

## Information générale

<b>Objectifs</b>	
<b>Responsable(s)</b>	BAYLE MAXIME
<b>Mention(s) incluant ce parcours</b>	licence Physique
<b>Lieu d'enseignement</b>	
<b>Langues / mobilité internationale</b>	
<b>Stage / alternance</b>	
<b>Poursuite d'études / débouchés</b>	
<b>Autres renseignements</b>	
<b>Conditions d'obtention de l'année</b>	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 : Peip1 - UE Polytech - non diplômante (1 ECTS)</b>								
Connaissance des métiers de l'ingénieur (X11PT10)	923 18 LG 1 UE 1232	1	0	12	0	0	3	15
<b>Groupe d'UE : Peip 1 (30 ECTS)</b>								
Méthodologie du Travail Universitaire et Outils Numériques (X11T010)	913 18 LG 1 TR UE 240	2	5.33	0	13.33	1.34	2	22
Sciences de l'Univers (X11G020)	913 18 LG 1 STU UE 425	3	18	0	0	0	1.8	19.8
Mathématiques 1 (X11M010)	913 18 LG 1 MA UE 388	5	0	48	0	0	4.8	52.8
Informatique (X11I010)	913 18 LG 1 INF UE 804	4	12	0	16	8	3.6	39.6
Chimie: atome, liaison, molécule (X11C010)	913 18 LG 1 CHI UE 243	4	0	36	0	0	3.6	39.6
Outils de calcul pour les sciences (X11T020)	913 18 LG 1 TR UE 790	3	0	18	0	0	1.8	19.8
Physique (X11P010)	913 18 LG 1 PHY UE 879	5	12	36	0	0	4.8	52.8
Electricité (X11P011)	913 18 LG 1 PHY EC 883		0	24	0	0	2.4	26.4
Mécanique du point matériel 1 (X11P012)	913 18 LG 1 PHY EC 884		8	12	0	0	2.4	22.4
Conférences (X11P013)	913 18 LG 1 PHY EC 2171		4	0	0	0	0	4
Base de logique numérique (X11P020)	913 18 LG 1 PHY UE 887	2	0	10	0	8	1.8	19.8
Anglais Général (X11A010)	913 18 LG 1 LA UE 241	2	0	0	16	0	1.6	17.6
<b>Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)</b>								
Stage libre (XT1T100)	913 18 LG 1 TR UE 2128	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Total</b>	30						

2 <sup>ème</sup> SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
<b>Groupe d'UE : Peip 1 (27 ECTS)</b>								
Anglais Général Projet (X12A020)	913 18 LG 2 LA UE 252	3	0	0	16	0	1.6	17.6
Mécanique du point matériel 2 (X12P010)	913 18 LG 2 PHY UE 896	4	0	36	0	0	3.6	39.6
Thermodynamique 1 - Introduction à la thermodynamique (X12P020)	913 18 LG 2 PHY UE 892	4	16	0	20	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
Logique, dénombrement et suites numériques (X12M040)	913 18 LG 2 MA UE 725	4	12	0	24	0	3.6	39.6
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
Mesures et expérimentations (X12PT10)	923 18 LG 2 UE 1237	2	1.33	0	5.5	9	10.17	26
<b>Groupe d'UE : Compléments Peip1 - non diplômante (4 ECTS)</b>								
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 : Compléments Peip1 - UE Polytech au choix (1 UE à choisir parmi 2) non diplômante (2 ECTS)</b>								
Thermochimie et oxydoréduction (X12PT20)	923 18 LG 2 UE 1241	2	8	0	9	7	2	26

Outils numériques pour la Physique (X12PT30)	923 18 LG 2 PHY UE 1239	2	5	0	6	9	6	26
<b>Groupe d'UE : Peip1 - UEC Histoire des Sciences (1 UE à choisir parmi 4) (3 ECTS)</b>								
HST : Styles de raisonnements scientifiques (X12H050)	913 18 LG 2 HIS UE 351	3	20	0	0	0	2	22
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 : Histoire des algorithmes (X12H020)	913 18 LG 2 HIS UE 346	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

X11PT10 Connaissance des métiers de l'ingénieur	Nb d'ECTS	1							
			Contrôle continu			Examen			
<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	1	0	0	0	0	0	1	
	2	1	0	0	0	0	0	1	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	1	0	0	0	0	0	1	
	2	1	0	0	0	0	0	1	
Rapport									

