'est pré-requis
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : Math-Economie,L1 MIP : Informatique,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Maths Informatique,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
<b>Evaluation</b>	

Pondération pour chaque matière	Base de logique numérique <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p><b>Au terme de cette UE, l'étudiant est capable de concevoir le schéma du circuit électronique permettant de réaliser une fonction logique combinatoire. Pour cela, il est en mesure de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer le nombre d'entrées et sorties nécessaires à la conception d'un circuit permettant la réalisation d'une fonction logique combinatoire désirée</li> <li>- écrire la table de vérité d'une sortie d'un circuit par analyse de la fonction logique combinatoire désirée</li> <li>- déterminer l'expression booléenne d'une sortie d'un circuit à partir de sa table de vérité</li> <li>- simplifier au maximum une expression booléenne en utilisant l'algèbre de Boole</li> <li>- simplifier au maximum une expression booléenne en utilisant la méthode de Karnaugh</li> <li>- dessiner un circuit à base de portes logiques élémentaires à partir des fonctions booléennes des sorties du circuit</li> <li>- redessiner un circuit composé de portes logiques élémentaires en n'utilisant qu'un seul type de porte logique (opérateur complet, porte synonyme)</li> <li>- faire une simulation d'un circuit avec le logiciel <i>Maxplus+</i></li> <li>- implanter un circuit dans une carte électronique à partir du logiciel <i>Quartus</i></li> </ul>
Contenu	<p><b>Notions fondamentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- algèbre de Boole (CTDi)</li> <li>- théorèmes fondamentaux (CTDi)</li> <li>- table de vérité, de Karnaugh (CTDi)</li> <li>- fonctions et circuits logiques (CTDi, TP)</li> <li>- portes logiques élémentaires, opérateurs complets (CTDi, TP)</li> <li>- réalisation des portes logiques élémentaires à partir de composants électroniques (CTDi)</li> <li>- méthode des portes synonymes (CTDi)</li> </ul> <p><b>Logique combinatoire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réalisation d'un circuit logique à partir d'une problématique donnée (CTDi, TP)</li> <li>- simulation fonctionnelle, temporelle, notion de temps de transition dans les circuits (TP)</li> <li>- implantation et test d'un circuit sur une carte électronique (TP)</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X11C010</b>	<b>Chimie: atome, liaison, molécule</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	1
Responsable de l'UE	THOBIE CHRISTINE FILALI YASMINE
Volume horaire total	<b>TOTAL : 39.6h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 36h TP : 0h EAD : 3.6h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques, L1 BGC : Sciences de la Vie, L1 BGC : Sc. Terre et Univers - STU, L1 BGC : Biol Geo Envir.- Bio Ecologie / BGE-BE, L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU, L1 MIP : CMI Maths Informatique, 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
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Chimie: atome, liaison, molécule <b>100%</b>
Obtention de l'UE	L'évaluation rassemble deux contrôles sur table
<b>Programme</b>	

