

## Information générale

<b>Objectifs</b>	
<b>Responsable(s)</b>	EVAIN MICHEL
<b>Mention(s) incluant ce parcours</b>	licence Physique
<b>Lieu d'enseignement</b>	
<b>Langues / mobilité internationale</b>	
<b>Stage / alternance</b>	
<b>Poursuite d'études / débouchés</b>	
<b>Autres renseignements</b>	
<b>Conditions d'obtention de l'année</b>	

## Programme

1 <sup>er</sup> SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
<b>Groupe d'UE : UE L1A2 diplômantes (5 ECTS)</b>								
Compléments mathématiques et informatique (XA2X020)	913 19 LG 1 MA UE 2284	3	0	27	0	0	2.7	29.7
MTU (XA2T010)	913 19 LG 1 TR UE 2283	1	2.67	10	0	0	1.33	14
Apprentissage par problème (APP) (XA2T020)	913 19 LG 1 TR UE 2285	1	4	0	0	0	2.4	6.4
<b>Groupe d'UE : UE L1A2 non diplômantes (11 ECTS)</b>								
Anglais (XA2A010)	913 19 LG 1 LA UE 2286	2	0	16	0	0	1.6	17.6
Apprentissage par problème (APP) Complément (XA2T030)	913 19 LG 1 TR UE 2294	9	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	5						

2 <sup>ème</sup> SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
<b>Groupe d'UE : Physique-Mécanique-Maths (27 ECTS)</b>								
Anglais Général Projet (X12A020)	913 18 LG 2 LA UE 252	3	0	0	16	0	1.6	17.6
Thermodynamique 1 - Introduction à la thermodynamique (X12P020)	913 18 LG 2 PHY UE 892	4	16	0	20	0	3.6	39.6
Mécanique du point matériel 2 (X12P010)	913 18 LG 2 PHY UE 896	4	0	36	0	0	3.6	39.6
Physique Expérimentale 1 (X12P040)	913 18 LG 2 PHY UE 900	2	0	0	0	18	1.8	19.8
Modélisation pour la Physique 1 (X12P050)	913 18 LG 2 PHY UE 901	2	0	0	0	18	1.8	19.8
Algèbre des polynômes et algèbre matricielle (X12M030)	913 18 LG 2 MA UE 723	4	12	0	24	0	3.6	39.6
Algèbre vectorielle et géométrie (X12M020)	913 18 LG 2 MA UE 722	4	12	0	24	0	3.6	39.6
Fonctions d'une variable réelle (X12M010)	913 18 LG 2 MA UE 717	4	0	36	0	0	3.6	39.6
<b>Groupe d'UE : UEC Histoire des Sciences (3 ECTS)</b>								
HST : Matière et énergie (X12H030)	913 18 LG 2 HIS UE 350	3	20	0	0	0	2	22
HST : savoir-faire et innovation (X12H040)	913 18 LG 2 HIS UE 349	3	20	0	0	0	2	22
HST : Styles de raisonnements scientifiques (X12H050)	913 18 LG 2 HIS UE 351	3	20	0	0	0	2	22
<b>Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)</b>								
Stage libre (XT2T100)	913 18 LG 2 TR UE 2129	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	30						

## Modalités d'évaluation

XA2X020 Compléments mathématiques et informatique		Nb d'ECTS 3							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	3	0	0	0	0	0	3	
	2	0.6	0	0	2.4	0	0	3	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	3	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	

XA2T010 MTU		Nb d'ECTS 1							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0	0	1	0	0	1	
	2	0	0	0	1	0	0	1	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	1	0	1	
	2	0	0	0	0	1	0	1	

XA2T020 Apprentissage par problème (APP)		Nb d'ECTS 1							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0.25	0.5	0.25	0	0	0	1	
	2	0	0.5	0	0	0	0	0.5	
Dispensé d'assiduité	1	0.25	0.5	0.25	0	0	0	1	
	2	0.25	0.5	0.25	0	0	0	1	

XA2A010 Anglais		Nb d'ECTS 2							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2	0	0	0	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	

XA2T030 Apprentissage par problème (APP) Complément		Nb d'ECTS 9							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2.25	4.5	2.25	0	0	0	9	
	2	2.25	4.5	2.25	0	0	0	9	
Dispensé d'assiduité	1	2.25	4.5	2.25	0	0	0	9	
	2	2.25	4.5	2.25	0	0	0	9	

X12A020 Anglais Général Projet		Nb d'ECTS 3							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1.5	0	0	1.5	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	0	3	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	

You will receive two marks for the project:  
 • one **group mark** for the written part  
 • **individual marks** for the oral presentation.