X11T010 Méthodologie du Travail Universitaire et Outils Numériques	Nb d'ECTS	2							
			Contrôle continu			Examen			
<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	0.6	0	1.4	0	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	0	2	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	

X11G020 Sciences de l'Univers	Nb d'ECTS	3							
			Contrôle continu			Examen			
<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	0.6	0	0	2.4	0	0	3	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	0	3	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	

X11M010 Mathématiques 1	Nb d'ECTS	5							
			Contrôle continu			Examen			
<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	5	0	0	0	0	0	5	
	2	1	0	0	4	0	0	5	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	0	5	0	0	5	
	2	0	0	0	5	0	0	5	

X11I010 Informatique	Nb d'ECTS	4							
			Contrôle continu			Examen			
<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	4	0	0	0	0	0	4	
	2	0.8	0	0	3.2	0	0	4	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	0	4	0	0	4	
	2	0	0	0	4	0	0	4	

La note de contrôle continu peut contenir une ou plusieurs composantes pratiques et éventuellement une composante distancielle.

X11C010 Chimie: atome, liaison, molécule	Nb d'ECTS	4							
			Contrôle continu			Examen			
<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	4	0	0	0	0	0	4	
	2	0	0	0	4	0	0	4	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	0	4	0	0	4	
	2	0	0	0	4	0	0	4	

L'évaluation rassemble deux contrôles sur table

X11T020 Outils de calcul pour les sciences	Nb d'ECTS	3							
			Contrôle continu			Examen			
<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	0.6	0	0	2.4	0	0	3	
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	0	3	0	0	3	
	2	0	0	0	3	0	0	3	

X11P010 Physique	Nb d'ECTS	5							
---------------------	-----------	---	--	--	--	--	--	--	--

X11P011  
Electricité

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	2.5	0	0	0	0	0	2.5
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2.5	0	0	2.5
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5

X11P012  
Mécanique du point matériel 1

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	2.5	0	0	0	0	0	2.5
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2.5	0	0	2.5
	2	0	0	0	2.5	0	0	2.5

X11P013  
Conférences

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

X11P020  
Base de logique numérique

Nb d'ECTS 2

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
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

X11A010  
Anglais Général

Nb d'ECTS 2

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
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

The module will be assessed in **Continuous Assessment only (100% CC)**

You will be assessed through **three in-class tests**:

- Test 1 Grammar + Reading comprehension
- Test 2 Grammar + Listening comprehension
- Test 3 Civilisation + Grammar+ Writing

XT1T100  
Stage libre

Nb d'ECTS 0

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

X12A020  
Anglais Général Projet

Nb d'ECTS 3

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	1.5	0	1.5	0	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.

X12P010  
Mécanique du point matériel 2

Nb d'ECTS 4

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
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

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	

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.

X12M040 Logique, dénombrement et suites numériques		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	

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	

X12PT10 Mesures et expérimentations		Nb d'ECTS 2							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0	0	0	0	2	2	
	2	0	0	0	0	0	2	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	0	0	2	2	
	2	0	0	0	0	0	2	2	

examen terminal (ecrit=rapport, oral=soutenance+questions, coef 50% 50%)  
DA : idem

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	

X12PT20 Thermochimie et oxydoréduction		Nb d'ECTS 2							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0.5	0	1.5	0	0	2	
	2	0	0.5	0	1.5	0	0	2	
Dispensé d'assiduité	1	0	0	0	2	0	0	2	
	2	0	0	0	2	0	0	2	

CC + Examen terminal + TP

X12PT30 Outils numériques pour la Physique		Nb d'ECTS	2					
		<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	2	0	0	0	0	2
	2	0	0	0	0	2	0	2
<b>Dispensé d'assiduité</b>	1	0	0	0	2	0	0	2
	2	0	0	0	2	0	0	2
4 CC (QCM) sur chaque partie. Coeff 0.6 (note moyenne des 3 meilleurs) Contrôle terminal QCM. Coeff 0.4								

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

X12H030 HST : Matière et énergie		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

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

X12H020 HST : Histoire des algorithmes		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