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"> <li>• Savoir utiliser précisément les termes d'élément, atome, isotopes, ions.</li> <li>• 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.</li> <li>• Décrire une orbitale atomique (OA) associée à l'électron à l'aide des nombres quantiques n, l, ml et ms.</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 reconnaissant les électrons de cœur et de valence.</li> <li>• 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).</li> <li>• Citer les éléments des périodes 1 à 3 de la classification et de la colonne des halogènes (nom, symbole, numéro atomique).</li> <li>• Utiliser les méthodes empiriques (Lewis et VSEPR) pour déterminer la répartition des électrons de valence et la géométrie d'une espèce chimique.</li> <li>• Appréhender la nature s ou p d'une liaison chimique à partir de la théorie des orbitales moléculaires.</li> <li>• Appliquer les règles de la nomenclature pour nommer les molécules organiques.</li> <li>• Identifier les différents types d'isomérie (isomérie plane <i>versus</i> stéréoisomérie ; énantiomérie <i>versus</i> diastéréoisomérie).</li> <li>• Décrire des stéréoisomères à l'aide des descripteurs universels (Z/E, R/S).</li> <li>• Relier la structure géométrique d'une molécule à l'existence ou non d'un moment dipolaire permanent.</li> <li>• Interpréter à l'aide des interactions intermoléculaires (Van der Waals et liaisons hydrogènes) certaines propriétés d'espèces chimiques (gazeuses, liquides, solides).</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  <b>Chap. II :</b> Modèle quantique de l'atome d'hydrogène  <b>Chap. III :</b> L'atome polyélectronique  <b>Chap. IV :</b> Classification périodique des éléments  <b>Chap. V :</b> La liaison chimique: modèle empirique  <b>Chap. VI :</b> La liaison chimique  <b>Chap. VII :</b> Nomenclature des molécules organiques  <b>Chap. VIII :</b> Isomérie  <b>Chap. IX :</b> Moment dipolaire et Interactions intermoléculaires</p>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>XTRT100</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-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 : 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 BGC : Biol Geo Envir.- Bio Ecologie / BGE-BE, L1 BGC : Sc. Terre et Univers - STU, L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU, L1 TREMP-Li-N BGC, L1 TREMP-Li-N PCGSi, L1 TREMP-Li-N MIP, a isa test V2
<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>X12CI10</b>	<b>Projet initiation à l'ingénierie</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-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Projet initiation à l'ingénierie <b>100%</b>
Obtention de l'UE	L'évaluation du projet se fait par un petit mémoire + soutenance (devant toute la promotion CMI) du trinôme. Comme il s'agit d'un projet, il n'y a pas de seconde session.
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	Ce projet d'initiation à l'ingénierie a pour objectif de mettre l'étudiant en situation de réflexion et d'élaboration d'une solution d'ingénierie sur un système technologiquement simple ou sur un sous-système d'un ensemble plus complexe. Ce projet doit aussi permettre d'initier l'étudiant à une approche systémique et un travail collectif.
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X12CI20</b>	<b>Accompagnement à la recherche de stage</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 4h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 4h TP : 0h EAD : 0h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	

Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Accompagnement à la recherche de stage <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X12M010</b>	<b>Fonctions d'une variable réelle</b>
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	COLIN VINCENT
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 39.6h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 36h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 3.6h
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	Mathématiques 1 Compléments Mathématiques et Informatiques Outils de calcul pour les sciences
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : Math-Economie,L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 MIP : Maths Informatique,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 A2 ACCOMP-Li Mathématiques ,L1 A2 ACCOMP-Li Physique Méca Maths ,L1 A2 ACCOMP-Li Maths Economie,L1 A2 ACCOMP-Li Maths Informatique
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Fonctions d'une variable réelle <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 fonction numérique ;</li> <li>• Théorèmes des valeurs intermédiaires et des bornes atteintes pour prédire le comportement qualitatif d'une fonction continue ;</li> <li>• Théorèmes de Rolle et des accroissements finis pour l'étude des variations 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> </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'initier les étudiants aux outils de base de l'analyse "abstraite" en définissant rigoureusement les notions de sup, d'inf de parties de <math>\mathbb{R}</math> et la notion de limite d'une fonction numérique. En s'exerçant sur ces notions, les étudiants se formeront à la rigueur du raisonnement mathématique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres réels : propriétés de <math>\mathbb{R}</math>, archimédismes, valeur absolue, inégalités, partie entière, borne supérieure et inférieure.</li> <li>• Rappels sur les suites numériques : vocabulaire usuel, suites arithmétiques et géométriques, calculs avec les sommes géométriques (majoration, minoration), méthodes pratiques du calcul des limites, par opérations algébriques, par les théorèmes classiques de comparaison. Notion de suites récurrentes.</li> <li>• Fonctions numériques : Limites : définitions de la limite avec les epsilons, propriétés algébriques usuelles des limites, théorème de composition, inégalités et limites, théorème de croissances comparées, limites et fonctions monotones, caractérisation séquentielle de la limite ; 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 ; Dérivabilité : définition, propriétés algébriques usuelles, dérivation des fonctions composées, extremums, théorèmes de Rolle et des accroissements finis, application à l'étude d'une fonction ; 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>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	F. Liret & D. Martinais : Analyse, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

