

FICHE SEMESTRE

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 x SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Unités d'enseignement :

Numéro de l'unité d'enseignement	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nature de l'UE (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens
UE 1	Algèbre	Obligatoire	25	4
UE 2	Analyse	Obligatoire	26	5
UE 3	Bases de la programmation	Obligatoire	27	3
UE 4	Chimie	Obligatoire	31	6
UE 5	Découverte EEA	Obligatoire	63	2
UE 6	Découverte Mécanique	Obligatoire	60	2
UE 7	Physique et mesures	Obligatoire	30	6
UE 8	Outils Documentaires A – C2i partie 1	Obligatoire		2

Nombre d'heures étudiant :

Numéro d'UE	Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
UE 1	48		52		100
UE 2	48		52		100
UE 3	36	3	16	12	67
UE 4	73	7	35	18	133
UE 5	20		19	9	44
UE 6	20		16	12	44
UE 7	73	16	29	15	133
UE 8	26			18	44
					665

FICHE SEMESTRE

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Unités d'enseignement :

Numéro de l'unité d'enseignement	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nature de l'UE (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens
UE 1	Fonctions et suites	Obligatoire	25	6
UE 2	Espaces vectoriels	Obligatoire	25	6
UE 3	Anglais	Obligatoire		3
UE 4	Outils documentaires B – C2i partie 2	Obligatoire		3
UE 5	Algorithmique et programmation	Optionnelle	27	6
UE 6	Bases de données	Optionnelle	27	6
UE 7	Chimie générale	Optionnelle	32	6
UE 8	Mécanique et Ingénierie	Optionnelle	60	6
UE 9	Physique Newtonienne	Optionnelle	30	6
UE 10	Electrocinétique 1 et 2	Optionnelle	63	6

Nombre d'heures étudiant :

Numéro d'UE	Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
UE 1	73	20	40		133
UE 2	73	20	40		133
UE 3	48.5		18		66.5
UE 4	48.5			18	66.5
UE 5	73	15	21	24	133
UE 6	73	18	24	18	133
UE 7	73	15	21	24	133
UE 8	73		20	40	133
UE 9	73	16	26	18	133
UE 10	73	18	24	18	133
					665

FICHE SEMESTRE

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Unités d'enseignement :

Numéro de l'unité d'enseignement	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nature de l'UE (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens
UE 1	Courbes, analyse vectorielle et éléments de topologie.	Obligatoire	25	6
UE 2	Intégrales et séries	Obligatoire	25	6
UE 3	Polynômes et algèbre linéaire	Obligatoire	25	6
UE 4	Anglais et Humanités	Obligatoire		6
UE 5	Analyse appliquée	Optionnelle	26	6
UE 6	Logique et déduction	Optionnelle	27	6
UE 7	Dynamique des systèmes physiques	Optionnelle	34	6
UE 8	Thermophysique et thermochimie 1	Optionnelle	31	6
UE 9	Modélisation des systèmes mécaniques	Optionnelle	60	6

Nombre d'heures étudiant :

Numéro d'UE	Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
UE 1	73	20	40		133
UE 2	73	20	40		133
UE 3	73	20	40		133
UE 4	97		36		133
UE 5	73	20	35	5	133
UE 6	73	21	21	18	133
UE 7	73	21	27	12	133
UE 8	73	26	28	6	133
UE 9	73	21	39		133
					665

FICHE SEMESTRE

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Unités d'enseignement :

Numéro de l'unité d'enseignement	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nature de l'UE (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens
UE 1	Algèbre bilinéaire	Obligatoire	25	6
UE 2	Réduction des endomorphismes	Obligatoire	25	6
UE 3	Suites et séries de fonctions.	Obligatoire	25	6
UE 4	Anglais et APP ou stage	Obligatoire		6
UE 5	Probabilités élémentaires	Optionnelle	26	6
UE 6	Dynamique des systèmes mécaniques	Optionnelle	60	6
UE 7	Modélisation-simulation des systèmes physiques et Astrophysique : planète et étoile	Optionnelle	34	6

Nombre d'heures étudiant :

Numéro d'UE	Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
UE 1	73	20	40		133
UE 2	73	20	40		133
UE 3	73	20	40		133
UE 4	97		36		133
UE 5	73		60		133
UE 6	73	24	28	8	133
UE 7	75	23	7	28	133
					665

FICHE SEMESTRE

Mention	Mathématiques
Parcours	Mathématiques fondamentales
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Unités d'enseignement :

Numéro de l'unité d'enseignement	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nature de l'UE (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens
UE 1	Algèbre 1	Obligatoire	25	6
UE 2	Structure affine	Obligatoire	25	6
UE 3	Espaces métriques	Obligatoire	25	6
UE 4	Culture générale	Obligatoire		6
UE 5	Calcul des probabilités	Optionnelle	26	6
UE 6	Intégration	Optionnelle	26	6

Nombre d'heures étudiant :

Numéro d'UE	Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
UE 1	73	20	40		133
UE 2	73	20	40		133
UE 3	73	20	40		133
UE 4	85	12	36		133
UE 5	73	20	40		133
UE 6	73	20	40		133
					665

FICHE SEMESTRE

Mention	Mathématiques
Parcours	Mathématiques et applications
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Unités d'enseignement :

Numéro de l'unité d'enseignement	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nature de l'UE (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens
UE 1	Discrétisation des EDP	Obligatoire	26	6
UE 2	Informatique Numérique	Obligatoire	26	6
UE 3	Espaces métriques	Obligatoire	25	6
UE 4	Culture générale	Obligatoire		6
UE 5	Calcul des probabilités	Optionnelle	26	6
UE 6	Intégration	Optionnelle	26	6

Nombre d'heures étudiant :

Numéro d'UE	Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
UE 1	73	20	40		133
UE 2	73	20	40		133
UE 3	73	20	40		133
UE 4	85	12	36		133
UE 5	73	20	40		133
UE 6	73	20	40		133
					665

FICHE SEMESTRE

Mention	Mathématiques
Parcours	Pluridisciplinaire
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Unités d'enseignement :

Numéro de l'unité d'enseignement	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nature de l'UE (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens
UE 1	Anglais et techniques d'expression	Obligatoire		6
UE 2	Physique-Chimie du quotidien 1	Obligatoire	30	6
UE 3	Culture générale	Obligatoire		6
UE 4	Géométrie	Optionnelle	25	6
UE 5	Calcul des probabilités	Optionnelle	26	6
UE 6	Discretisation des EDP	Optionnelle	26	6
UE 7	Informatique Numérique	Optionnelle	26	6
UE 8	Espaces métriques	Optionnelle	25	6
UE 9	Algèbre 1	Optionnelle	25	6

Nombre d'heures étudiant :

Numéro d'UE	Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
UE 1	97		36		133
UE 2	73	28	22	10	133
UE 3	73	24	36		133
UE 4	73		60		133
UE 5	73	20	40		133
UE 6	73	20	40		133
UE 7	73	20	20	20	133
UE 8	73	20	40		133
UE 9	73	20	40		133
					665

FICHE SEMESTRE

Mention	Mathématiques
Parcours	Mathématiques fondamentales
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Unités d'enseignement :

Numéro de l'unité d'enseignement	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nature de l'UE (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens
UE 1	Algèbre 2	Obligatoire	25	6
UE 2	Calcul différentiel	Obligatoire	25	6
UE 3	Projet ou stage et outils.	Obligatoire	25	6
UE 4	Théorie des probabilités	Optionnelle	26	6
UE 5	Statistique inférentielle	Optionnelle	26	6
UE 6	Analyse numérique	Optionnelle	26	6
UE 7	Espaces fonctionnels	Optionnelle	25	6

Nombre d'heures étudiant :

Numéro d'UE	Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
UE 1	73	20	40		133
UE 2	73	20	40		133
UE 3	129		4		133
UE 4	73	20	40		133
UE 5	73	20	40		133
UE 6	73	20	40		133
UE 7	73	20	40		133
					665

FICHE SEMESTRE

Mention	Mathématiques
Parcours	Mathématiques et applications
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Unités d'enseignement :

Numéro de l'unité d'enseignement	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nature de l'UE (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens
UE 1	Statistique inférentielle	Obligatoire	26	6
UE 2	Calcul différentiel	Obligatoire	25	6
UE 3	Projet ou stage et outils.	Obligatoire	26	6
UE 4	Théorie des probabilités	Optionnelle	26	6
UE 5	Statistiques élémentaires	Optionnelle	26	6
UE 6	Analyse numérique	Optionnelle	26	6
UE 7	Espaces fonctionnels	Optionnelle	25	6

Nombre d'heures étudiant :

Numéro d'UE	Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
UE 1	73	20	40		133
UE 2	73	20	40		133
UE 3	129		4		133
UE 4	73	20	40		133
UE 5	73	20	40		133
UE 6	73	20	40		133
UE 7	73	20	40		133
					665

FICHE SEMESTRE

Mention	Mathématiques
Parcours	Pluridisciplinaire
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Unités d'enseignement :

Numéro de l'unité d'enseignement	Intitulé de l'unité d'enseignement	Nature de l'UE (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens
UE 1	Fondement mathématiques	Obligatoire	26	6
UE 2	Biologie-géologie du quotidien	Optionnelle	25	6
UE 3	Projet ou stage et outils.	Obligatoire	26	6
UE 4	Physique-Chimie du quotidien 2	Optionnelle	26	6
UE 5	Statistiques élémentaires	Optionnelle	26	6
UE 6	Analyse numérique	Optionnelle	26	6
UE 7	Algèbre 2	Optionnelle	25	6
UE 8	Calcul différentiel	Optionnelle	25	6

Nombre d'heures étudiant :

Numéro d'UE	Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
UE 1	73	20	30	10	133
UE 2	73	20	10	30	133
UE 3	129		4		133
UE 4	73	28	22	10	133
UE 5	73	20	40		133
UE 6	73	20	40		133
UE 7	73	20	40		133
UE 8	73	20	40		133
					665

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Algèbre
Responsable de l'UE	Vincent Fleckinger
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	4
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
42		52		100

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Programme de Terminale Scientifique (Tle S)
Objectifs visés	Acquisition des rudiments de logique pour une bonne rédaction des démonstrations. Manipulations algébriques élémentaires en particulier résolution de systèmes d'équations linéaires.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	- Théorie des ensembles, relation fonctionnelle, fonctions, injection, surjection, tables de vérité et quantificateurs. Relations d'équivalences, classes d'équivalences, partition, quelques critères de divisibilités. - Polynômes à coefficients dans un corps R ou C (un bref rappel des nombres complexes sera réalisé). Degré d'un

	polynôme, division euclidienne, racines. Algorithme d'Euclide, pgcd, factorisation. On cite le théorème de D'Alembert Gauss. - Fractions rationnelles, décomposition en éléments simples.- Résolution de systèmes linéaires et calcul matriciel. Mise en place de la méthode du pivot. Raisonement sur l'existence et description de l'ensemble des solutions (solution particulière de l'équation générale plus solution générale de l'équation homogène).
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Analyse
Responsable de l'UE	Cédric Dupaix
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	5
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
42		52		100

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Programme de Terminale Scientifique (Tle S)
Objectifs visés	<p>D'une part, donner à tous les étudiants des bases d'analyse pour les utilisations pratiques en physique, chimie, mécanique, EEA, etc.</p> <p>D'autre part, donner aux étudiants ayant le goût de la discipline l'envie et les moyens de continuer des études en mathématiques.</p>
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>1) Fonction réciproque d'une fonction continue et strictement monotone sur un intervalle, dérivabilité de la réciproque. Nouvelles fonctions : arcsin, arccos, arctan et trigonométrie hyperbolique (directe et réciproque).</p> <p>2) Intégrale d'une fonction continue sur un intervalle (définition à partir des primitives). Propriétés : linéarité, relation de</p>

	<p>Chasles, inégalités. Techniques de calcul intégral (IPP, changement de variable, intégration de fractions rationnelles)</p> <p>3) Equations différentielles (EDs) généralités (ordre, solution, donnée de Cauchy). Techniques de résolution des EDs à variables séparables, des ED linéaires du premier ordre (méthode de variation de la constante ou du facteur intégrant), des EDs du second ordre à coefficients constants.</p> <p>4) Développement limité (DL) d'une fonction au voisinage de 0 (formule de Taylor-Young) : unicité, lien avec la continuité, avec la dérivabilité, somme, produit, inverse de DL.. Applications : aux calculs de limites et à l'étude des branches infinies d'une fonction (développement asymptotique).</p> <p>Pour des étudiants volontaires, une partie des enseignements sera dispensée en anglais.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Bases de la programmation
Responsable de l'UE	Françoise Greffier
Section CNU de l'UE	27
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36	3	16	12	67

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun
Objectifs visés	Concevoir un algorithme et le coder dans un langage de programmation.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Présentation générale du fonctionnement d'un ordinateur (structure interne, rôle des différents composants, codage de l'information). Notion de base en algorithmique : types prédéfinis, variables, constantes, opérateurs, expressions, instructions simples et de contrôle (séquentielle, conditionnelles et répétitives). Rédaction d'algorithmes en langage algorithmique.
Autres compétences à acquérir	En travaux pratiques : programmation en Java (codage, compilation, exécution).