923 18 LG 1 UE 1232	Connaissance des métiers de l'ingénieur (X11PT10)
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Connaissance des métiers de l'ingénieur (X11PT10)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	EPUN
Niveau	licence
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	GUEDON JEAN-PIERRE GONCALVES CHRYSSTELE
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : - reconnaître les bases des différents métiers de l'Ingénieur - choisir une orientation de départ pour sa future spécialisation
Contenu	Ce module donnera une présentation des différents aspects des métiers de l'ingénieur pour offrir en particulier une aide aux étudiants pour leur orientation et leur poursuite d'études. Cet enseignement sera basé sur des interventions de professionnels spécialistes du métier dont en partie des anciens diplômés de Polytech'Nantes et notamment des anciens étudiants PEIP. Des visites organisées dans les différents départements de Polytech'Nantes seront autant d'occasion de découvrir les différentes spécialités ainsi que les métiers et les débouchés auxquels ils préparent
Méthodes d'enseignement	Visites+échanges avec les intervenants
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 12h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 12h
Enseignement à distance	oui (3h)
Bibliographie	

913 18 LG 1 TR UE 240	Méthodologie du Travail Universitaire et Outils Numériques (X11T010)
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Méthodologie du Travail Universitaire et Outils Numériques (X11T010)
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-requise(s)	Aucune

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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 : Math-Informatique,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 PCGSI : Chimie et Physique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
<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
Volume horaire total	<b>TOTAL : 20h Répartition : CM : 5.33h TP : 1.34h TD : 13.33h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	

<b>913 18 LG 1 STU UE 425</b>	<b>Sciences de l'Univers (X11G020)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Sciences de l'Univers (X11G020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	GRASSET OLIVIER
<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 : 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 : Math-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>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
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 18h Répartition : <b>CM</b> : 18h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	oui (1.8h)
Bibliographie	

<b>913 18 LG 1 MA UE 388</b>	<b>Mathématiques 1 (X11M010)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Mathématiques 1 (X11M010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	PAJITNOV ANDREI
<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 : 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 : Math-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>Programme</b>	

<p>Objectifs (résultats d'apprentissage)</p>	<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	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 48h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 48h
Enseignement à distance	oui (4.8h)
Bibliographie	F. Liret & D. Martinais : Analyse, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

913 18 LG 1 INF UE 804	Informatique (X11I010)
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Informatique (X11I010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Lombarderie
Niveau	licence
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	BOURDON JEREMIE BOUDIN FLORIAN
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Math-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>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	Présentiel: l'enseignement s'organise autour de séances de cours magistraux, de séances de travaux dirigés et de séances pratiques. 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, mélangeant 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.
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 36h Répartition : <b>CM</b> : 12h <b>TP</b> : 8h <b>TD</b> : 16h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	oui (3.6h)
Bibliographie	

<b>913 18 LG 1 CHI UE 243</b>	<b>Chimie: atome, liaison, molécule (X11C010)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Chimie: atome, liaison, molécule (X11C010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	THOBIE CHRISTINE FILALI YASMINE
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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>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'isomérisation (isomérisation plane <i>versus</i> stéréoisomérisation ; énantiomérisation <i>versus</i> diastéréoisomérisation).</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	Cet enseignement propose une description de la matière de l'atome d'hydrogène jusqu'au matériau. <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
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	

913 18 LG 1 TR UE 790	Outils de calcul pour les sciences (X11T020)
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Outils de calcul pour les sciences (X11T020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	PATUREL ERIC
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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 : Math-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>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	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 : <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> L'étudiant devra utiliser la plateforme interactive WIMS pour parfaire ses apprentissages.

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
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 18h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 18h
Enseignement à distance	oui (1.8h)
Bibliographie	

913 18 LG 1 PHY UE 879	Physique (X11P010)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Physique (X11P010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	1
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 : 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 : Math-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>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	
Contenu	
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 48h Répartition : <b>CM</b> : 12h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 36h
Enseignement à distance	oui (4.8h)
Bibliographie	

913 18 LG 1 PHY EC 883	Electricité (X11P011)
<b>Information générale générales</b>	