<b>X12M020</b>	<b>Algèbre vectorielle et géométrie</b>
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	MILHORAT JEAN LOUIS
Volume horaire total	<b>TOTAL : 39.6h Répartition : CM : 12h TD : 24h CI : 0h TP : 0h EAD : 3.6h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	Mathématiques 1 Compléments Mathématiques et Informatiques Outils de calcul pour les sciences
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths, L1 A2 ACCOMP-Li Mathématiques ,L1 A2 ACCOMP-Li Physique Méca Maths ,L1 A2 ACCOMP-Li Maths Economie
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Algèbre vectorielle et géométrie <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	



Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant appliquera les techniques d'algèbre linéaire répertoriées ci-dessous, dans le cadre d'un exercice ou d'un problème de recherche faisant intervenir des espaces vectoriels de dimension finie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• résolution de systèmes linéaires par la méthode du pivot de Gauss ;</li> <li>• caractérisation de sous-espaces vectoriels par donnée d'une base ou d'équations ;</li> <li>• pratique des transformations et applications linéaires : noyau, image, théorème du rang.</li> <li>• détermination de la matrice d'une application linéaire dans une base donnée ;</li> <li>• pratique du calcul de déterminants 2x2 et 3x3.</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> <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'algèbre linéaire et au travers de démonstrations rigoureuses, d'initier les étudiants au raisonnement mathématique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résolution des systèmes linéaires par la méthode du pivot de Gauss.</li> <li>• 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.</li> <li>• Applications linéaires, noyau, image.</li> <li>• Base et dimensions, théorème sur la dimension d'une somme de sous-espaces vectoriels, théorème du rang, matrice d'une application linéaire.</li> <li>• Déterminants 2x2 et 3x3.</li> <li>• Produit scalaire, produit vectoriel, produit mixte, applications aux équations de droites et de plans.</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	F. Liret & D. Martinais : Algèbre, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

<b>X12P020</b>	<b>Thermodynamique 1 - Introduction à la thermodynamique</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	DOMINGUES GILBERTO
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 39.6h Répartition : <b>CM</b> : 16h <b>TD</b> : 20h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 3.6h
<b>Place de l'enseignement</b>	
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 BGC : Sc. Terre et Univers - STU,L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 PCGSi : Chimie et Physique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,L1 A2 ACCOMP-Li Chimie & Physique ,L1 A2 ACCOMP-Li Mathématiques ,L1 A2 ACCOMP-Li Physique Méca Maths ,L1 A2 ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI ,L1 A2 ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Thermodynamique 1 - Introduction à 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>X12P010</b>	<b>Mécanique du point matériel 2</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	GOUSSET THIERRY
Volume horaire total	<b>TOTAL : 39.6h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 36h TP : 0h EAD : 3.6h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(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 A2 ACCOMP-Li Mathématiques ,L1 A2 ACCOMP-Li Physique Méca Maths ,L1 A2 ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Mécanique du point matériel 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	Physique et mécanique Une initiation aux méthodes de résolution des problèmes en physique Jean-Marc Virey Presses universitaires de Provence

<b>X12P040</b>	<b>Physique Expérimentale 1</b>
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	MORSLI SABER
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 19.8h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 18h <b>EAD</b> : 1.8h
<b>Place de l'enseignement</b>	
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 A2 ACCOMP-Li Chimie & Physique ,L1 A2 ACCOMP-Li Physique Méca Maths ,L1 A2 ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Physique Expérimentale 1 <b>100%</b>
Obtention de l'UE	Cette UE expérimentale est obligatoire pour les étudiants dispensés d'assiduité.
<b>Programme</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	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X12P050</b>	<b>Modélisation pour la Physique 1</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	RAHMANI AHMED
Volume horaire total	<b>TOTAL : 19.8h Répartition : CM : 0h TD : 0h CI : 0h TP : 18h EAD : 1.8h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
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 A2 ACCOMP-Li Physique Méca Maths, L1 A2 ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI