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Chimie
Responsable de l'UE	Sarah Foley
Section CNU de l'UE	31
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	7	35	18	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Programme de Physique-Chimie de Terminale S
Objectifs visés	<p>Savoir comment la matière est organisée. Partant des atomes et de leur structure, avoir des notions sur les assemblages des atomes dans les molécules et dans les solides cristallisés. Acquérir des méthodes de travail, de l'autonomie. Consolider le savoir faire expérimental acquis en lycée : manipulations courantes utilisant la verrerie usuelle en chimie et exploitation de séries de mesures. Connaître les règles de sécurité dans une salle de travaux pratiques, savoir identifier les pictogrammes de sécurité.</p>
Compétences à acquérir en termes de connaissances	I. La réaction chimique (solides, liquides, gaz): II. Une réaction particulière : l'oxydo-réduction III. Vitesse de réaction

	<p>IV. Cristallographie (cfc, cc, hc) : Structure des solides cristallisés</p> <p>V. Atomistique (l'atome, spectre de l'atome d'hydrogène, configuration électronique des éléments, compréhension du classement périodique, électronégativité).</p>
Autres compétences à acquérir	Programme de Physique-Chimie de Terminale S

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Découverte EEA
Responsable de l'UE	Reda Yahiaoui
Section CNU de l'UE	63
Crédits Européens	2
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
16		19	9	44

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Niveau Terminal en Mathématique et en Physique
Objectifs visés	Découverte de l'électronique et de l'automatisme
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>1) <u>Introduction à l'Electronique Numérique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Numération et codage ➤ Logique combinatoire <p>2) <u>Introduction au traitement du signal</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Série de Fourier ➤ Principe de la modulation ➤ Conversion analogique numérique (C.A.N.) : Notion d'échantillonnage, de quantification &

	<p>codage</p> <p>3) <u>Introduction à l'automatique</u></p> <p><u>Travaux pratique</u></p> <p><u>TP1</u> : Electronique Numérique : logique combinatoire</p> <p><u>TP2</u> : Introduction au Traitement du signal</p> <p><u>TP3</u> : Introduction à l'automatique</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Découverte EEA
Responsable de l'UE	Joseph Lardiès
Section CNU de l'UE	60
Crédits Européens	2
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
16		16	12	44

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun
Objectifs visés	Initiation aux divers domaines de la mécanique à travers des exemples et des cas pratiques. Présentation de thèmes relatifs à la mécanique. Approfondissement de ces thèmes à travers les travaux pratiques.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Thèmes abordés : - Principes de la mécanique générale - Matériaux et procédés - Biomécanique - Mécanique des fluides - Acoustique et propagation
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Outils documentaires A - C2i partie 1
Responsable de l'UE	Manu Grivet
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	2
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
26			18	44

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun
Objectifs visés	<ul style="list-style-type: none"> - Découverte de la bibliothèque universitaire, et des méthodes de recherche de l'information dans la documentation scientifique. Recherche de l'information sur l'Internet. Validité des informations recueillies - Droits à l'image et droits d'auteurs. ADOPI. Connaître la charte informatique de l'UFC - Maîtrise de son environnement numérique de travail. Cours et activités en ligne, messagerie électronique de l'université. - Initiation aux traitements de textes. - Initiation aux tableurs. - préparation au C2i. Test de positionnement. Travail personnalisé selon référentiel national. - Mise en œuvre d'une recherche documentaire personnelle, et

	réalisation d'un document de synthèse.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Physique et mesure
Responsable de l'UE	Pierre-Ambroise Lacourt
Section CNU de l'UE	30
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	16	29	15	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Programme de Physique-Chimie de Terminale S
Objectifs visés	<p>L'objectif de ce module est d'offrir un panorama de la physique aux étudiants de 1^{ère} année notamment en abordant les défis actuels de la physique moderne. Les notions abordées posent d'une part les bases d'un travail de modélisation élémentaire (analyse dimensionnelle, référentiel, repère, trajectoire, grandeurs fondamentales) et d'autre part donnent une introduction à deux phénomènes fondamentaux de la physique que sont les oscillateurs et les ondes.</p> <p>La deuxième partie du module est consacrée à la méthodologie expérimentale dont l'enseignement est assuré par une équipe pédagogique pluridisciplinaire (physique, chimie, EEA, ...). Le but de cette partie est de sensibiliser les</p>

	étudiants à l'expérimentation à partir d'exemples simples de travaux pratiques de physique, chimie et électronique
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>Physique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perspective historique, élément de raisonnement physique - Grandeurs de base, référentiel, trajectoire - Introduction à la relativité restreinte - Phénomènes oscillants et ondulatoires - Régimes continus et transitoires <p>Méthodologie expérimentale : savoir rédiger un TP, introduction au principe de la mesure, équations aux dimensions.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 X SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Algorithmique et programmation
Responsable de l'UE	Violeta Anamaria Felea
Section CNU de l'UE	27
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	X PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	15	21	24	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Bases de la programmation du semestre 1
Objectifs visés	L'objectif de ce module est d'affermir les connaissances du semestre 1 et de les compléter par différents concepts et techniques de l'algorithmique modulaire et de la programmation procédurale.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> - savoir analyser un problème et le décomposer en sous-problèmes (conception descendante) - savoir écrire des algorithmes modulaires en associant à un problème une fonction qui le résout en appelant des fonctions résolvant les sous-problèmes - être capable de paramétrer une fonction pour la réutiliser dans différents contextes - présentation de la notion de fonctions récursives - acquérir des notions d'évaluation de performance des

	<p>programmes de façon théorique (complexité algorithmique) et expérimentale (mesure de temps d'exécution)</p> <ul style="list-style-type: none"> - savoir représenter l'information nécessaire à la résolution d'un problème par des structures de données (tableaux) - connaissance de quelques algorithmes fondamentaux de tri et de recherche - découvrir des notions introductives de la programmation orientée objets
Autres compétences à acquérir	Savoir produire des algorithmes et des programmes documentés (commentaires) et compréhensibles (noms de variables expressifs, utilisation de l'indentation, modularité par la définition de fonctions courtes,...)

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 X SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Anglais
Responsable de l'UE	Christophe Brignot
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
48.5		18		66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Niveau A2 acquis du Cadre Européen (CECRL)
Objectifs visés	Acquérir la langue de communication dans les thématiques suivantes: - Les études, les projets de carrière, les diplômes - Le financement des études (explication d'un système, d'un cycle, les nombres, l'argent) - La santé: présenter et comprendre des symptômes courants, présenter des causes et des effets
Compétences à acquérir en termes de connaissances	- Méthodologie et stratégie de la compréhension orale, entraînement à la prise de parole en spontanée, méthodologie de l'écrit: transfert d'informations simples et concises (emails, lettre, paragraphe d'information) - Entraînement à l'utilisation en contexte de communication

	professionnelle des structures de la langue. L'enseignement reliera les thématiques et le lexique associé à la discipline de spécialité chaque fois que cela sera possible.
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Bases de données
Responsable de l'UE	Frédéric Dadeau
Section CNU de l'UE	27
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	18	21	21	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	
Objectifs visés	Apprendre, comprendre et maîtriser le fonctionnement des systèmes de gestion de bases de données relationnelles : description et manipulation des données, normalisation.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Modélisation relationnelle, Langage SQL (DDL, DML, DCL), Normalisation
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 X SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Chimie générale
Responsable de l'UE	Fabrice Guyon
Section CNU de l'UE	32
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	X PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	14,5	21,5	24	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Programme de chimie de terminale scientifique et unité de chimie du S1.
Objectifs visés	<ul style="list-style-type: none"> - savoir déterminer l'architecture moléculaire et initier une approche quantique de la liaison chimique, suite logique du modèle quantique de l'atome vu au semestre 1. - application du premier principe de la thermodynamique : notion d'enthalpie, énergie de liaison - Affiner la notion de constante d'équilibre (vue dans le secondaire) et l'appliquer à différents systèmes. - conforter les apprentissages sur les bonnes pratiques

	expérimentales de base en chimie (dilution, dosage, filtration...)
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Schémas de Lewis - Méthode VSPR - Moment dipolaire – Manifestations énergétiques dans les réactions chimiques (notion d'enthalpie) – Energie de liaison – loi de Van't Hoff - principe de Le Chatelier- calcul de pH de solutions aqueuses – solution tampon - solubilité
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 X SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Electrocinétique 1 et 2
Responsable de l'UE	Jérôme Salvi
Section CNU de l'UE	63
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	X PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	18	24	18	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Notions de bases en physique du programme de Tle S.
Objectifs visés	<p>Après un rappel des lois du régime continu et des régimes transitoires du premier ordre, on offre les bases pour l'étude des circuits en régime sinusoïdal permanent (impédance complexes, puissances, circuit du premier ordre et circuit RLC, résonance).</p> <p>On approfondit en deuxième partie les connaissances qui précèdent en développant la notion de filtre (filtres du premier et second ordre, diagrammes de Bode) et en étudiant les régimes transitoires du second ordre.</p>
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Partie I : 1. Introduction et représentation des grandeurs sinusoïdales 2. Notion d'impédance, lois d'Ohm et de Kirchhoff en régime

	<p>sinusoïdal permanent</p> <p>3. Puissance en régime sinusoïdal permanent</p> <p>4. Circuit résonnant</p> <p>Partie II :</p> <p>1. Notions de filtres et de quadripôles</p> <p>2. Filtres du premier ordre</p> <p>3. Filtres du second ordre</p> <p>4. Régime transitoire du second ordre</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 X SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Espaces vectoriels
Responsable de l'UE	Vincent Fleckinger
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE X PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités d'algèbre et d'analyse du semestre 1
Objectifs visés	Acquérir les notions de base d'algèbre linéaire (notion d'espace vectoriel, d'application linéaire et de matrice)
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>Espaces vectoriels :</p> Définition, combinaisons linéaires, sous-espaces vectoriels, familles libres, génératrices, bases, dimension, somme de sous-espaces, somme directe, supplémentaires. Exemple de l'espace vectoriel des polynômes. <p>Applications linéaires:</p> Définition, noyau, image, images d'une famille libre, génératrice, d'une base, caractérisation par l'image d'une base. Isomorphismes. Structures des ensembles d'applications linéaires (la