Intitulé de l'unité d'enseignement	Electricité (X11P011)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	1
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 : 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 : Math-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>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● exploitera, dans le cadre d'un exercice, la loi d'Ohm, la loi des nœuds et la loi des mailles pour déterminer les tensions et les intensités dans les différentes branches d'un circuit électrique.</li> <li>● saura utiliser, dans le cadre d'un exercice, les lois de fonctionnement et les caractéristiques des dipôles de base (générateur, récepteur, résistance).</li> <li>● saura déterminer la résistance équivalente d'un groupement de résistances en série et/ou en parallèle</li> <li>● saura déterminer le générateur de Thévenin équivalent à plusieurs générateurs de Thévenin en série</li> <li>● saura déterminer le générateur de Norton équivalent à plusieurs générateurs de Norton en parallèle</li> <li>● connaîtra les représentations et les transformations Thévenin - Norton</li> <li>● reconnaîtra la topologie des circuits diviseurs de tension ou de courant</li> <li>● saura donner sans calcul la tension aux bornes d'une résistance d'un diviseur de tension ou le courant traversant une résistance d'un diviseur de courant</li> <li>● appliquera le principe de conservation de l'énergie pour effectuer un bilan énergétique dans un circuit électrique mettant en jeu différentes formes d'énergie (énergie électrique, énergie chimique, énergie mécanique).</li> <li>● saura déterminer les caractéristiques d'un signal sinusoïdal à partir de son expression mathématique : amplitude, valeur efficace, période, fréquence, pulsation, phase à l'origine</li> <li>● saura déterminer les caractéristiques d'un signal sinusoïdal à partir de son oscillogramme</li> <li>● saura déterminer les déphasages entre deux signaux synchrones à partir de leurs expressions mathématiques ou à partir de leurs oscillogrammes</li> <li>● saura déterminer l'impédance complexe équivalente d'un groupement d'impédances en série et/ou en parallèle</li> <li>● saura déterminer par la méthode des nombres complexes les tensions et les courants dans un circuit en régime sinusoïdal</li> <li>● saura effectuer un calcul de puissance active par une méthode directe ou à partir du théorème de Boucherot</li> <li>● saura expliquer le phénomène de résonance dans un circuit RLC</li> <li>● saura déterminer à partir d'une courbe de résonance, les fréquences de coupure et la bande passante du circuit</li> <li>● saura expliquer le phénomène de surtension aux bornes d'un condensateur</li> <li>● saura réaliser des montages électriques simples</li> <li>● saura utiliser les appareils électriques de base (voltmètre, ampèremètre, ohmmètre, source de tension, batterie, GBF, oscilloscope)</li> <li>● saura choisir et mettre en œuvre un appareil de mesure adapté à la grandeur électrique à mesurer.</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	
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 24h Répartition : <b>CM</b> : 0h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 0h <b>CI</b> : 24h
Enseignement à distance	oui (2.4h)
Bibliographie	