Evaluation	
Pondération pour chaque matière	Modélisation pour la Physique 1 <b>100%</b>
Obtention de l'UE	<p>Cette UE sera évaluée de la façon suivante :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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)</li> <li>2. Un contrôle de TP organisé sur machines donnera une note N2 sur 20. Ce contrôle fera office d'examen pour les DA.</li> <li>3. La correction des comptes rendus des TP donnera une note N3 sur 20</li> </ol> <p>La note finale sera donnée par la relation suivante :  <math> \text{Note} = (20 \cdot N1 + 40 \cdot N2 + 40 \cdot N3) / 100 </math></p>
Programme	
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>
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	<b>TOTAL</b> : 17.6h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TD</b> : 16h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 1.6h
Place de l'enseignement	
UE pré-requise(s)	Aucune.
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques, L1 BGC : Sc. Terre et Univers - STU, L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU, L1 BGC : Sciences de la Vie, L1 BGC : Biol Geo Envir.- Bio Ecologie / BGE-BE, 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 A2 ACCOMP-Li Chimie & Physique , L1 A2 ACCOMP-Li Informatique , L1 A2 ACCOMP-Li Mathématiques , L1 A2 ACCOMP-Li Physique Méca Maths , L1 A2 ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI , L1 A2 ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers , L1 A2 ACCOMP-Li Maths Informatique

<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Anglais Général Projet <b>100%</b>
Obtention de l'UE	You will receive two marks for the project: <ul style="list-style-type: none"> <li>• one <b>group mark</b> for the written part</li> <li>• <b>individual marks</b> for the oral presentation.</li> </ul>
<b>Programme</b>	
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.

<b>X12M030</b>	<b>Algèbre des polynômes et algèbre matricielle</b>
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	PIRIOU LAURENT
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 39.6h Répartition : <b>CM</b> : 12h <b>TD</b> : 24h <b>CI</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>EAD</b> : 3.6h
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	Mathématiques 1 Compléments Mathématiques et Informatiques Outils de calcul pour les sciences
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,L1 A2 ACCOMP-Li Mathématiques ,L1 A2 ACCOMP-Li Physique Méca Maths
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Algèbre des polynômes et algèbre matricielle <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant appliquera les techniques d'algèbre générale répertoriées ci-dessous, dans le cadre d'un exercice ou d'un problème de recherche faisant intervenir l'étude de polynômes ou l'utilisation de matrices :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>calcul sur les nombres complexes : forme algébrique, forme trigonométrique, racines carrées, racines n-ièmes ;</li> <li>arithmétique des polynômes : division euclidienne, PGCD, PPCM , équations diophantiennes ;</li> <li>techniques de décomposition des polynômes : étude des racines, polynômes irréductibles ;</li> <li>pratique des opérations matricielles usuelles : addition, multiplication par un scalaire, produit, transposition ;</li> <li>pratique des techniques de calcul de rang et d'inverse.</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'algèbre des polynômes et des matrices et au travers de démonstrations rigoureuses, d'initier les étudiants au raisonnement mathématique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rappels sur les nombres complexes : propriétés calculatoires, forme algébrique et trigonométrique, racines carrées, résolution des équations du second degré à coefficients complexes, calcul des racines n-ièmes.</li> <li>Polynômes à coefficients réels et complexes : 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. Racines et factorisations des polynômes : racines simples, théorème de d'Alembert-Gauss, racines multiples, dérivation, polynômes irréductibles sur R et C et factorisation des polynômes en produit de polynômes irréductibles.</li> <li>Matrices et calculs matriciels : 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> </ul>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	F. Liret & D. Martinais : Algèbre, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