	<p>structure de groupe ne sera qu'évoquée). Théorème du rang et conséquences.</p> <p>Matrices: Définition, matrice d'une application linéaire dans une base, matrices de familles de vecteurs dans une base, matrices de passage. Sommes, produits de matrices, structures des ensembles de matrices. Matrice de la somme, de la composée. Changement de bases. Matrices équivalentes.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 X SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Fonctions et suites
Responsable de l'UE	Hassan Oukhaba
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE X PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités d'algèbre et d'analyse du semestre 1
Objectifs visés	Donner aux étudiants les notions fondamentales concernant les suites et les fonctions de \mathbf{R} dans \mathbf{R}
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>Propriétés de l'ensemble \mathbf{R} : \mathbf{R} est un corps ordonné archimédien, théorème de la borne supérieure (pas de construction de \mathbf{R}).</p> <p>Suites réelles : limites, suites monotones, suites adjacentes, suites de Cauchy. Suites extraites, théorème de Bolzano-Weierstrass.</p> <p>Fonctions continues de \mathbf{R} dans \mathbf{R} : définition par les « epsilon », lien avec les suites. Théorème des valeurs</p>

	<p>intermédiaires, image d'un intervalle.</p> <p>Fonctions dérivables de \mathbf{R} dans \mathbf{R} : Théorèmes de Rolle et des accroissements finis ; applications. Dérivées successives : formules de Leibniz, Taylor-Lagrange et Taylor-Young.</p> <p>Fonctions négligeables, équivalents, développements limités. Application aux calculs de limites et aux études de branches infinies.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 X SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Mécanique et ingénierie
Responsable de l'UE	Bernard Gaume
Section CNU de l'UE	60
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	X PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73		20	40	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun
Objectifs visés	L'objectif de ce module est donner les bases de l'ingénierie mécanique et de développer les connaissances pour aborder l'analyse avec méthode et rigueur de réalisations industrielles.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer des grandeurs caractéristiques de systèmes réels - Valider expérimentalement les performances de systèmes réels - Imaginer des solutions et communiquer des résultats en s'appuyant sur les notions de base de la mécanique - Modélisation de systèmes et calculs prévisionnels - Analyser par simulation numérique

Autres compétences
à acquérir

Acquérir un savoir et une communication technique

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 X SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Outils documentaires B – C2i
Responsable de l'UE	Manu Grivet
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	X PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
48.5			18	66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Outils Documentaires A - C2i partie 1 (semestre 1)
Objectifs visés	Connaître quelques aspects juridiques liés à l'informatique (CNIL, déclarations, droits et devoirs) - Compléments sur le traitement de texte o Maîtriser la gestion de document volumineux avec table des matières et index. o Gérer l'enchaînement des paragraphes et l'écriture en colonnes. - Compléments sur le tableur o Gestion de formules (SI, Recherche, Nb.si...) o Utilisation des filtres o Utilisation de fonctions avancées (RechercheV, RechercheH, index,..) - Initiation à un outil de présentation o Création de diapositives

	<ul style="list-style-type: none"> o Mise en place d'un masque de diapositive o Enchaînements et effets. - Recherche Avancée d'information sur Internet (Approfondir les méthodologies de recherche spécifiques à Internet Méta-moteurs- Identifier les outils de surveillance de pages, de sites et de recherches - Evaluer l'information trouvée sur Internet) - Mise en œuvre d'une recherche documentaire personnelle, réalisation d'un document de synthèse et sa présentation.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 X SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Physique Newtonienne
Responsable de l'UE	Pierre Joubert
Section CNU de l'UE	30
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	X PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	16	26	18	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Notions élémentaires de géométrie. Produit scalaire, produit vectoriel, produit mixte Dérivées, primitives. Equations différentielles du 1 ^{er} et 2 ^{ème} ordre.
Objectifs visés	Savoir mettre en équations les mouvements d'un point matériel Savoir résoudre ces équations Applications sur des exemples simples (pendule, oscillateurs, mouvement à forces centrales, chocs entre deux particules, ...)
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> - Forces – Conditions d'équilibre d'un solide - Cinématique du point - Mouvement relatif. Changement de référentiel - Dynamique du point matériel - Travail – Energie – Puissance. Théorème de l'énergie cinétique - Quantité de mouvement – Moment cinétique - Mouvements à une et à deux dimensions. Mouvement à accélération centrale.

	<ul style="list-style-type: none">- Les lois de la mécanique dans un référentiel non galiléen. Forces d'inertie <ul style="list-style-type: none">- L'oscillateur harmonique.- Le mouvement Képlérien. Potentiel gravitationnel- Notion de moment d'inertie. Calcul dans des cas simples- Mouvement de rotation d'un solide autour d'un axe fixe
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Analyse appliquée
Responsable de l'UE	Boris Andreianov
Section CNU de l'UE	26
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	35,5	4,5	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités de mathématiques de L1
Objectifs visés	Acquérir les notions élémentaires en analyse numérique et équations différentielles.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Analyse numérique : 1 . Détermination des zéros d'une fonction dans \mathbb{R} (méthode des approximations successives, théorème du point fixe, méthode de Newton, de la sécante, de la dichotomie, ordre d'un processus itératif, résolution de systèmes d'équations algébriques). 2 . Interpolation linéaire (polynôme d'interpolation, de Lagrange, Tchebychev, méthode d'Aitken, des différences

	<p>divisées, erreur, choix du support).</p> <p>Equations différentielles élémentaires :</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Equations différentielles linéaires d'ordre 1. 4. Equations différentielles linéaires d'ordre 2. Le théorème de Cauchy-Lipschitz est admis dans ce cas. Structure de l'espace des solutions. Equation homogène associée. Wronskien. Méthode de variation de la constante. Cas des coefficients constants. 5. Quelques équations différentielles classiques : variables séparées, Bernoulli, Ricatti, exemples de changement de fonction inconnue. 6. Détermination d'une solution approchée par la méthode d'Euler.
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Anglais
Responsable de l'UE	Christophe Brignot
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
48,5		18		66,5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Niveau A2 acquis du Cadre Européen (CECRL)
Objectifs visés	Entraînement à la langue de communication dans les thématiques suivantes: <ul style="list-style-type: none"> - Mode de vie : santé, alimentation, géographie. (description, conseils et mise en garde) - Les transports et les voyages: la gare, l'aéroport, les transports urbains, la planification. - La vie sociale et ses acteurs, les comportements et leur évolution (description, appréciation, jugement, justification)
Compétences à acquérir en termes de connaissances	- Entraînement à la compréhension orale, transfert de l'information par écrit (introduction du rapport), transfert de l'information orale et initiation à l'interactivité orale. (demande de clarification, reformulation, prise de parole spontanée)

	<ul style="list-style-type: none">- Entraînement à l'utilisation en contexte de communication professionnelle des structures de la langue. <p>L'enseignement reliera les thématiques et le lexique associé à la discipline de spécialité chaque fois que cela sera possible.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Courbes, analyse vectorielle et éléments de topologie
Responsable de l'UE	Stefan Neuwirth
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités de mathématiques de L1
Objectifs visés	Maîtriser les notions relatives aux courbes, fonctions de plusieurs variables, intégrales multiples ainsi que des éléments de topologie.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	1. Courbes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Courbes paramétrées, étude locale (tangente, point de rebroussement, asymptotes) ▪ Représentation polaire d'arcs plans. ▪ Longueur d'une courbe. ▪ Repère de Frénet, courbure.

	<p>2. Éléments de topologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparaison des normes 1,2, infini sur \mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3 (aucune étude d'une norme en général). - Définition d'un ouvert, d'un fermé de \mathbb{R}, \mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3. - Borne supérieure d'une partie de \mathbb{R}, appartenance ou non à la partie. - Généralisation du théorème de Bolzano-Weierstrass à \mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3. - Fonctions continues sur une partie de \mathbb{R}, \mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3. Fonctions uniformément continues. Théorème de Heine. <p>3. Fonctions de classe C^k de 2 ou 3 variables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dérivées partielles pour une fonction de classe C^1. Notion d'application différentiable. - Fonctions de classe C^k (pour $k > 1$), théorème de Schwarz. <p>4. Intégrales doubles et triples :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de construction rigoureuse. - Changements de variables classiques (polaires, cylindriques, sphériques). - Calculs d'aire et de volumes. - Formules de Green et d'Ostrogradsky.
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Dynamique des systèmes physique
Responsable de l'UE	David Viennot
Section CNU de l'UE	34
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	21	27	12	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	<p>-Notions fondamentales de mécanique : forces, travail, énergie, référentiel, principe fondamental de la dynamique,</p> <p>-Fonctions de plusieurs variables, calcul des dérivées partielles, notions élémentaires sur les équations différentielles (1er ordre à variables séparables, 2nd ordre à coefficients constants),</p>
Objectifs visés	<p>L'objectif visé est de compléter et de faire le lien entre les principes fondamentaux introduits dans les cours de mécanique newtonienne et de thermodynamique, Il s'agit aussi de permettre à l'étudiant d'apprendre à modéliser un système dynamique complexe et à reconnaître un même modèle ou un</p>

	même principe dans des situations physiques différentes (mouvements des planètes, mouvements des éléments d'un système mécanique, mouvements des molécules d'un gaz),
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> - Mécanique des Solides: Savoir calculer la matrice d'inertie d'un objet simple et en déduire son moment d'inertie par rapport à un axe quelconque, Savoir décomposer un mouvements compliqué en plusieurs mouvements élémentaires, Savoir modéliser la dynamique d'un système matériel (torseurs cinétique et dynamique, mise en équation différentielle), Savoir calculer le travail et l'énergie potentielle correspondante, Savoir utiliser le principe fondamental à l'aide d'intégrales premières, - Mécanique Céleste : Étude du moment d'inertie de systèmes planétaires, Étude du mouvement induit par une force à accélération centrale (problèmes de Képler), Étude des équations de la dynamique dans le problème de Képler, Étude du potentiel gravitationnel, Étude des intégrales premières dans le problème de Képler, - Mécanique Statistique : Liens entre le microscopique et le macroscopique (théorie cinétique des gaz et introduction à la thermodynamique statistique), Moment d'inertie d'une molécule et température de rotation dans un gaz.
Autres compétences à acquérir	

FICHE ELEMENTS CONSTITUTIFS

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Anglais et humanités
------------------	----------------------

Numéro de l'élément constitutif	Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement	Nature de l'élément constitutif (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens le cas échéant
EC 1	Anglais	Obligatoire		3
EC 2	Humanités	Obligatoire		3

FICHE ELEMENTS CONSTITUTIFS

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Thermophysique et thermochimie 1
------------------	----------------------------------

Numéro de l'élément constitutif	Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement	Nature de l'élément constitutif (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens le cas échéant
EC 1	Thermophysique	Obligatoire	30	3
EC 2	Thermochimie 1	Obligatoire	31	3

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Humanités
Responsable de l'UE	Jean-Pierre Simonnet
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
48,5		18		66,5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	
Objectifs visés	Développer chez l'étudiant un intérêt pour la culture scientifique. Donner un sens aux savoirs actuellement enseignés. Inciter l'étudiant à élargir sa culture scientifique.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Les étudiants choisissent librement un thème parmi un certain nombre de fiches proposées, par exemple : « Histoire de la cosmologie », « Histoire du mouvement », ou encore « Nos racines culturelles à travers les grandes étapes de la science ». L'enseignement est proposé sous forme de séries de conférences, ou de séries d'exposés avec participation ou non des étudiants.
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Intégrales et séries
Responsable de l'UE	Martin Meyer
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités de mathématiques de L1
Objectifs visés	Maîtriser les techniques d'intégration et les séries numériques
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>Remarque : On veillera à ne pas trop s'attarder sur le chapitre 1. Une moitié du temps de travail de cette unité doit être consacrée aux séries numériques.</p> <p>1. Intégrale d'une fonction réglée sur un segment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition d'une fonction réglée (limite à droite et à gauche en chaque point), d'une fonction continue par morceaux. - Théorèmes admis : (a) Toute fonction réglée sur un