<b>913 18 LG 1 PHY EC 884</b>	<b>Mécanique du point matériel 1 (X11P012)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Mécanique du point matériel 1 (X11P012)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Faculté des Sciences et Techniques de Nantes
Niveau	licence
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	EUDES PHILIPPE MASBOU JULIEN
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Pas d'UE pré-requis
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	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 : Math-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>Programme</b>	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet UE, l'étudiant sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D'employer les outils mathématiques nécessaires à la compréhension et à la résolution de problèmes de dynamique du point (dérivées et intégrales de polynômes et de fonctions usuelles, opérations somme, différence, produit scalaire et dérivée sur les vecteurs, résolution d'une équation différentielle du 1er ordre)</li> <li>2. De déterminer la vitesse puis l'accélération d'un point connaissant sa position ainsi que de déterminer la position d'un point connaissant son accélération.</li> <li>3. De résoudre, par application du Principe fondamental de la dynamique, tous les problèmes au plus à 2 dimensions pour tous types de mouvements rectilignes, paraboliques (balistique), circulaires (en utilisant les coordonnées cartésiennes et/ou polaires)</li> <li>4. De progresser dans sa maîtrise des problèmes de chute libre avec frottement fluide</li> <li>5. De développer sa maîtrise du raisonnement en coordonnées polaires dans des mouvements plus complexes (ellipse, parabole)</li> </ol>
Contenu	<p>Chapitre 1 : Physique et mécanique, analyse dimensionnelle et ordres de grandeur</p> <p>I - Introduction</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Physique et démarche scientifique</li> <li>2) Les mécaniques</li> </ol> <p>II - Un aperçu de physique fondamentale</p> <p>III - Analyse dimensionnelle, ordres de grandeur</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Unités, dimensions et présentation des résultats</li> <li>2) Angle : dimension et unités</li> </ol> <p>Chapitre 2 : Cinématique</p> <p>I - Introduction</p> <p>II - Cinématique à une dimension</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Position et vitesses       <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Définitions</li> <li>b) Problème inverse, condition initiale, condition limite</li> <li>c) Diagramme d'espace-temps</li> <li>d) Notion de différentielle</li> </ol> </li> <li>2) Accélérations       <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Caractéristiques du mouvement</li> <li>b) Relation sans le temps</li> </ol> </li> <li>3) Exercices de cours - Equations horaires</li> <li>4) Oscillateur harmonique</li> </ol> <p>III - Cinématique 2d et 3d</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Opérations sur les vecteurs       <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Dérivée d'un vecteur (par rapport au temps)</li> <li>b) Produit vectoriel</li> <li>c) Propriétés</li> </ol> </li> <li>2) Vitesses et accélérations</li> <li>3) Balistique sans frottements</li> <li>4) Notion de vitesse relative</li> <li>5) Mouvement circulaire       <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Définitions</li> <li>b) Mouvement circulaire et uniforme. Cas cartésien.</li> </ol> </li> <li>6) Système de coordonnées polaires       <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Domaines de variations et relations entre coordonnées</li> <li>b) Vecteurs unitaires et vecteur position</li> <li>c) Vecteurs déplacement différentiel élémentaire</li> <li>d) Cas des coordonnées polaires</li> <li>e) Vitesse et accélération en coordonnées polaires</li> </ol> </li> </ol> <p>IV - Principe de Fermat</p> <p>Chapitre 3 : Dynamique : Forces et lois de Newton</p> <p>I - Introduction</p> <p>II - Forces</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Interactions fondamentales et forces à distance</li> <li>2) Forces de contact normales</li> <li>3) Forces de contact tangentielles</li> </ol> <p>III - Lois de Newton</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Les lois de Newton       <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Principe d'inertie</li> <li>b) Principe fondamental de la dynamique classique</li> <li>c) Principe de l'action - réaction</li> </ol> </li> <li>2) Référentiels galiléens (héliocentrique, géocentrique, terrestre)</li> <li>3) Applications des lois de Newton - Exercices de cours</li> </ol>
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>
Volume horaire total	<p><b>TOTAL : 20h</b> Répartition : <b>CM : 8h TP : 0h TD : 0h CI : 12h</b></p>
Enseignement à distance	<p>oui (2.4h)</p>

Bibliographie	Physique et Mécanique : une initiation aux méthodes de résolution des problèmes de physique Par Jean-Marc Virey 2015 Presses Universitaires de Provence 29, avenue Robert-Schuman - F - 13621 Aix-en-Provence CEDEX 1 Tél. 33 (0)4 13 55 31 91 pup@univ-amu.fr - Catalogue complet sur <a href="http://presses-universitaires.univ-amu.fr/">http://presses-universitaires.univ-amu.fr/</a> DIFFUSION LIBRAIRIES : AFPU DIFFUSION - DISTRIBUTION SODIS
---------------	---

913 18 LG 1 PHY EC 2171	Conférences (X11P013)
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Conférences (X11P013)
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	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 : Math-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>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	non
Bibliographie	

913 18 LG 1 PHY UE 887	Base de logique numérique (X11P020)
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Base de logique numérique (X11P020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	UFR sciences et techniques
Niveau	licence
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	SEVENO RAYNALD
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	aucune UE n'est pré-requis

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L1 MIP : Mathématiques,L1 MIP : Math-Economie,L1 MIP : Informatique,L1 MIP : Physique-Mécanique-Mathématiques,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : Math-Informatique,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
<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	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 18h Répartition : CM : 0h TP : 8h TD : 0h CI : 10h</b>
Enseignement à distance	oui (1.8h)
Bibliographie	