X12P020 Thermodynamique 1 - Introduction à la thermodynamique		Nb d'ECTS 4							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1.6	0	0	2.4	0	0	4	
	2	1.6	0	0	2.4	0	0	4	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	4	0	0	4	
	2	0	0	0	4	0	0	4	

X12P010 Mécanique du point matériel 2	Nb d'ECTS	4						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	2.8	0	0	1.2	0	0	4
	2	1.2	0	0	2.8	0	0	4
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	4	0	0	4
	2	0	0	0	4	0	0	4

X12P040 Physique Expérimentale 1	Nb d'ECTS	2						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	0	2	0	0	0	0	2
	2	0	1	0	0	1	0	2
Dispensé d'assiduité	1	0	2	0	0	0	0	2
	2	0	1	0	0	1	0	2

Cette UE expérimentale est obligatoire pour les étudiants dispensés d'assiduité.

X12P050 Modélisation pour la Physique 1	Nb d'ECTS	2						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	0	2	0	0	0	0	2
	2	0	0	0	2	0	0	2
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	2	0	2
	2	0	0	0	2	0	0	2

Cette UE sera évaluée de la façon suivante :

1. Au regard du comportement et de l'implication de l'étudiant pendant les séances de TP, l'enseignant fournira une note N1 sur 20 (assiduité)
2. Un contrôle de TP organisé sur machines donnera une note N2 sur 20. Ce contrôle fera office d'examen pour les DA.
3. La correction des comptes rendus des TP donnera une note N3 sur 20

La note finale sera donnée par la relation suivante :

$$\text{Note} = (20*N1 + 40*N2 + 40*N3) / 100$$

X12M030 Algèbre des polynômes et algèbre matricielle	Nb d'ECTS	4						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	2	0	0	2	0	0	4
	2	0.8	0	0	3.2	0	0	4
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	4	0	0	4
	2	0	0	0	4	0	0	4

X12M020 Algèbre vectorielle et géométrie	Nb d'ECTS	4						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	2	0	0	2	0	0	4
	2	0.8	0	0	3.2	0	0	4
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	4	0	0	4
	2	0	0	0	4	0	0	4

X12M010 Fonctions d'une variable réelle	Nb d'ECTS	4						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	4	0	0	0	0	0	4
	2	0.8	0	0	3.2	0	0	4
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	4	0	0	4
	2	0	0	0	4	0	0	4

X12H030 HST : Matière et énergie	Nb d'ECTS	3						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	3	0	0	0	0	0	3
	2	0	0	0	3	0	0	3
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	3	0	0	3
	2	0	0	0	3	0	0	3

X12H040 HST : savoir-faire et innovation	Nb d'ECTS	3							
			<b>Contrôle continu</b>			<b>Examen</b>			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>	
<b>Ordinaire</b>	1	3	0	0	0	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	0	3	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	

X12H050 HST : Styles de raisonnements scientifiques	Nb d'ECTS	3							
			<b>Contrôle continu</b>			<b>Examen</b>			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>	
<b>Ordinaire</b>	1	3	0	0	0	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	0	3	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	

XT2T100 Stage libre	Nb d'ECTS	0							
			<b>Contrôle continu</b>			<b>Examen</b>			
<b>REGIME</b>	<b>Session</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Ecrit</b>	<b>Pratique</b>	<b>Oral</b>	<b>Total coef</b>	
<b>Ordinaire</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	

## Description des UE

913 19 LG 1 MA UE 2284	Compléments mathématiques et informatique (XA2X020)
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Compléments mathématiques et informatique (XA2X020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	VIOLA JOSEPH BOURDON JEREMIE
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	ACCOMP-Li Informatique L1 A2,ACCOMP-Li Mathématiques L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 27h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 27h</b>
Enseignement à distance	oui (2.7h)
Bibliographie	

913 19 LG 1 TR UE 2283	MTU (XA2T010)
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	MTU (XA2T010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	SCHAFFHAUSER ALICE CAMBERLEIN EMILIE
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	ACCOMP-Li Chimie & Physique L1 A2,ACCOMP-Li Informatique L1 A2,ACCOMP-Li Mathématiques L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI L1 A2,ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers L1 A2
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	

Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 12.67h Répartition : CM : 2.67h TP : 0h TD : 0h CI : 10h</b>
Enseignement à distance	oui (1.33h)
Bibliographie	

<b>913 19 LG 1 TR UE 2285</b>	<b>Apprentissage par problème (APP) (XA2T020)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Apprentissage par problème (APP) (XA2T020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	EVAIN MICHEL
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	ACCOMP-Li Chimie & Physique L1 A2,ACCOMP-Li Informatique L1 A2,ACCOMP-Li Mathématiques L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI L1 A2,ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers L1 A2
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 4h Répartition : CM : 4h TP : 0h TD : 0h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	oui (2.4h)
Bibliographie	

<b>913 19 LG 1 LA UE 2286</b>	<b>Anglais (XA2A010)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais (XA2A010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	LABARBE LAURIE
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	ACCOMP-Li Chimie & Physique L1 A2,ACCOMP-Li Informatique L1 A2,ACCOMP-Li Mathématiques L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI L1 A2,ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers L1 A2
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 16h</b>
Enseignement à distance	oui (1.6h)
Bibliographie	

<b>913 19 LG 1 TR UE 2294</b>	<b>Apprentissage par problème (APP) Complément (XA2T030)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Apprentissage par problème (APP) Complément (XA2T030)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	ACCOMP-Li Informatique L1 A2,ACCOMP-Li Chimie & Physique L1 A2,ACCOMP-Li Mathématiques L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI L1 A2,ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers L1 A2
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

<b>913 18 LG 2 LA UE 252</b>	<b>Anglais Général Projet (X12A020)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais Général Projet (X12A020)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	licence



Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	LABARBE LAURIE
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Aucune.
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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 : Math-Informatique,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 PCGSi : Chimie et Physique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,ACCOMP-Li Chimie & Physique L1 A2,ACCOMP-Li Informatique L1 A2,ACCOMP-Li Mathématiques L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI L1 A2,ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers L1 A2
<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.
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 16h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 16h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	oui (1.6h)
Bibliographie	Aucun ouvrage obligatoire.

<b>913 18 LG 2 PHY UE 892</b>	<b>Thermodynamique 1 - Introduction à la thermodynamique (X12P020)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Thermodynamique 1 - Introduction à la thermodynamique (X12P020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	DOMINGUES GILBERTO
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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,ACCOMP-Li Chimie & Physique L1 A2,ACCOMP-Li Mathématiques L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI L1 A2,ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers L1 A2
<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	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 36h Répartition : CM : 16h TP : 0h TD : 20h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	oui (3.6h)
Bibliographie	

<b>913 18 LG 2 PHY UE 896</b>	<b>Mécanique du point matériel 2 (X12P010)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Mécanique du point matériel 2 (X12P010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	GOUSSET THIERRY
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Mécanique du point matériel 1
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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,ACCOMP-Li Mathématiques L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI L1 A2
<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
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 36h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 36h
Enseignement à distance	oui (3.6h)
Bibliographie	Physique et mécanique Une initiation aux méthodes de résolution des problèmes en physique Jean-Marc Virey Presses universitaires de Provence

<b>913 18 LG 2 PHY UE 900</b>	<b>Physique Expérimentale 1 (X12P040)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Physique Expérimentale 1 (X12P040)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	MORSLI SABER
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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,ACCOMP-Li Chimie & Physique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI L1 A2
<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	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 18h Répartition : CM : 0h TP : 18h TD : 0h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	oui (1.8h)
Bibliographie	

<b>913 18 LG 2 PHY UE 901</b>	<b>Modélisation pour la Physique 1 (X12P050)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Modélisation pour la Physique 1 (X12P050)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	RAHMANI AHMED
<b>Place de l'enseignement</b>	

Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI L1 A2
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apprendre à réaliser des programmes en langage Python</li> <li>• Maîtriser l'usage des principales instructions et fonctions du langage Python</li> <li>• Appliquer les outils de base du langage Python pour résoudre des problèmes simples de Physique (électricité, optique, mécanique, ...)</li> <li>• Savoir numériser une équation mathématique en langage Python</li> <li>• Savoir utiliser et appliquer quelques méthodes numériques pour résoudre des problèmes de physique.</li> <li>• savoir choisir les outils numériques convenant au problème posé</li> <li>• savoir poser son problème dans le cadre de l'outil informatique</li> <li>• savoir analyser et critiquer la solution fournie par un programme informatique</li> <li>• savoir les limites de sa modélisation</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse et modélisation de problèmes simples de physique (mécanique, électricité, optique hydrodynamique, etc.)</li> <li>• Apprentissage d'un langage de programmation : <b>langage Python</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variables, constantes, identificateurs</li> <li>- Types prédéfinis avec Python</li> <li>- Contrôle du flux d'exécution</li> <li>- Instructions répétitives</li> <li>- Fonctions</li> <li>- Utilisation de graphisme</li> </ul> </li> <li>• Etude de quelques méthodes numériques de base : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>f(x)=0</math> : bisection, méthode de Newton</li> <li>- Intégration : méthode des trapèzes, Simpson</li> <li>- ...</li> </ul> </li> </ul>
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto-évaluations sur Madoc</li> <li>• Exercices/problèmes à traiter en distanciel</li> </ul>
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 18h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TP</b> : 18h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	oui (1.8h)
Bibliographie	

<b>913 18 LG 2 MA UE 723</b>	<b>Algèbre des polynômes et algèbre matricielle (X12M030)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Algèbre des polynômes et algèbre matricielle (X12M030)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	PIRIOU LAURENT
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Mathématiques 1 Compléments Mathématiques et Informatiques Outils de calcul pour les sciences
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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,ACCOMP-Li Mathématiques L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2
<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	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 36h Répartition : <b>CM</b> : 12h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 24h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	oui (3.6h)
Bibliographie	F. Liret & D. Martinais : Algèbre, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

<b>913 18 LG 2 MA UE 722</b>	<b>Algèbre vectorielle et géométrie (X12M020)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Algèbre vectorielle et géométrie (X12M020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	MILHORAT JEAN LOUIS
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Mathématiques 1 Compléments Mathématiques et Informatiques Outils de calcul pour les sciences
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : Math-Economie,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,L1 MIP : CMI Maths Informatique,ACCOMP-Li Mathématiques L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2

Programme	
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. 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	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 36h Répartition : <b>CM</b> : 12h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 24h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	oui (3.6h)
Bibliographie	F. Liret & D. Martinais : Algèbre, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

913 18 LG 2 MA UE 717	Fonctions d'une variable réelle (X12M010)
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Fonctions d'une variable réelle (X12M010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	COLIN VINCENT
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Mathématiques 1 Compléments Mathématiques et Informatiques Outils de calcul pour les sciences
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L1 MIP : Mathématiques, L1 MIP : Math-Economie, L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques, L1 MIP : Math-Informatique, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, ACCOMP-Li Mathématiques L1 A2, ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2

Programme	
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	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 36h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 36h
Enseignement à distance	oui (3.6h)
Bibliographie	F. Liret & D. Martinais : Analyse, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

913 18 LG 2 HIS UE 350	HST : Matière et énergie (X12H030)
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	HST : Matière et énergie (X12H030)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	TEISSIER PIERRE BOUCARD JENNY
<b>Place de l'enseignement</b>	



Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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 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,ACCOMP-Li Chimie & Physique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI L1 A2,ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers L1 A2
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser des savoirs disciplinaires et interdisciplinaires complexes</li> <li>• Épistémologie, histoire des sciences et des techniques : réflexion épistémologique et historique sur des notions scientifiques enseignées</li> <li>• Introduction aux sciences humaines et sociales</li> <li>- Être autonome dans les apprentissages dans des contextes diversifiés</li> <li>- Communiquer de façon claire, précise, ouverte et efficace, à l'écrit</li> <li>- Être actif face aux changements et agir en acteur socialement responsable</li> <li>• Réfléchir à la fiabilité des sources d'information et à la diversité des interprétations possibles d'une même source en fonction du contexte</li> <li>• Comprendre l'historicité des objets et concepts, appréhender les changements des sociétés humaines et, par conséquence, s'y adapter</li> <li>• Analyser les paradigmes scientifiques et systèmes de pensée et saisir leur relation aux contextes sociaux, culturels et temporels de leur production</li> </ul>
Contenu	Cette unité d'enseignement envisage l'histoire des sciences de la nature en Occident à partir des relations entre matière et énergie. Elle analyse l'histoire des sciences et des techniques sur le temps long comme la succession de régimes de pensée changeants suivant les époques et les sociétés concernées. Chaque régime, depuis l'Antiquité grecque jusqu'à nos jours, emprunte aux régimes antérieurs de rationalité tout en les modifiant. Seront ainsi abordées et comparées diverses rationalités scientifiques de la matière : atomisme des Grecs, transmutations alchimiques, scolastique médiévale, sciences expérimentales à l'époque moderne, conceptions de la matière pour les naturalistes du XIXe siècle. Plusieurs séances développeront des aspects appliqués des "technosciences" à travers les techniques de l'énergie : machines à vapeur et révolution industrielle au XIXe siècle, bombe atomique et énergie solaire au XXe siècle. La question du changement climatique conclura l'enseignement en évoquant un problème de société actuel.
Méthodes d'enseignement	Cours magistral Pédagogie inversée avec support en distanciel
Volume horaire total	<b>TOTAL : 20h Répartition : CM : 20h TP : 0h TD : 0h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	