<b>X12H020</b>	<b>HST : Histoire des algorithmes</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	BOUCARD JENNY
Volume horaire total	<b>TOTAL : 22h Répartition : CM : 20h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 2h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	Aucune
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Informatique,L1 MIP : Maths Informatique,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,L1 A2 ACCOMP-Li Informatique ,L1 A2 ACCOMP-Li Maths Informatique
<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>X12H010</b>	<b>HST : Histoire des mathématiques</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	BOUCARD JENNY
Volume horaire total	<b>TOTAL : 22h Répartition : CM : 20h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 2h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	Aucune
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths, L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 A2 ACCOMP-Li Mathématiques
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	HST : Histoire des mathématiques <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>Ce cours d'histoire des sciences et des techniques est une initiation à l'histoire des mathématiques sur le temps long, où les thématiques suivantes seront étudiées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pratiques « rationnelles » dans l'Antiquité : résolution de problèmes, démonstration et algorithmes</li> <li>- Numération et arithmétique de l'Antiquité au XIXe siècle</li> <li>- De la résolution de problèmes aux équations : quelques éléments d'histoire de l'algèbre</li> <li>- Mathématiques et société à la Renaissance : marchands, artistes et ingénieurs</li> <li>- « Révolution scientifique » et essor des sciences « modernes »</li> <li>- Probabilités et statistiques aux époques modernes et contemporaines : sciences de l'état, lois de la nature et lois de la société</li> <li>- Une histoire de la cryptologie, du Moyen Âge au XXe siècle</li> </ul> <p>Ces différents exemples permettront d'étudier la conception et la transformation des mathématiques et de leurs objets dans différentes cultures et périodes historiques, ainsi que leur place dans la société.</p>
Méthodes d'enseignement	Cours magistral Pédagogie inversée avec support en distanciel
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X12H030</b>	<b>HST : Matière et énergie</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	TEISSIER PIERRE BOUCARD JENNY
Volume horaire total	<b>TOTAL : 22h Répartition : CM : 20h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 2h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques, L1 BGC : Sc. Terre et Univers - STU, L1 BGC : Biol Geo Envir.- Bio Ecologie / BGE-BE, 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 A2 ACCOMP-Li Chimie & Physique , L1 A2 ACCOMP-Li Physique Méca Maths , L1 A2 ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI , L1 A2 ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers
<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>X12H040</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 : 22h Répartition : CM : 20h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 2h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques,L1 BGC : Sc. Terre et Univers - STU,L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU,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 A2 ACCOMP-Li Chimie & Physique ,L1 A2 ACCOMP-Li Physique Méca Maths ,L1 A2 ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI ,L1 A2 ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers ,L1 BGC : Biol Geo Envir.- Bio Ecologie / BGE-BE
<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	<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

<b>X12H050</b>	<b>HST : Styles de raisonnements scientifiques</b>
Lieu d'enseignement	
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	WALTER SCOTT BOUCARD JENNY
Volume horaire total	<b>TOTAL : 22h Répartition : CM : 20h TD : 0h CI : 0h TP : 0h EAD : 2h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 BGC : Chimie et Sciences Biologiques, L1 BGC : Sc. Terre et Univers - STU, L1 PCGSi : Sc. Terre et Univers- STU, 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 A2 ACCOMP-Li Chimie & Physique ,L1 A2 ACCOMP-Li Physique Méca Maths ,L1 A2 ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI ,L1 A2 ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers ,L1 BGC : Biol Geo Envir.- Bio Ecologie / BGE-BE
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	HST : Styles de raisonnements scientifiques <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	- Histoire et philosophie des styles de raisonnement scientifique. - Philosophie des sciences de Karl Popper, Thomas S. Kuhn, et Ian Hacking. Le cours présente l'émergence d'outils conceptuels qui sous-tendent l'objectivité, de l'Antiquité à nos jours.
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	