<b>913 18 LG 1 LA UE 241</b>	<b>Anglais Général (X11A010)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais Général (X11A010)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	UFR Sciences
Niveau	licence
Semestre	1
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 : 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 : Math-Informatique,L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé,L1 PCGSi : Chimie et Physique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
<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.
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 1 TR UE 2128</b>	<b>Stage libre (XT1T100)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Stage libre (XT1T100)
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	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,TREMP-Li-N
<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	

<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
<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 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
<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 (2de loi de Kepler), mouvement elliptique</p> <p>Gravitation</p> <p>1 Introduction 2 Energie potentielle gravitationnelle et applications 3 Mouvements avec une force en <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	<p>Physique et mécanique</p> <p>Une initiation aux méthodes de résolution des problèmes en physique</p> <p>Jean-Marc Virey</p> <p>Presses universitaires de Provence</p>

<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

Place de l'enseignement	
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
Programme	
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</b> : 36h Répartition : <b>CM</b> : 16h <b>TP</b> : 0h <b>TD</b> : 20h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	oui (3.6h)
Bibliographie	

913 18 LG 2 PHY UE 900	Physique Expérimentale 1 (X12P040)
Information générale générales	
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
Place de l'enseignement	
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
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cette unité d'enseignement par les travaux pratiques et projets, l'étudiant saura :</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 MA UE 725</b>	<b>Logique, dénombrement et suites numériques (X12M040)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Logique, dénombrement et suites numériques (X12M040)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	GUILLOPE 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 : Math-Economie, L1 MIP : CMI Maths Informatique, L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech, L1 MIP : Informatique, L1 MIP : Math-Informatique, L1 MIP : Parcours Scientifique Renforcé, L1 MIP : CMI Physique Méca Maths
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>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 :</p> <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	
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 : Analyse, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

<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-requise(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
<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 <math>\mathbb{R}</math> et <math>\mathbb{C}</math> 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-requise(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
<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. 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 : 36h Répartition : CM : 12h TP : 0h TD : 24h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	oui (3.6h)
Bibliographie	F. Liret & D. Martinais : Algèbre, 1ère année : Cours et exercices avec solutions (Dunod)

<b>923 18 LG 2 UE 1237</b>	<b>Mesures et expérimentations (X12PT10)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Mesures et expérimentations (X12PT10)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	EPUN
Niveau	licence
Semestre	2

Responsable de l'unité d'enseignement	GUEDON JEAN-PIERRE CROSNIER OLIVIER
<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
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cette UE, l'étudiant sera capable de : - traiter des données issues d'une expérience avec des outils mathématiques et statistiques de base - effectuer des calculs simples d'incertitude - présenter de manière écrite et orale les expériences réalisées et le traitement de données effectué.
Contenu	Partie théorique : • Notions sur l'acquisition et le traitement de données ; • Acquisition des outils : représentations graphiques, moyenne, écart-type, calculs d'incertitudes, simulations, utilisation d'Excel. Partie expérimentale : • Mise en oeuvre d'expériences scientifiques à forte connotation technologique en rapport avec les sciences pour l'ingénieur ; • Acquisition de données et exploitation de résultats expérimentaux ; • Interprétation des résultats, recherche de documents et confrontation entre théorie et expérience Compétences transversales : • Rédaction d'un compte-rendu et synthèse orale (exposé) ; • Les aspects hygiène, sécurité, préventions des risques dans un laboratoire seront intégrés aux différentes étapes du module
Méthodes d'enseignement	Pour chacune des 4 parties, on disposera d'un schéma d'enseignement avec 1h cours pour replacer le type de problème 1h30 TD pour faire l'analyse et préparation ainsi que restitution après la partie TP/projet 1h30 TP pour mettre en oeuvre sur machine 1h distanciel pour mettre en oeuvre sur machine 1h projet pour analyser résultats
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 15.83h Répartition : <b>CM</b> : 1.33h <b>TP</b> : 9h <b>TD</b> : 5.5h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	oui (10.17h)
Bibliographie	

<b>913 18 LG 2 MA UE 717</b>	<b>Fonctions d'une variable réelle (X12M010)</b>
<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
<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	
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)

<b>923 18 LG 2 UE 1241</b>	<b>Thermochimie et oxydoréduction (X12PT20)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Thermochimie et oxydoréduction (X12PT20)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	EPUN
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	GUEDON JEAN-PIERRE LEPETIT THOMAS
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	Introduction à la thermodynamique générale (L1)