	<p>segment est bornée. (b) A toute fonction réglée $f : [a,b] \rightarrow \mathbb{C}$, on peut associer un nombre, appelé « intégrale de f » qui vérifie : valeur de l'intégrale d'une constante, positivité de l'intégrale, linéarité de l'intégrale, relation de Chasles. (c) Si $f : [a,b] \rightarrow \mathbb{C}$ est réglée, alors les sommes de Riemann de f convergent vers son intégrale lorsque le pas tend vers 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ces théorèmes étant admis, on démontre : <ul style="list-style-type: none"> a) Existence de primitive pour une fonction continue. b) Calcul d'intégrales par primitivation. Intégration par parties. c) Formule de la moyenne. Formule de Taylor avec reste intégral d) Changement de variable. e) Inégalité de Cauchy-Schwarz. <p>2. Intégrales impropres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Convergence et convergence absolue. - Cas des fonctions positives, critères de comparaison, fonctions de référence. - Intégrales semi-convergentes (par des exemples). - Utilisation des changements de variable et de l'intégration par parties. <p>3. Séries numériques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Convergence et convergence absolue. - Séries à termes positifs, règles de comparaison, critères de Cauchy et D'Alembert. - Lien avec les intégrales impropres, séries de Riemann. - Séries semi-convergentes, théorème d'Abel, séries alternées.
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Logique et déduction
Responsable de l'UE	Alain Giorgetti
Section CNU de l'UE	27
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	21	21	18	66,5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	
Objectifs visés	Donner aux étudiants les premiers éléments de modélisation et de raisonnement logique adaptés à l'informatique.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Logique propositionnelle, du premier ordre. Logique temporelle linéaire. Modélisation de problèmes informatiques à l'aide de formules logiques. Raisonnement automatique, déduction naturelle, lieux, introduction à la théorie des types.

Autres compétences à acquérir	
----------------------------------	--

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Modélisation des systèmes mécaniques
Responsable de l'UE	Bernard Gaume
Section CNU de l'UE	60
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	21	39		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	l'étudiant doit connaître les notions mathématiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • espace vectoriel • espace affine • produits scalaire et vectoriel • dérivée d'une fonction
Objectifs visés	L'objectif de ce module est d'apprendre à l'étudiant à appliquer les principes de la cinématique et de la statique sur un système mécanique pour valider une solution technologique ou un cahier des charges
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> • modéliser, repérer et paramétrer un mécanisme • calculer les éléments cinématiques • analyser et modéliser les actions mécaniques s'exerçant sur un système matériel • traduire l'équilibre statique d'un système mécanique et en déduire la loi entrée-sortie du mécanisme

	ainsi que les actions dans les liaisons
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Polynômes et algèbre linéaire
Responsable de l'UE	Christian Maire
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités de mathématiques de L1
Objectifs visés	Acquérir les notions spécialisées sur les applications linéaires et les polynômes.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	1- Compléments sur les polynômes ($K=Q, R$ ou C) <ul style="list-style-type: none"> - Division euclidienne - Division dans $K[X]$, polynomes irréductibles - Théorème de Bezout ; lemmes de Gauss et d'Euclide - Racines - Décomposition en facteurs irréductibles - Fractions rationnelles 2- Dualité en dimension finie

	<ul style="list-style-type: none"> - Formes linéaires ; bases duales - Représentation matricielle d'un endomorphisme et base duale - Orthogonalité ; hyperplans - Transposée ; représentation matricielle <p>3- Déterminants</p> <ul style="list-style-type: none"> - le groupe symétrique - Formes p-linéaires alternées en dimension n - Déterminant d'un système de vecteurs, d'un endomorphisme, d'une matrice. - Calculs de déterminants - Déterminant par blocs - Applications : calcul de l'inverse d'une matrice ; formules de Cramer ; calcul du rang d'une matrice <p>4- Applications linéaires en dimension finie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Changement de bases, matrices équivalentes, rang - Cas des endomorphismes, matrices semblables - Sommes directes ; projecteurs et symétries - Matrice diagonale d'un projecteur et d'une symétrie - Endomorphismes nilpotents ; réduction
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Thermochimie 1
Responsable de l'UE	Manuel Grivet
Section CNU de l'UE	31
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36,5	14	16		66,5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Notions élémentaires de mathématiques : différentielles et intégration. Notion d'équation bilan en chimie. Equilibres chimiques.
Objectifs visés	Acquérir les connaissances nécessaires au traitement d'un problème de thermodynamique sur un système chimique idéal dans l'état standard et dans les conditions de température T et pression P quelconques.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Thermochimie du gaz parfait : -Rappel du premier principe et de la fonction U. -Introduction de la fonction H. Application à la réaction

	<p>chimique.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Le second principe et l'entropie en chimie. -La notion de réaction standard et les tables de données standard -La fonction enthalpie libre G et les équilibres : potentiel chimique et constantes d'équilibre. 	
<p>Autres compétences à acquérir</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Poser un problème simple en terme de fonctions et variables d'état -Calculer les grandeurs de réaction (std et réelle), à partir des tables de données -Prévoir le sens d'évolution d'un système et déterminer sa composition à l'équilibre -Agir sur l'évolution du système avec les variables P et T 	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Thermophysique
Responsable de l'UE	Pierre Joubert
Section CNU de l'UE	30
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36,5	12	12	6	66,5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	-Notion de fonctions à plusieurs variables, différentielles (module d'outils mathématiques, semestre 2) -Notion élémentaires de mécanique : énergie, travail, conservation de l'énergie
Objectifs visés	L'objectif de ce module est d'introduire les bases de la thermodynamique : -Définir un système thermodynamique -Faire les bilans énergétique et entropique -Etudier le fonctionnement d'une machine thermique simple -Calorimétrie
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<i>Programme du cours :</i> - Définition d'un système thermodynamique et variables thermodynamiques - Equation d'état et validité de cette équation - Gaz parfaits et gaz réels.

	<ul style="list-style-type: none">- Premier principe, quantité de chaleur, énergie interne, enthalpie- Deuxième principe, notion d'entropie- Définition d'une machine thermique- Transition de phase d'un corps pur <p><i>Thèmes de TP :</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Etude de l'équation d'état d'un gaz parfait- Etude d'un moteur thermique : le cycle de Stirling- Calorimétrie : détermination de la chaleur massique de l'eau
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Algèbre bilinéaire
Responsable de l'UE	Anne-Marie Aebischer
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun
Objectifs visés	
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> - Définition d'un produit scalaire, inégalité de Cauchy-Schwarz, norme. - Orthogonalité, théorème de projection orthogonale sur un sous espace vectoriel de dimension finie. - Bases orthonormées, expression matricielle du produit scalaire dans une base orthonormée. - Procédé d'orthonormalisation de Schmidt. - Application à la définition de familles de polynômes orthogonaux. - Représentation des formes linéaires grâce au produit scalaire.

	<ul style="list-style-type: none"> - Orientation d'un espace vectoriel. Produit mixte, produit vectoriel. - Définition de l'adjoint d'un endomorphisme. Propriétés élémentaires. - Définition des endomorphismes symétriques et orthogonaux. Interprétation géométrique des automorphismes orthogonaux en dimension 2 et 3. Détermination des éléments caractéristiques d'une rotation en dimension 2 et 3. - Formes sesquilineaires, formes hermitiennes. - Réduction de Gauss des formes hermitiennes. - Produit scalaire complexe. Ressemblances et différences avec le cas euclidien. - Définition de l'adjoint, des endomorphismes hermitiens et unitaires. - Définition, représentation matricielle, formules de changement de base, matrices congruentes. - Forme quadratique associée. Réduction de Gauss. Rang. - Théorème de Sylvester et signature. - Application : classification des coniques et des quadriques dans un espace affine. Détermination de systèmes d'axes orthogonaux. <p>Attention : la réduction des endomorphismes symétriques, orthogonaux et hermitiens est faite dans une autre unité.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Anglais
Responsable de l'UE	Christophe Brignot
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
48,5		18		66,5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Niveau A2 acquis du Cadre Européen (CECRL)
Objectifs visés	Entraînement à la langue de communication dans les thématiques suivantes: -La vie culturelle et les loisirs (narration d'évènements, appréciation, conseils) -Les processus: description d'un processus (utilité/origines, cycles, étapes, instructions, précautions) -La vie économique: crise financière, budget, description de systèmes économiques, comparaisons, analyse et suggestions
Compétences à acquérir en termes de connaissances	-Entraînement au transfert d'information à l'écrit et à l'oral, à partir de documents sonores et visuels ou d'expériences personnelles, rédaction du rapport et format de l'article

	<p>scientifique, présentation orale, rédaction des flash cards et power point, initiation et gestion d'une discussion orale.</p> <ul style="list-style-type: none">-Entraînement à l'utilisation en contexte de communication professionnelle des structures de la langue.-L'enseignement reliera les thématiques et le lexique associé à la discipline de spécialité chaque fois que cela sera possible.
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Atelier Projet Professionnel
Responsable de l'UE	Blandine Goidet-Devel
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
48,5		18		66,5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun
Objectifs visés	L'étudiant doit acquérir une réflexion par rapport à son projet professionnel ainsi qu'une compréhension du fonctionnement des différentes structures : Entreprises privée, secteur public, association... On vise également la découverte d'un ou plusieurs métiers.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>Savoir parler de soi (faire son bilan). Comprendre comment faire son CV et comment l'adapter en fonction de la demande. Savoir faire une lettre de motivation. Réfléchir à son projet professionnel dans le cadre de sa vie.</p> <p>Apprendre à découvrir ou approfondir sa connaissance d'un ou plusieurs métier. Savoir effectuer un entretien conseil. Apprendre à faire un oral, un rapport écrit. Informations sur la</p>

	création d'entreprise via les entrepreneuriales.
Autres compétences à acquérir	Apprendre à connaître ses points forts et ses points faibles. Apprendre à faire des démarches (prises de rendez-vous, relances téléphoniques). Se rendre compte de l'importance des réseaux en terme de recherche d'emploi, comprendre la notion de culture d'entreprise (ici « entreprise » est au sens large). Se rendre compte de l'importance de la curiosité et de l'ouverture d'esprit dans une recherche d'emploi. Utilisation du logiciel Pass'Avenir

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Astrophysique : planète et étoile
Responsable de l'UE	Philippe Rousselot
Section CNU de l'UE	34
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36,5	16	11	3	66,5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Niveau de physique de fin de première année.
Objectifs visés	<p>Astrophysique du système solaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Description générale du système solaire -L'atmosphère des planètes telluriques -La formation du système solaire <p>Astrophysique des étoiles et galaxies :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Loi du corps noir et spectroscopie -Eclat et distances des étoiles -La classification spectrale -Le diagramme Hertzsprung-Russell -La source d'énergie des étoiles -Séquence évolutive des étoiles

	<p>Travail pratique : Il sera effectué en salle multimédia et portera sur le traitement d'images astronomiques avec un logiciel de traitement d'images spécifiquement adapté. Une séance de 3 heures est prévue.</p>
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Culture générale sur la physique du système solaire et la vie des étoiles. Connaissance des méthodes utilisées pour étudier ces astres.
Autres compétences à acquérir	<p>L'étudiant saura décrire les caractéristiques physiques du système solaire ainsi que le mode de fonctionnement des étoiles, dans leurs aspects qualitatif et quantitatif. Il saura également effectuer un traitement grossier d'une images astronomique.</p> <p>Note : Il est prévu de mutualiser ce module avec la licence de physique de l'UB. Pour les étudiants dijonnais les cours et les TD auront lieu en visioconférence. Les TP et les examens seront fait en présentiel, soit à Besançon soit à Dijon.</p>