<b>X12M040</b>	<b>Logique, dénombrement et suites numériques</b>
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	Licence
Semestre	2
Responsable de l'UE	GUILLOPE LAURENT
Volume horaire total	<b>TOTAL : 39.6h</b> Répartition : <b>CM : 12h TD : 24h CI : 0h TP : 0h EAD : 3.6h</b>
<b>Place de l'enseignement</b>	
UE pré-requise(s)	Mathématiques 1 Compléments Mathématiques et Informatiques Outils de calcul pour les sciences
Parcours d'études comprenant l'UE	L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Math-Economie, L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Maths Informatique, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths, L1 A2 ACCOMP-Li Informatique, L1 A2 ACCOMP-Li Mathématiques, L1 A2 ACCOMP-Li Maths Economie, L1 A2 ACCOMP-Li Maths Informatique
<b>Evaluation</b>	
Pondération pour chaque matière	Logique, dénombrement et suites numériques <b>100%</b>
Obtention de l'UE	
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant appliquera les techniques d'algèbre et d'analyse répertoriées ci-dessous, dans le cadre d'un exercice ou d'un problème de recherche faisant intervenir de la logique des ensembles, des manipulations d'entiers ou de suites numériques : <ul style="list-style-type: none"> <li>• algèbre booléenne ;</li> <li>• méthodes de raisonnement logique ;</li> <li>• techniques d'analyse combinatoire ;</li> <li>• calcul de limites de suites par l'utilisation des techniques suivantes : opérations algébriques et théorèmes classiques de comparaison ;</li> <li>• utilisation des critères de convergence classiques pour les suites numériques ;</li> <li>• étude de suites définies par une relation de récurrence.</li> </ul>

Contenu	<p>Le but de cette unité est de rappeler les éléments de base de la logique mathématique et des méthodes de raisonnement et d'apporter ceux de la théorie des ensembles et de l'étude des suites numériques. La plupart des résultats seront admis et illustrés par des exemples ou des exercices types concrets.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Logique mathématique et méthodes de raisonnement classiques : Rappels sur les éléments de base de la logique mathématique (propositions, connecteurs logiques et tables de vérité) vus au premier semestre. Méthodes de raisonnement classiques : par contraposée, par l'absurde, par récurrence, illustration par la démonstration de la formule du binôme de Newton.</li> <li>Éléments de la théorie des ensembles : ensemble, sous ensembles, opérations usuelles sur les ensembles (réunion, intersection, produit cartésien, ensemble des parties), applications, injections, surjections, bijections. Cardinal d'un ensemble, ensemble fini, infini, dénombrabilité.</li> <li>Analyse combinatoire : dénombrements élémentaires, combinaisons, triangle de Pascal, formule du binôme de Newton, permutations, arrangements, formule du crible, tirages avec ou sans remise, résultats ordonnés ou pas.</li> <li>Suites numériques : vocabulaire usuel, suites arithmétiques et géométriques, calculs avec les sommes géométriques (majoration, minoration, sommation partielle), méthodes pratiques du calcul des limites, par opérations algébriques, par les théorèmes classiques de comparaison (similaire à celles vues en S1 pour les fonctions), suites adjacentes, suites extraites pour la divergence.</li> <li>Suites récurrentes : suites définies par une fonction, plan d'étude pratique, théorème du point fixe, suites géométriques, suites arithmétiques, suites arithmético-géométriques, suites homographiques, suites récurrentes linéaires d'ordre 2.</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	
Langue d'enseignement	Français
Bibliographie	F. Liret & D. Martinais : Analyse, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

XT2T100	Stage libre
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 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 BGC : Biol Geo Envir. - Bio Ecologie / BGE-BE, L1 BGC : Sc. Terre et Univers - STU, L1 PCGSI : Sc. Terre et Univers - STU, L1 A2 ACCOMP-Li Chimie & Physique, L1 A2 ACCOMP-Li Informatique, L1 A2 ACCOMP-Li Mathématiques, L1 A2 ACCOMP-Li Physique Méca Maths, L1 A2 ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI, L1 A2 ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers, L1 A2 ACCOMP-Li Maths Economie, L1 A2 ACCOMP-Li Maths Informatique
<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	

Dernière modification par ISABELLE BEAUDET, le 2020-05-27 17:15:50