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculer les enthalpies (chaleurs) et entropies (ordre-désordre) associées à réactions chimiques complètes simples</li> <li>- Calculer les enthalpies libres et dire si une réaction chimique est possible ou impossible</li> <li>- Calculer une constante d'équilibre, sa variation avec la température, la composition d'un milieu réactionnel à l'équilibre</li> <li>- Evaluer les facteurs affectant un équilibre chimique, et l'impact d'un changement d'un de ces facteurs sur le milieu réactionnel</li> </ul>
Contenu	<p>Programme</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction</li> <li>2. Aspects énergétiques et entropiques (réaction totale en système fermé) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Premier principe</li> <li>- Variation d'enthalpie pour une réaction chimique</li> <li>- Second et troisième principes</li> <li>- Entropie d'un corps pur et variation d'entropie pour une réaction chimique</li> <li>- Enthalpie et énergie libres, potentiel chimique</li> </ul> </li> <li>3. Equilibres chimiques <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction - constante d'équilibre</li> <li>- Variation de la constante d'équilibre avec la température</li> <li>- Facteur affectant l'équilibre</li> </ul> </li> </ol>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	<b>TOTAL : 24h Répartition : CM : 8h TP : 7h TD : 9h CI : 0h</b>
Enseignement à distance	oui (2h)
Bibliographie	

<b>923 18 LG 2 PHY UE 1239</b>	<b>Outils numériques pour la Physique (X12PT30)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Outils numériques pour la Physique (X12PT30)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	EPUN
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	GUEDON JEAN-PIERRE CHAUVET OLIVIER LEPETIT THOMAS
<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
<b>Programme</b>	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>L'objectif de ce module est de préparer les élèves ingénieurs à l'utilisation de différents types d'outils de modélisation et de résolution numériques. A la fin de ce module, l'élève ingénieur devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• savoir choisir un ou plusieurs outils numériques convenant au problème posé</li> <li>• savoir poser son problème dans le cadre de l'outil</li> <li>• savoir exécuter l'outil</li> <li>• savoir analyser et critiquer la solution fournie par l'outil</li> <li>• savoir les limites de sa modélisation</li> </ul>

Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moindres carrés, régression linéaire : outil excel</li> <li>• Extrapolation : outil scilab ou matlab</li> <li>• Ajustement de courbes complexes avec calcul de la primitive : outil Maple</li> <li>• Equations d'électromagnétisme et d'optique : outil COMSOL</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	<p>Pour chacune des 4 parties, on disposera d'un schéma d'enseignement avec</p> <p>1h cours pour replacer le type de problème</p> <p>1h30 TD pour faire l'analyse et préparation ainsi que restitution après la partie TP/projet</p> <p>1h30 TP pour mettre en œuvre sur machine</p> <p>1h distanciel pour mettre en œuvre sur machine</p> <p>1h projet pour analyser résultats</p>
Volume horaire total	<b>TOTAL</b> : 20h Répartition : <b>CM</b> : 5h <b>TP</b> : 9h <b>TD</b> : 6h <b>CI</b> : 0h
Enseignement à distance	oui (6h)
Bibliographie	

913 18 LG 2 HIS UE 351	HST : Styles de raisonnements scientifiques (X12H050)
<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
<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	

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-requis(e)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
<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</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	

913 18 LG 2 HIS UE 349	HST : savoir-faire et innovation (X12H040)
<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-requis(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
<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</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	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 346</b>	<b>HST : Histoire des algorithmes (X12H020)</b>
<b>Information générale générales</b>	
Intitulé de l'unité d'enseignement	HST : Histoire des algorithmes (X12H020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	licence
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	BOUCARD JENNY
<b>Place de l'enseignement</b>	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Aucune
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	L1 MIP : Informatique,L1 MIP : Math-Informatique,L1 PEIP 1 - Parcours étudiant ingénieur Polytech,L1 MIP : CMI Maths Informatique,L1 MIP : CMI Physique Méca Maths

Programme	
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
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	

913 18 LG 2 TR UE 2129	Stage libre (XT2T100)
<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, TREMP-Li-N
<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	

Dernière modification par MARYLINE LE GRANVALET, le 2018-07-12 19:26:18