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Dynamique des systèmes mécaniques
Responsable de l'UE	Nourredine Bouhaddi
Section CNU de l'UE	60
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	24	28	8	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Modélisation des systèmes mécaniques du semestre 3
Objectifs visés	Dans l'optique d'une étude dynamique l'étudiant devra savoir : <ul style="list-style-type: none"> • prendre en compte les effets d'inertie dans un mécanisme, • appliquer les théorèmes généraux de la mécanique dans le but de dimensionner le mécanisme étudié.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Equations de la dynamique des systèmes indéformables
Autres compétences à acquérir	

FICHE ELEMENTS CONSTITUTIFS

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Anglais et APP ou Stage
------------------	-------------------------

Numéro de l'élément constitutif	Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement	Nature de l'élément constitutif (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens le cas échéant
EC 1	Anglais	Obligatoire		3
EC 2	APP	Optionnelle		3
EC 3	Stage	Optionnelle		3

FICHE ELEMENTS CONSTITUTIFS

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Modélisation-simulation des systèmes physiques et Astrophysique : planète et étoile
------------------	---

Numéro de l'élément constitutif	Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement	Nature de l'élément constitutif (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens le cas échéant
EC 1	Modélisation-simulation des systèmes physiques	Obligatoire	30	3
EC 2	Astrophysique : planète et étoile	Obligatoire	34	3

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Modélisation-simulation des systèmes physique
Responsable de l'UE	Jean-Emmanuel Groetz
Section CNU de l'UE	30
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36,5	6		24	66,5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	-Notions en physique newtonienne et en électrocinétique (S2), sur la résolution des équations différentielles ordinaires, bases de programmation.
Objectifs visés	Utilisation des outils et des techniques de calculs numérique et/ou symbolique avec des outils de visualisation de résultats, dans le cadre de la simulation d'un phénomène physique
Compétences à acquérir en termes de connaissances	-Mise en équation(s) d'un problème avec la méthode numérique appropriée -Adimensionnement des équations -Élaboration de procédures pour automatiser la résolution en fonction des diverses valeurs des paramètres -Problèmes de convergence et interprétation des résultats
Autres compétences à acquérir	Savoir utiliser des logiciels de calculs numérique et/ou symbolique

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Probabilités élémentaires
Responsable de l'UE	Bruno Saussereau
Section CNU de l'UE	26
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73		60		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun
Objectifs visés	Maîtriser les notions élémentaires en probabilités
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> - Espaces probabilisés, modélisation. - Probabilités conditionnelles, indépendance stochastique. - Variables aléatoires, fonction de répartition. - Exemples classiques de variables aléatoires discrètes et à densité, utilisation de tables. - Esperance, variance, fonction génératrice. - Lois faibles des grands nombres. Théorème central limite.

Autres compétences à acquérir	
----------------------------------	--

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Réduction des endomorphismes
Responsable de l'UE	Christian Maire
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités de mathématiques de L1 et « polynômes et algèbre linéaire » en semestre 3.
Objectifs visés	Acquérir des notions approfondies en algèbre linéaire
Compétences à acquérir en termes de connaissances	1. Diagonalisation et trigonalisation : <ul style="list-style-type: none"> - Sous-espace stable. - Droite stable, vecteur propre, valeur propre, sous-espace propre. - Polynôme caractéristique. - Critère de trigonalisation à l'aide du polynôme caractéristique. - Critère de diagonalisation à l'aide des multiplicités des valeurs propres et des dimensions des sous-espaces propres. - Application de la diagonalisation à la résolution de

	<p> systèmes différentiels linéaires à coefficients constants.</p> <p>2. Polynômes d'endomorphismes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produit d'endomorphismes, structure d'algèbre sur $L(E)$. - Définition d'un polynôme d'endomorphisme. - Polynômes annulateurs. - Théorème de Cayley-Hamilton. - Polynôme minimal. - Application du polynôme minimal à la diagonalisation. <p>3. Endomorphismes remarquables d'un espace euclidien ou hermitien :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagonalisation des endomorphismes symétriques en base orthonormée. - Endomorphismes symétriques et formes quadratiques, positivité, signature et valeurs propres. - Application à la réduction simultanée de deux formes quadratiques. Application aux coniques et aux quadriques dans un espace euclidien. - Réduction des endomorphismes orthogonaux de \mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3. - Réduction des endomorphismes hermitiens.
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Stage
Responsable de l'UE	Anne-Marie Aebischer
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun
Objectifs visés	Immersion en milieu professionnel
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Aucune
Autres compétences à acquérir	Les étudiants effectueront un stage ou bien en entreprise ou bien comme intervenant scientifique en école ou bien comme observateur en collège ou lycée.

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Suites et séries de fonctions
Responsable de l'UE	François Pétiard
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités de mathématiques de L1 et « intégrales et séries » au semestre 3.
Objectifs visés	Acquérir les notions relatives aux suites et séries de fonctions, notamment les séries entières et les séries de Fourier.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	1. Suites de fonctions. (fonctions définies sur une partie de \mathbb{R} à valeurs réelles ou complexes) Convergence simple, uniforme, critère de Cauchy uniforme. Propriétés de la limite d'une suite de fonctions (Théorème de continuité, interversion de limites, intégration, dérivation dans le cas C1) 2. Séries de fonctions (fonctions définies sur une partie de \mathbb{R} à valeurs réelles ou complexes) Convergence simple, uniforme. Critère de Cauchy uniforme.

	<p>Convergence normale. Convergence uniforme des séries alternées. Théorème d'Abel uniforme. Propriétés de la somme (continuité, limite en un point, intégration, dérivation) 3. Séries entières de la variable réelle ou complexe Rayon de convergence : définition, détermination pratique. Propriétés de la convergence sur le disque de convergence. Opérations algébriques sur les séries entières. Intégration et dérivation de la somme d'une série entière de la variable réelle. Fonctions analytiques. Propriétés. Fonctions analytiques usuelles. Application à la résolution d'équations différentielles (à partir d'exemples). 4. Séries de Fourier Fonctions continues par morceaux, de classe C^1 par morceaux, continues de classe C^1 par morceaux. Série de Fourier d'une application réglée et 2π-périodique. Caractérisation d'une fonction continue par sa série de Fourier. Etude de la convergence des séries de Fourier : convergence normale, convergence simple (Théorème de Dirichlet), convergence quadratique. Théorème de Parseval.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Accotement mathématique
Responsable de l'UE	Stefan Neuwirth
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36.5	12	18		66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Si les connaissances acquises au cours du début du cursus en mathématique peuvent être utiles, cette unité pourra aussi être suivie à titre de culture générale par les étudiants d'autres UFR. En conséquence, l'enseignement sera conçu de façon à ce que seules les connaissances générales du baccalauréat soient requises
Objectifs visés	Révéler le rapport, sous tous ses angles, entre un domaine de l'art ou du savoir d'une part; et les mathématiques d'autre part. Le domaine partenaire sera amené à changer en fonction de la demande du public étudiant et de l'offre d'intervenants.
Compétences à acquérir	Développons l'exemple d'une UE "Littérature et

<p>en termes de connaissances</p>	<p>mathématiques” :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les mathématiques de la typographie. – Mathématiques et mathématiciens dans les œuvres littéraires. – La littérature mathématique. – Les mathématiques appliquées à la littérature, poétique, Oulipo. <p>Développons l'exemple d'une UE "Physique et mathématiques" qui traite du thème "Géométrie et relativité" et s'adresse à des étudiants à polarité mathématique ou à polarité physique. Le prérequis est minimal et quelques techniques simples dont on aura besoin seront développées de façon synthétique. Il s'agit de montrer l'interpénétration des deux sciences et en aucun cas d'exhiber une application des mathématiques. Un éclairage différent est apporté aux étudiants selon leur spécialité, tout en apprenant des concepts importants de l'autre discipline. L'accent est mis sur une compréhension qualitative et conceptuelle en excluant toute technicité non pertinente. Dans une première partie sont abordés les concepts généraux de "relatif", "absolu", "objectif", "invariant", en mathématiques d'abord, en géométrie et en physique ensuite. Dans la deuxième partie on montre comment ces idées sont à l'œuvre en électromagnétisme et comment la relativité restreinte y est cachée. On explicitera le contenu proprement géométrique de la relativité restreinte et des équations de Maxwell.</p>
<p>Autres compétences à acquérir</p>	<p>Dans l'exemple d'une UE "Littérature et mathématiques" : composition de poèmes et autres textes sous contraintes.</p>

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Anglais
Responsable de l'UE	Christophe Brignot
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
48.5		18		66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Niveau A2 acquis du Cadre Européen (CECRL)
Objectifs visés	
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Entraînement à la langue de communication dans les thématiques suivantes: -Le monde du travail: entreprise, hiérarchie, acteurs sociaux, domaines de spécialités -Une année d'études à l'étranger: demande de stage ou d'inscription, gestion du dossier, demande d'information Présentations au choix d'un thème par les étudiants autour de réunions-débats. Renforcement de la compréhension orale, prise de la parole en public, gestion de réunion et prise de décision, présentation

	<p>orale et techniques de communication.</p> <p>Entraînement à l'utilisation en contexte de communication professionnelle des structures de la langue.</p> <p>L'enseignement reliera les thématiques et le lexique associé à la discipline de spécialité chaque fois que cela sera possible.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Astronomie
Responsable de l'UE	Philippe Rousselot
Section CNU de l'UE	34
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36.5	16	14		66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Connaissances acquises au cours des deux années de licence à la Faculté des Sciences et Techniques
Objectifs visés	<ul style="list-style-type: none"> - Avoir suffisamment de connaissances en Astronomie et en Astrophysique pour répondre aux questions posées par les enfants à l'école élémentaire - Susciter chez les enfants le début d'une approche scientifique pour étayer leurs observations
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> - Astronomie fondamentale : mouvement des planètes, mouvement apparent des astres et mécanisme des saisons - Le système solaire : description physique et formation - Apparition de la vie sur la Terre - Les étoiles : formation et évolution - Les galaxies - Evolution de l'Univers

Autres compétences à acquérir	
----------------------------------	--

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Calcul des probabilités
Responsable de l'UE	Bruno Saussereau
Section CNU de l'UE	26
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	<p>Cette unité reprend l'étude des probabilités à leur début, cependant il est conseillé d'avoir suivi l'unité « Probabilités élémentaires ». Les outils classiques de mathématiques, notamment théorie des séries, intégrales généralisées, calcul matriciel, sont nécessaires.</p>
Objectifs visés	<p>Cette unité a pour objectif de donner aux étudiants un exposé simple et pratique, mais aussi rigoureux, du calcul des probabilités en limitant au strict minimum les techniques mathématiques nécessaires. L'enseignement privilégiera les résultats pratiques et utiles de la théorie en vue de leurs applications concrètes.</p>