<b>913 18 LG 2 HIS UE 349</b>	<b>HST : savoir-faire et innovation (X12H040)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	HST : savoir-faire et innovation (X12H040)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	KEROUANTON JEAN-LOUIS BOUCARD JENNY
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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 PCGSi : Physique-Mécanique-SPI,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths,ACCOMP-Li Chimie & Physique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI L1 A2,ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers L1 A2
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser des savoirs disciplinaires et interdisciplinaires complexes</li> <li>• Épistémologie, histoire des sciences et des techniques : réflexion épistémologique et historique sur des notions scientifiques enseignées</li> <li>• Introduction aux sciences humaines et sociales</li> <li>- Être autonome dans les apprentissages dans des contextes diversifiés</li> <li>- Communiquer de façon claire, précise, ouverte et efficace, à l'écrit</li> <li>- Être actif face aux changements et agir en acteur socialement responsable</li> <li>• Réfléchir à la fiabilité des sources d'information et à la diversité des interprétations possibles d'une même source en fonction du contexte</li> <li>• Comprendre l'historicité des objets et concepts, appréhender les changements des sociétés humaines et, par conséquence, s'y adapter</li> <li>• Analyser les paradigmes scientifiques et systèmes de pensée et saisir leur relation aux contextes sociaux, culturels et temporels de leur production</li> </ul>
Contenu	Cette UE a pour objectif de montrer, sur la longue durée de l'histoire, la complexité des processus à l'œuvre dans les savoir-faire et les innovations techniques. Les thèmes choisis, pour illustrer ces différents processus, seront mis en perspective dans le contexte de l'époque où les acteurs (savants ou ingénieurs) et les institutions jouent un rôle majeur. Ils mettront également en relief l'évolution des interactions entre sciences et techniques au cours de l'histoire, en insistant aussi sur les notions d'usage.
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 20h Répartition : CM : 20h TP : 0h TD : 0h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	JACOMY, Bruno, <i>Une histoire des techniques</i> , Paris : Seuil, Point Sciences, 1990, mise à jour et actualisation, 2015

<b>913 18 LG 2 HIS UE 351</b>	<b>HST : Styles de raisonnements scientifiques (X12H050)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	HST : Styles de raisonnements scientifiques (X12H050)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	WALTER SCOTT BOUCARD JENNY
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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,ACCOMP-Li Chimie & Physique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI L1 A2,ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers L1 A2
<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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Histoire et philosophie des styles de raisonnement scientifique.</li> <li>- Philosophie des sciences de Karl Popper, Thomas S. Kuhn, et Ian Hacking.</li> </ul> <p>Le cours présente l'émergence d'outils conceptuels qui sous-tendent l'objectivité, de l'Antiquité à nos jours.</p>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 20h Répartition : <b>CM</b> : 20h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	

<b>913 18 LG 2 TR UE 2129</b>	<b>Stage libre (XT2T100)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Stage libre (XT2T100)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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 : Math-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,ACCOMP-Li Chimie & Physique L1 A2,ACCOMP-Li Informatique L1 A2,ACCOMP-Li Mathématiques L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique Mathématique L1 A2,ACCOMP-Li Physique Mécanique SPI L1 A2,ACCOMP-Li Sc. Terre et Univers L1 A2
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 0h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