<p>Compétences à acquérir en termes de connaissances</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Modèles probabilistes : espace de probabilités, propriétés élémentaires des probabilités, fonction de répartition, exemples. - Mesures discrètes, continues, à densité. - Loi d'un vecteur aléatoire : notion de vecteur aléatoire, loi de probabilités, exemples dans les cas discrets et continus. - Moments d'un vecteur aléatoire : éléments d'intégration de Lebesgue, théorème du transfert, espérance, variance et covariance d'une variable aléatoire, matrice de dispersion d'un vecteur aléatoire. Fonction caractéristique. Exemples et applications. - Indépendance stochastique, application aux sommes de variables aléatoires. - Convergences et théorèmes-limites classiques : convergences en probabilités, en loi, presque-sûre et dans L^p. Loi forte des grands nombres, théorème-limite central. Applications.
<p>Autres compétences à acquérir</p>	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Pluridisciplinaire ou Mathématiques et applications
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Discrétisation des EDP
Responsable de l'UE	Patrick Hild
Section CNU de l'UE	26
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités de Mathématiques de L1.
Objectifs visés	L'étudiant doit maîtriser les méthodes de discrétisation en espace et en temps présentées et leurs cadres d'utilisation. Il doit savoir traiter concrètement un problème d'évolution pour les problèmes de diffusion (chaleur) et de transport et estimer l'erreur associée à son calcul.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	-Méthode des différences finies pour les problèmes stationnaires. -Méthode des éléments finis conformes (construction d'une formulation variationnelle, technique de discrétisation,

	<p>construction des tableaux élémentaires, techniques d'assemblage, méthode élément par élément (l'équivalence des problèmes fort et faible est admise)</p> <p>-Schémas d'évolution (erreur de troncature, consistance, stabilité, convergence, schéma de type positif, forte stabilité).</p> <p>-Estimation d'erreur.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE ELEMENTS CONSTITUTIFS

Mention	Mathématiques
Parcours	Mathématiques fondamentales ou Mathématiques et applications
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Culture générale
------------------	------------------

Numéro de l'élément constitutif	Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement	Nature de l'élément constitutif (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens le cas échéant
EC 1	Anglais	Obligatoire		3
EC 2	Techniques d'expression	Optionnelle		3
EC 3	Astronomie	Optionnelle	34	3
EC 4	Les sciences par un texte	Optionnelle		3
EC 5	Epistémologie mathématique	Optionnelle		3
EC 6	Accotement mathématiques	Optionnelle		3

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Mathématiques fondamentales ou Mathématiques et applications
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Epistémologie mathématique
Responsable de l'UE	Martin Meyer
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36.5	12	18		66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	L2 de mathématiques.
Objectifs visés	Faire réfléchir sur ce que l'on connaît déjà. Mettre en évidence l'enjeu aussi mathématique de mieux saisir les objets des mathématiques.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Dimension philosophique de l'activité et des connaissances mathématiques. Les connaissances du L2 de mathématiques replacées dans l'ensemble des connaissances mathématiques selon leur sens et leur développement génétique. Exemple de thèmes :

	<ul style="list-style-type: none">– Le structuralisme en mathématiques.– Les rapports entre mathématiques et réel.– L'infini.– Les infiniment petits.– La théorie des équations algébriques.– Géométrie et relativité
Autres compétences à acquérir	Lire des textes mathématiques.

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Espaces métriques
Responsable de l'UE	Boris Andreianov
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités de mathématiques de L1 et L2
Objectifs visés	Acquérir les notions élémentaires relatives aux espaces métriques notamment dans le cas de la dimension finie
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> - Espaces métriques, ouverts, fermés, adhérence, intérieur, distances équivalentes, liens avec les suites (valeurs d'adhérence). Applications continues, uniformément continues, lipschitziennes. Homéomorphismes. Produit fini d'espaces métriques. - Espaces métriques complets, théorème du point fixe pour les applications contractantes.

	<ul style="list-style-type: none"> - Espaces métriques compacts, propriété de Bolzano-Weierstrass, compacts de \mathbf{R}^n. Fonctions continues sur les compacts. - Connexité, fonctions continues sur un connexe. Composantes connexes. Connexité par arcs. Lien avec la convexité. - Espaces vectoriels normés (sur \mathbf{R} ou \mathbf{C}), topologie associée, normes équivalentes. Applications linéaires continues, norme d'une telle application. Espace vectoriel normé $L(E,F)$, algèbre normée $L(E)$. Espaces de Banach. Suites et séries dans les espaces vectoriels normés. - Cas de la dimension finie, exemples classiques : \mathbf{R}^n muni de la norme l^p, normes sur $\mathbf{M}_n(\mathbf{C})$, exponentielle de matrices.
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Pluridisciplinaire ou Mathématiques et applications
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Informatique Numérique
Responsable de l'UE	Patrick Hild
Section CNU de l'UE	26
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	20	20	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun
Objectifs visés	<ul style="list-style-type: none"> - Acquérir les fondamentaux de la programmation impérative - Algorithmique - Savoir choisir les structures de données adéquates
Compétences à acquérir en termes de connaissances	- Savoir programmer en C++ (sans classe) : structures de contrôle, structures, pointeurs, références, fonctions, tableaux statiques et dynamiques, allocations dynamiques, ...

	<ul style="list-style-type: none">- Algorithmique : algorithmes classiques (recherche, insertion, tri,...), complexité d'un algorithme, optimisation, ...- Structures de données : connaître les principales structures de données (tableau, liste, arbre) et savoir les manipuler
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Mathématiques fondamentales ou Mathématiques et applications
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Intégration
Responsable de l'UE	Florence Lancien
Section CNU de l'UE	26
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités d'analyse de L1 et L2
Objectifs visés	Maîtriser les notions élémentaires concernant l'intégration de Lebesgue tant d'un point de vue théorique que pratique.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Espace mesurable ; tribu, tribu borélienne, applications mesurables. Espace mesuré, exemples de mesure ; mesure de Lebesgue, mesures de Dirac. Ensembles négligeables, convergence presque partout.

	<p>Intégration des fonctions mesurables positives ; théorème de convergence monotone de Beppo-Lévi, lemme de Fatou.</p> <p>Intégration des fonctions mesurables : espace L^1, théorème de convergence dominée.</p> <p>Convergence en norme, en mesure, presque partout, liens entre ces notions.</p> <p>Relation avec les intégrales de Riemann et les primitives (démontrer les théorèmes admis dans l'unité «Séries et intégrales» de Licence)</p> <p>Intégrale dépendant d'un paramètre ; théorèmes de continuité et de dérivation.</p> <p>Mesure à densité, mesure image, théorème du transfert.</p> <p>Produit d'espaces mesurés, théorèmes de Tonelli et Fubini, théorème de changement de variable dans \mathbf{R}^n, coordonnées sphériques.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Les sciences par un texte
Responsable de l'UE	Stefan Neuwirth
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
36.5	12	18		66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	L2 de mathématiques.
Objectifs visés	Faire connaître un grand texte scientifique. Proposer une lecture de ce texte pour ses qualités tant littéraires que scientifiques.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	L'enjeu littéraire de l'expression scientifique. L'histoire des sciences par le contexte historique du texte choisi. Les connaissances du L2 de mathématiques replacées dans l'ensemble des connaissances scientifiques selon leur développement génétique à partir du texte choisi.
Autres compétences à acquérir	Mise en scène d'un texte comme, par exemple, Le traité de la

	<p>roulette de Blaise</p>
--	---------------------------

Pascal ou les Principes mathématiques de philosophie naturelle d'Isaac Newton.

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Techniques d'expression
Responsable de l'UE	Bertrand Degott
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
48.5		18		66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun.
Objectifs visés	Le but est de maîtriser les techniques d'expression, en développant l'esprit d'analyse et de synthèse, ainsi que la capacité à reformuler dans le respect de règles précises.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Diverses problématiques contemporaines serviront de support à la formulation écrite d'avis personnels, à des débats d'idées à l'oral, avec comme objectif prioritaire une meilleure maîtrise et efficacité de la langue et de la communication, à l'oral comme à l'écrit.
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Pluridisciplinaire ou Mathématiques fondamentales
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Algèbre 1
Responsable de l'UE	Nicolas Jacon
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun.
Objectifs visés	Le but de l'unité est de développer un outil essentiel de l'algèbre.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	1- Arithmétique dans Z . a- Algorithme d'Euclide étendu, pgcd ppcm. b- théorème fondamental de l'arithmétique (lemme d'Euclide et de Gauss). c- L'anneau Z/nZ

	<p>d- Lemme Chinois dans Z</p> <p>2- Notions fondamentales sur les groupes</p> <p>a- Sous-groupes, morphismes, ordre. b- Sous-groupes normaux, Groupes quotients.</p> <p>3- Groupes symétriques</p> <p>a- Théorème de Cayley b- Notions combinatoires, transpositions, type etc. c- Signature, groupe alterné</p> <p>4- Produits direct et produit semi-direct</p> <p>a- Produit direct b- Produit semi-direct et application à la géométrie</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Mathématiques fondamentales
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Structure affine
Responsable de l'UE	Anne-Marie Aebischer
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités d'algèbre de Licence deuxième année (réduction des endomorphismes, algèbre bilinéaire)
Objectifs visés	
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>- Géométrie affine Variété affine, barycentre, convexité, théorèmes classiques, équations cartésiennes et barycentriques, birapport en géométrie affine et applications</p> <p>- Applications affines. Propriétés générales, groupe affine $GA(E)$, groupe des homothéties et translations, projections symétries, affinités et</p>

	<p>transvections.</p> <p>- Géométrie vectorielle euclidienne</p> <p>Groupe orthogonal. Application à la classification des automorphismes orthogonaux en dimension 2 et 3.</p> <p>Angles orientés d'un plan vectoriel euclidien, mesure d'un angle orienté.</p> <p>Représentation complexe du plan vectoriel euclidien.</p> <p>- Géométrie affine euclidienne</p> <p>Notions de base, orthogonalité des variétés affines, groupe des isométries.</p> <p>Classification des isométries en dimension 2 et 3, groupe des isométries conservant un polygone ou un polyèdre régulier. Représentation complexe du plan affine euclidien.</p> <p>Inversion, prolongement en une transformation de \mathbb{C} union infini.</p> <p>"Transformation" de la forme $z \mapsto (az+b)/(cz+d)$ dans \mathbb{C} union infini.</p> <p>- Coniques affines et euclidiennes</p> <p>Foyers, directrices, équations paramétriques, polaires, classification.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE ELEMENTS CONSTITUTIFS

Mention	Mathématiques
Parcours	Pluridisciplinaire
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Anglais et Techniques d'expression
------------------	------------------------------------

Numéro de l'élément constitutif	Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement	Nature de l'élément constitutif (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens le cas échéant
EC 1	Anglais	Obligatoire		3
EC 2	Techniques d'expression	Obligatoire		3

FICHE ELEMENTS CONSTITUTIFS

Mention	Mathématiques
Parcours	Pluridisciplinaire
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Culture générale
------------------	------------------

Numéro de l'élément constitutif	Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement	Nature de l'élément constitutif (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens le cas échéant
EC 1	Astronomie	Optionnelle	34	3
EC 2	Les sciences par un texte	Optionnelle		3
EC 3	Accotement mathématiques	Optionnelle		3

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Pluridisciplinaire
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Géométrie
Responsable de l'UE	Brigitte Duffaud
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73		60		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun.
Objectifs visés	<p>posséder les notions essentielles de parallélisme et d'orthogonalité de l'espace, bien connaître le cube et le tétraèdre régulier, savoir représenter des solides par des perspectives cavalières et des patrons, savoir déduire des propriétés des objets de l'espace à partir des règles données. On s'appuiera essentiellement sur la manipulation de dessins, les étudiants doivent acquérir la maîtrise de la représentation des figures de l'espace, par exemple le tracé précis des sections planes des solides.</p> <p>Maîtrise de l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique.</p>
Compétences à acquérir en termes de connaissances	- Propriétés d'incidence et de parallélisme dans l'espace : règles relatives à la géométrie de l'espace, positions de deux

	<p>droites de l'espace, d'un plan et d'une droite, de deux plans, théorème du toit, sections d'une pyramide, d'un tétraèdre, d'un parallélépipède par un plan.</p> <p>-Orthogonalité dans l'espace : droites orthogonales, droites et plans perpendiculaires, distance d'un point à un plan, plans médiateurs, réflexions planes, plans perpendiculaires, rotations autour d'une droite.</p> <p>-Polyèdres réguliers : rappels sur les polygones réguliers du plan, polygones convexes, définitions des polyèdres, des prismes, des pyramides. Formule d'Euler. Les cinq polyèdres réguliers : description du tétraèdre régulier, du cube, de l'octaèdre, du dodécaèdre, de l'icosaèdre.</p> <p>-Représentation des solides de l'espace : -Perspective cavalière : règles relatives à la perspective cavalière, représentation de divers solides de l'espace -Patrons des polyèdres réguliers.</p> <p>-Géométrie analytique : -Trièdres, repères orthonormés directs de l'espace, étude du cube dans un repère bien choisi, étude du tétraèdre régulier, hauteurs, volumes. -Équations dans un repère orthonormé direct d'une rotation autour d'une droite, d'une réflexion plane. Groupe des rotations du tétraèdre régulier, du cube. Réflexions conservant un tétraèdre régulier, un cube.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Pluridisciplinaire
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Physique-Chimie du quotidien 1
Responsable de l'UE	Jeana Buldyreva
Section CNU de l'UE	30
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	28	22	10	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun.
Objectifs visés	<p>Comprendre les phénomènes physiques de la vie quotidienne, en utilisant les notions de la physique élémentaire (la lumière, l'électricité, l'acoustique, l'énergie,...)</p> <p>Appréhender la chimie comme science de la matière et des transformations qu'elle peut subir. Eclairer des grands sujets d'actualité (problème énergétique, eau, pollution) avec des notions de chimie fondamentale.</p>
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>Physique : (Re)voir les domaines de physique liés aux ondes et vibrations (ondes et leurs propriétés, ondes sonores, propriétés ondulatoires de la lumière, instruments d'optique, perception des couleurs, ...) à travers des exemples observés tous les</p>

	<p>jours.</p> <p>Savoir, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pourquoi les verres chantent et les voitures qui nous dépassent font « wraoummmmmmmm » - pourquoi les fours micro-ondes produisent de la chaleur et pourquoi la main placée sur une plaque de cuisson à induction ne risque pas de brûlure - pourquoi le haut-parleur d'une chaîne d'amplification peut se mettre à siffler (et quels seront les dégâts potentiels) - pourquoi les yeux sont rouges sur certaines photos et pourquoi les nuages peuvent être blancs ou d'un gris menaçant - comment « emprisonner » la lumière et pourquoi les roues des chariots tournent parfois à l'envers dans les films,... <p>Savoir compléter la description qualitative des ces phénomènes par une mise en équation.</p> <p>Chimie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - structure de l'atome et classification périodique - la réaction chimique: aspect énergétique et cinétique - chimie et énergie : les piles - les différents états de la matière - l'eau : propriétés, solvant, pollutions
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Analyse numérique
Responsable de l'UE	Mustapha Mokhtar-Kharoubi
Section CNU de l'UE	26
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40	0	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités de mathématiques de L1 et algèbre linéaire de L2.
Objectifs visés	Acquérir les notions élémentaires d'analyse numérique matricielle, d'approximation polynomiale et d'intégration numérique.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> - Compléments d'algèbre linéaire : rappels, localisation des valeurs propres, normes matricielles, conditionnement d'une matrice. - Résolution des systèmes linéaires - les méthodes directes : résolution de systèmes triangulaires, méthode de Gauss, méthode de Cholesky, décomposition QR. - Méthodes itératives de résolution de systèmes linéaires : généralités, description des méthodes

	<p>classiques (Jacobi, Gauss-Seidel, relaxation), convergence des méthodes itératives classiques, relaxation pour les matrices hermitiennes, application à un problème modèle.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche de valeurs propres : matrice tridiagonales symétriques réelles, méthode de Jacobi, méthode de la puissance. - Approximation polynomiale : notions générales, approximation au sens des moindres carrés, polynômes orthogonaux, approximation uniforme. - Intégration numérique : fonctionnelles exactes sur un sous-ensemble, intégration approchée, formules de Newton-Côtes, formules composites, méthode de Gauss, méthode de Romberg.
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Calcul différentiel
Responsable de l'UE	Christian Le Merdy
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unité « Espaces métriques » de L5
Objectifs visés	Acquérir les notions essentielles du calcul différentiel
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>Applications différentiables (on se placera principalement en dimension finie), dérivées partielles, différentielles, opérations algébriques sur les applications différentiables, composition, matrice jacobienne, gradient.</p> <p>Théorème(s) et inégalités des accroissements finis, applications de classe C1 et leur caractérisation par les dérivées partielles, suites d'applications différentiables.</p>

	<p>Difféomorphismes, théorème d'inversion locale, théorème des fonctions implicites, interprétation géométrique.</p> <p>Différentielles secondes et dérivées partielles secondes, théorème de symétrie de Schwarz, classe C^2. Plus généralement, applications de classe C^k, dérivées partielles d'ordre k, interversion de l'ordre des dérivations.</p> <p>Différentes formules de Taylor, développements limités.</p> <p>Extrema des applications à valeurs réelles. Recherche des extrema locaux, points critiques, conditions du second ordre. Cas des fonctions convexes.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE ELEMENTS CONSTITUTIFS

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Projet ou stage et Outils documentaires
------------------	---

Numéro de l'élément constitutif	Intitulé de l'élément constitutif de l'unité d'enseignement	Nature de l'élément constitutif (Obligatoire Optionnelle Facultative)	Section CNU	Crédits Européens le cas échéant
EC 1	Outils documentaires ouverture internationale	Obligatoire		3
EC 2	Projet	Optionnelle	25	3
EC 3	Stage	Optionnelle	25	3

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Mathématiques fondamentales ou Mathématiques et applications
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Espace fonctionnel
Responsable de l'UE	Gilles Lancien
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités de mathématiques de L1 et L2, « espaces métriques » et « intégration » de L3
Objectifs visés	Acquérir les notions élémentaires concernant les espaces fonctionnels. Travailler sur des espaces normés de dimension infinie.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	1. Introduction aux espaces vectoriels normés de dimension infinie. Théorème de Riesz. Premiers exemples : espaces de suites (c_0, l_p) , espace des fonctions continues sur un compact. Applications linéaires continues : exemples et contre-exemples, calculs de normes. Les inversibles de $L(E)$. Formes linéaires, exemples, espaces duaux de c_0 et l_p . 2. Espaces $L_p(\mu)$.

	<p>Fonctions nulles presque partout. Espaces L_p. Inégalités de Hölder et Minkowski.</p> <p>Convergence de suites de fonctions mesurables : convergence presque partout, en mesure, dans L_p. Théorème de convergence dominée dans L_p. Exemples et contre-exemples. Complétude de L_p. Densité des fonctions continues à support compact dans $L_p(\mathbb{R})$ et des polynômes trigonométriques dans $L_p(0, 2\pi)$. L_p vu comme un espace complété. Dualité dans L_p. Les éléments de L_q vus comme formes linéaires continues sur L_p quand q et p sont des exposants conjugués. Énoncé du théorème de Riesz sur L_p.</p> <p>3. Espaces de Hilbert (sur \mathbb{R} ou \mathbb{C}).</p> <p>Inégalité de Cauchy-Schwarz, produit scalaire.</p> <p>Projection sur un convexe fermé, projection orthogonale sur un sous-espace vectoriel fermé.</p> <p>Bases hilbertiennes (dans le cas séparable), Bessel-Parseval, procédé de Gram-Schmidt. Exemple de bases orthonormées (base trigonométrique, polynômes orthogonaux...).</p> <p>Dual d'un espace de Hilbert (théorème de représentation de Riesz). Cas de L_2. Opérateur adjoint. Convergence faible sur des exemples.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Outils documentaires, ouverture internationale
Responsable de l'UE	Jean-Robert Belliard
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
66.5				66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Culture mathématique standard des étudiants de troisième année. Pas de pré-requis spécifique.
Objectifs visés	Les étudiants apprennent à diffuser leur connaissance acquise pendant le projet ou le stage. Dans ce cadre ils sont encouragés à communiquer en anglais tant à l'oral qu'à l'écrit.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	En parallèle avec un projet ou stage au choix l'étudiant met en œuvre les compétences transversales suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation d'une bibliographie ; - Recherche de documents (y compris en anglais) ; - Esprit de synthèse pour la rédaction d'un mémoire ; - Utilisation d'un traitement de texte scientifique ; - Travail en équipe ; - Présentation orale publique du travail, éventuellement en

	anglais.
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Projet
Responsable de l'UE	Jean-Robert Belliard
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
62.5		4		66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Culture mathématique standard des étudiants de troisième année. Pas de pré-requis spécifique.
Objectifs visés	Conduire les étudiants vers un apprentissage autonome.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>Le projet consiste en l'approfondissement d'une question mathématique, avec l'aide d'un enseignant (tuteur), par groupes de deux ou trois étudiants.</p> <p>Le tuteur propose le sujet d'étude, donne une bibliographie, reçoit régulièrement les étudiants du groupe, vérifie l'avancement du travail. Ce dernier est finalisé par la rédaction d'un mémoire et une soutenance orale.</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Tous
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Stage
Responsable de l'UE	Jean-Robert Belliard
Section CNU de l'UE	
Crédits Européens	3
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
62.5		4		66.5

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun.
Objectifs visés	Immersion des étudiants en milieu professionnel.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Les étudiants effectuent un stage d'une durée significative soit dans une entreprise, en France ou à l'international; soit en intervention dans une école ou un collège ou un lycée. Ce travail est finalisé par la rédaction d'un mémoire et une soutenance orale.
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Pluridisciplinaire ou Mathématiques et applications
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Statistiques élémentaires
Responsable de l'UE	Boris Andreianov
Section CNU de l'UE	26
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40	0	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Notions de probabilités et statistique de terminale
Objectifs visés	Cette unité vise à donner une culture de base en statistique en limitant les difficultés mathématiques. Elle privilégie l'étude pratique de cas concrets en vue d'illustrer des concepts statistiques incontournables pour un enseignant de mathématiques au secondaire. Ces outils et concepts s'utilisent aussi bien dans la vie quotidienne que dans un milieu professionnel.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Programme : 1) <u>Éléments de statistique descriptive</u> Vocabulaire statistique. Représentation graphique d'une série statistique à une dimension : Diagramme en bâtons, histogramme, fréquence cumulée, exemples d'autres représentations. Paramètres de position : mode, moyenne, médiane, quantiles. Paramètres de dispersion : étendue, écart-

	<p>type, distance inter-quartile. Boite à moustaches.</p> <p>2) <u>Régression linéaire</u> Régression simple, théorie et applications. Ajustement non linéaire. Exemples de régression multiple.</p> <p>3) <u>Outils probabilistes de la statistique</u> Vocabulaire de modèles probabilistes. Événement, probabilité, propriétés élémentaires. Probabilités conditionnelles, formule de probabilité totale, arbres, indépendance. Variable aléatoire discrète, espérance, variance et écart-type. Exemples de variables classiques : Bernoulli, binomiale, géométrique, Poisson. Introduction aux variables continues et à la notion de densité. Exemple du modèle normal. Énoncé de la loi faible des grands nombres et du théorème central limite. Exemples d'approximations de modèles.</p> <p>4) <u>Éléments de statistique inférentielle</u> Lois du chi-deux, Student, Fisher. Usage de tables des lois classiques. Notion d'estimateur, risque associé à un estimateur, exemples. Estimations ponctuelle et par intervalle de confiance d'un paramètre, exemples et applications. Tests d'hypothèses, exemples et applications.</p>
Autres compétences à acquérir	Utilisation des fonctions statistiques sur calculatrice.

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Mathématiques fondamentales ou Mathématiques et applications
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Statistique inférentielle
Responsable de l'UE	Jean-Yves Dauxois
Section CNU de l'UE	26
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40	0	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Cette unité reprend l'étude de la statistique à ces débuts mais il est indispensable d'avoir suivi l'unité « Calcul des Probabilités » du semestre 5.
Objectifs visés	Cette unité a pour objectif de donner aux étudiants un exposé rigoureux de la statistique inférentielle. Le cas univarié sera principalement considéré.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> - Modèle statistique, échantillons, loi d'un échantillon - Statistiques et estimateurs, exhaustivité, qualité d'un estimateur, estimateur sans biais de variance minimale, risque associé a un estimateur. - Inégalité de Cramer-Rao, estimateurs efficaces, Théorèmes de Rao-Blackwell et Lehmann-Scheffé - Estimateurs du maximum de vraisemblance - Comportement asymptotique des estimateurs. - Estimation par intervalle de confiances, d'une moyenne, d'une proportion, d'une variance, d'un paramètre d'une

	loi par fonction pivotale.
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Mathématiques fondamentales ou Mathématiques et applications
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Théorie des probabilités
Responsable de l'UE	Uwe Franz
Section CNU de l'UE	26
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40	0	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unité Intégration du Semestre 5
Objectifs visés	Maîtriser la pratique des notions de base de la théorie des probabilités en réunifiant le cas discret et le cas continu grâce à la théorie de la mesure, jusqu'aux théorèmes limites classiques.
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Formalisme : tribu, probabilité, variable aléatoire vectorielle, loi d'une variable aléatoire, fonction de répartition, théorème des classe monotones (admis). Moments d'une variable aléatoire : espérance, matrice des covariances. Inégalités de Markov et Bienaymé-Tchebycheff.

	<p>Fonction génératrice, fonction caractéristique, transformée de Laplace et théorèmes d'injectivité.</p> <p>Indépendance d'événements, de tribus, de variables aléatoires. Loi du tout ou rien de Kolmogorov. Lemme de Borel-Cantelli.</p> <p>Types de convergence de variables aléatoires : convergence presque-sûre/en probabilité/dans L^p. Caractérisations et comparaisons, suite uniformément-intégrable. Loi faible et loi forte des Grands Nombres (démonstration dans L^4 et/ou L^2).</p> <p>Convergence de lois : convergence étroite, caractérisation par les fonctions de répartition (et fonctions caractéristiques et fonctions génératrices). théorème de continuité de Lévy.</p> <p>Vecteurs gaussiens, Théorème Central Limite (démonstration dans le cas réel par exemple avec les fonctions caractéristiques et le lemme de développement limité dans l'ensemble des nombres complexes).</p>
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Pluridisciplinaire ou Mathématiques fondamentales
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Algèbre 2
Responsable de l'UE	Vincent Fleckinger
Section CNU de l'UE	25
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	40		133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unité d'algèbre 1 du premier semestre L3
Objectifs visés	Approfondir les connaissances sur les groupes et les connaissances de bases sur les anneaux
Compétences à acquérir en termes de connaissances	1- Théorème de Sylow et botanique des petits groupes. 2-Structure d'anneaux: Définition,morphismes; notion d'idéal et d'anneau quotient, idéaux premiers, idéaux maximaux. Anneaux de polynômes (propriété universelle), lemme chinois général. Divisibilité dans les anneaux intègres, éléments irréductibles, anneaux factoriels ,lemme de Gauss et théorème de transfert. Anneaux euclidiens et anneaux principaux.

Autres compétences à acquérir	
----------------------------------	--

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Pluridisciplinaire
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Biologie-géologie du quotidien
Responsable de l'UE	Pascale Bourgeade
Section CNU de l'UE	66
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	10	30	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Culture générale scientifique, physique, mathématiques, chimie.
Objectifs visés	Culture générale en biologie, acquisition du vocabulaire scientifique adapté, initiation aux méthodes de transmission des connaissances vers un public (enfant ou autre).
Compétences à acquérir en termes de connaissances	Biologie : "Les êtres vivants et leur environnement". I Organisation du monde vivant - Les grandes divisions du Vivant : Virus, Procaryotes, Eucaryotes (Animaux, Végétaux, Mycètes, Protistes) - Origine de la vie -Principes de la classification des êtres vivants

	<p>II Les grandes fonctions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproduction sexuée et reproduction asexuée (Végétaux, Animaux) - Respiration des Vertébrés et circulation sanguine - Respiration des Végétaux et photosynthèse - Nutrition (animale, végétale), digestion - Développement (Animaux, Végétaux) - Fonctionnement du système nerveux - Mouvement et contraction musculaire - Mécanismes de défense et système immunitaire <p>Les adaptations des organismes au rythme des saisons, de l'alternance jour/nuit ...</p> <p>III Principes d'écologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chaînes et réseaux trophiques - Cycles biogéochimiques - Exemples de biomes : régions tempérées, zones tropicales et équatoriales ... - Notion d'écosystème - Evolution des systèmes et des espèces <p>Mise en oeuvre de différentes méthodes de transmission des connaissances : cours magistraux, travaux dirigés (recherche et organisation des connaissances), travaux pratiques en salle et sur le terrain, réalisation de fiches techniques.</p> <p><u>Géologie</u> : l'enseignement se déroule sous forme de fiches de culture et d'éveil aux sciences de la terre, essentiellement orienté vers l'aspect pratique et illustratif des concepts qu'il est utile de transmettre. Une partie de cet enseignement pratique s'effectue sur le terrain, géomorphologie, analyse des paysages, clés pour l'enseignement d'initiation à la géologie de terrain. Les thèmes abordés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le système solaire : formation, structure des planètes, dynamique terrestre ; - Les enveloppes externes de la terre : l'atmosphère, l'hydrosphère ; - La structure interne du globe, géodynamique globale, la tectonique des plaques, volcans, séismes, - Le cycle de l'eau ; les états de la matière - Les énergies fossiles et renouvelables ; - L'évolution de la vie et les variations climatiques ; - La fossilisation - La notion de temps en géologie, méthodes de datation
Autres compétences à acquérir	

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Pluridisciplinaire
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Fondement mathématiques
Responsable de l'UE	Anne-Marie Aebischer
Section CNU de l'UE	26
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	20	30	10	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Unités de mathématiques de première et deuxième année
Objectifs visés	<p>Maîtriser les structures qui permettent de comprendre et dominer les savoirs et savoir-faire mathématiques enseignés à l'École primaire (maternelle et élémentaire) dans le but de former des personnes-ressources en mathématiques dans les groupes scolaires et les circonscriptions.</p> <p>Disposer d'outils pédagogiques pertinents dans les domaines logique, numérique et géométrique.</p>
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>I - Algèbre</p> <p>1. Relations d'ordre et d'équivalence ; ensemble quotient.</p> <p>2. Cardinaux. Ensembles finis, dénombrables.</p> <p>3. Lois de composition interne. Structures algébriques : groupes ; anneaux ; corps. Symétrisation d'un semi-groupe. Corps des fractions d'un anneau intègre.</p>

	<p>4. Ensemble des entiers naturels, opérations. Construction de \mathbb{Z}, de \mathbb{Q}.</p> <p>5. Idéaux, anneaux quotient. Divisibilité dans un anneau. Nombres premiers. Cryptographie.</p> <p>6. Bases de numération. Représentation des nombres décimaux, rationnels.</p> <p>7. Construction de \mathbb{R}. Représentation des réels dans une base de numération.</p> <p>II – Géométrie</p> <p>1. Espace affine. Applications affines (translations et homothéties). Théorème de Thalès. Constructions à la règle et au traceur de parallèles.</p> <p>2. Barycentres. Ensembles convexes. Frontière, sommets, points extrémaux d'un convexe.</p> <p>3. Espace affine euclidien. Théorème de Pythagore. Constructions à la règle et au compas, corps des nombres constructibles.</p> <p>4. Isométries d'un espace affine euclidien. Groupes de pavages du plan.</p> <p>5. Angles orientés de vecteurs unitaires. Groupe des angles. Mesure d'un angle orienté de vecteurs unitaires dans le plan orienté. Angles de droites.</p> <p>6. Polygones réguliers du plan. Polyèdres réguliers en dimension 3. Formule d'Euler. Classification.</p> <p>7. Grandeurs mesurables : longueur, aire, volume.</p>
Autres compétences à acquérir	Utilisation d'un tableur, d'un logiciel de géométrie dynamique

FICHE UNITE D'ENSEIGNEMENT

Mention	Mathématiques
Parcours	Pluridisciplinaire
Semestre	L1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 1 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 2 L2 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 4 L3 <input type="checkbox"/> SEMESTRE 5 <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRE 6

Intitulé de l'UE	Physique-Chimie du quotidien 2
Responsable de l'UE	Laurent Guyard
Section CNU de l'UE	30
Crédits Européens	6
Mode d'enseignement	<input checked="" type="checkbox"/> PRESENTIEL <input type="checkbox"/> EN LIGNE <input type="checkbox"/> PRESENTIEL ET EN LIGNE

Nombre d'heures étudiant :

Total heures de travail personnel	CM	TD	TP	Total heures étudiant
73	28	22	10	133

Description de l'unité d'enseignement :

Pré-requis	Aucun
Objectifs visés	<p>Physique : Comprendre les mouvements, la notion de force, d'énergie, de chaleur et de température en physique, à travers la modélisation de systèmes technologiques (voiture, train, avion, fusée, ...) ou biologiques (muscles, ...), l'étude de l'effet de serre, du trou d'ozone mais aussi de la régulation de température chez les animaux, la climatisation, les radiateurs,</p> <p>Dans tous les cas, nous ferons une approche qualitative des problèmes posés en prenant des exemples de la vie quotidienne, puis quantitative avec mise en équations.</p> <p>Chimie : A partir de grands thèmes de la vie quotidienne tels que l'alimentation, l'habillement, les matières ou les odeurs,</p>

	<p>nous expliquerons les concepts d'un point de vue chimique. Nous nous attacherons à expliquer les problématiques mises en jeu et à illustrer les phénomènes par de nombreux exemples.</p>
Compétences à acquérir en termes de connaissances	<p>EC1 (Physique):</p> <p>I. mouvements à 1, 2 et trois dimensions (rectiligne, circulaire, plus complexe) II. les forces et les différents équilibres III. les frottements IV. Travail et énergie V. La conservation de l'énergie</p> <p>Exemples d'applications :</p> <p>La marche, pourquoi arrivons-nous à marcher sur ce sol, mais à glisser seulement sur la glace ? Les sauts en longueur et en hauteur, de la puce à l'éléphant. Les mâchoires des animaux avec par exemple les différences entre la mâchoire d'un serpent et celle d'un lion. La voiture : accélération, distance de freinage, pourquoi relever certains virages ? La position optimale des tirs dans les sports de balle comme le basket, le football ou le tennis. Une analyse des pouvoirs des superhéros comme Superman. Le vrai et le faux dans les albums de Tintin concernant les phénomènes physiques illustrés par Hergé</p> <p>EC2 (Chimie) :</p> <p>La chimie dans la vie quotidienne :</p> <p>- L'alimentation :</p> <p>Le lait et ses constituants (les glucides, les lipides, les protéines, les vitamines, les sels minéraux...) Les constituants du blé, du vin Le gout sucré (les sucres et les édulcorants) les conservateurs</p> <p>- l'habillement :</p> <p>Le coton Les fibres synthétiques et les polymères Les colorants naturels et synthétiques - les différentes matières</p> <p>Le papier Les plastiques - les odeurs :</p> <p>Les huiles essentielles Les molécules odorantes La flaveur - l'hygiène :</p> <p>Les détergents Le savon Les lessives</p>
Autres compétences à acquérir	

