Université de Toulouse

Faculté sciences et ingénierie Université de Toulouse

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSITE DE TOULOUSE

SYLLABUS LFLEX

Mention Electronique, énergie électrique, automatique

Licence EEA fondamentale

http://www.fsi.univ-tlse3.fr/
http://www.eea.ups-tlse.fr/V2/

2026 / 2027

22 NOVEMBRE 2026

SOMMAIRE

SCHÉMA MENTION 3

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER 4

PRÉSENTATION 5

PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS 5

Mention Electronique, énergie électrique, automatique 5

Compétences de la mention 5

Parcours 5

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE Licence EEA fondamentale 6

RUBRIQUE CONTACTS 8

CONTACTS MENTION 8

CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.EEA 8

Tableau Synthétique des UE de la formation 9

LISTE DES UE 19

GLOSSAIRE 172

TERMES GÉNÉRAUX 172

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES 172

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS 173

SCHÉMA MENTION

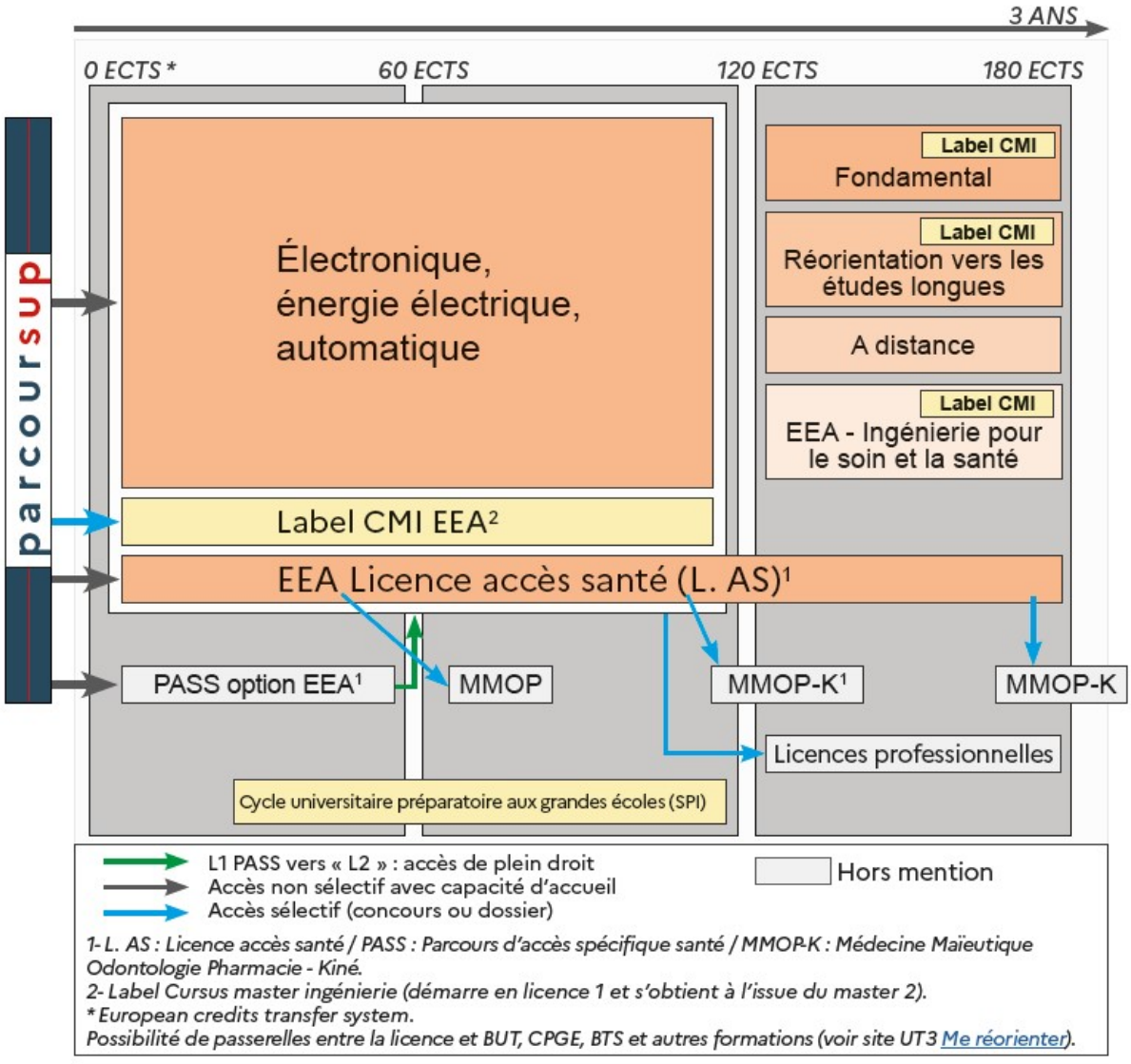
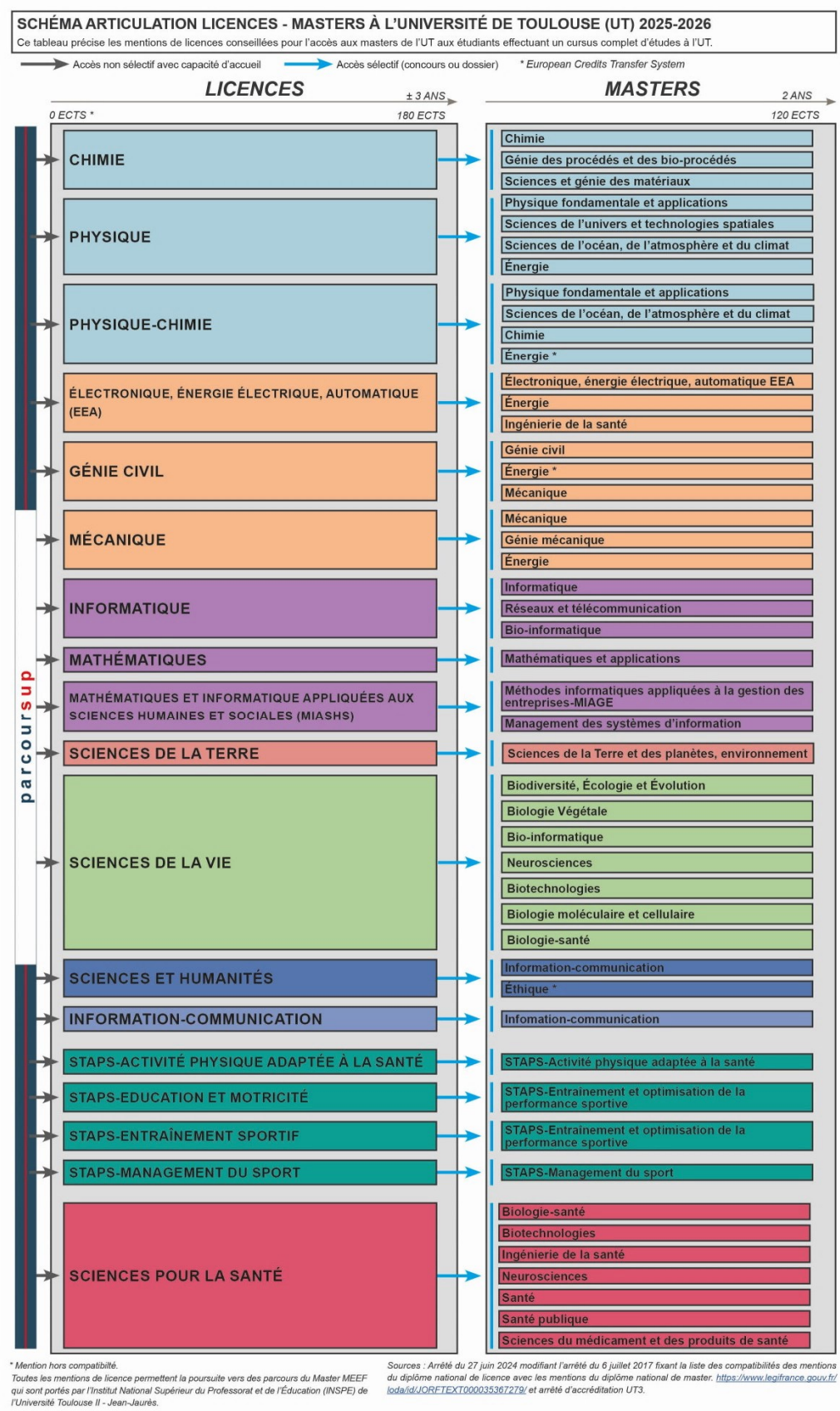


SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER



PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS

MENTION ELECTRONIQUE, ÉNERGIE ÉLECTRIQUE, AUTOMATIQUE

La **pluridisciplinarité** et l'approche métier caractérisent la Licence EEA.
L'objectif est de former des étudiants pour qu'ils aient une base scientifique solide et un vaste panel de savoirs, savoir-faire et compétences liés au domaine EEA.
L'objectif professionnel principal est de préparer aux postes de cadres spécialistes en **Electronique, Electrotechnique, Automatique, Informatique Industrielle et Traitement du Signal.**
Il y a 4 parcours et divers niveaux d'entrée :

- **Fondamental** depuis le Bac, sur dossier avec une équivalence de 60 ou 120 ECTS (BUT, L2 du domaine).
- **Ingénierie pour le soin et la Santé** depuis le Bac ou en L2 après une PASS (dossier) prépare aux Masters Radiophysique Médicale / Génie BioMédical.
- **Réorientation vers les Etudes Longues** après un BTS ou BUT du domaine (dossier)
- **A Distance** (sur dossier). Porté par 3 Universités Françaises, il prévoit des regroupements sur site pour les TP (le rythme est adapté aux salariés : la formation est étalée sur en 2 ans)

Chaque parcours permet l'accès au **Master EEA** ou une école d'ingénieur.
Le parcours Fondamental permet un **accès aux L3 professionnelles** après validation de 120 ECTS (contacter son référent).

COMPÉTENCES DE LA MENTION

- Modéliser et analyser, des systèmes électriques ou électroniques de dimension moyenne à l'aide d'outils mathématiques ou informatiques.
- Définir et mettre en œuvre l'instrumentation dédiée à la caractérisation des systèmes électroniques, électrotechniques et de traitement et propagation du signal.
- Gérer l'énergie électrique et son utilisation sous forme mécanique. Niveau Application.
- Assurer la stabilité et garantir la précision et la rapidité d'un système asservi.
- Modéliser et analyser des signaux simples.
- Adopter une attitude professionnelle en entreprise en utilisant une démarche projet et les outils afférents. Répondre à un cahier des charges spécifique.
- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.
- Acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que collaborer en interne et en externe en utilisant les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique.
- Rédiger un compte-rendu en Anglais ou en Français en respectant les consignes de rédaction et en utilisant les outils de rédaction de documents. Présenter ce travail oralement, argumenter en adaptant le discours en fonction du contexte et du public.

PARCOURS

La licence EEA parcours Fondamental permet d'assurer une formation générale théorique et pratique solide dans tous les domaines de l'EEA afin de permettre une poursuite d'étude vers des masters, la formation des maîtres, les écoles.
La formation est fortement pluridisciplinaire. Les domaines spécifiques sont :

- l'électronique,
- l'électrotechnique et l'électronique de puissance : la gestion de l'énergie électrique
- l'automatique (linéaire et à événements discrets),
- l'informatique industrielle,
- le traitement et la transmission des signaux et de l'information.

Une option menant vers les métiers de la santé : le parcours ISS permet d'atteindre les masters des domaines Radiophysique Médicale et Génie BioMédical.

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE LICENCE EEA FONDAMENTALE

Objectif pédagogique :

La formation a été concue en fonction des compétences visées suivantes :

Compétences disciplinaires :

- Modéliser et analyser, des systèmes électriques ou électroniques de dimension moyenne à l'aide d'outils mathématiques ou informatiques.
- Définir et mettre en œuvre l'instrumentation dédiée à la caractérisation des systèmes électroniques, électrotechniques et de traitement et propagation du signal.
- Gérer l'énergie électrique et son utilisation sous forme mécanique. Niveau Application.
- Assurer la stabilité et garantir la précision et la rapidité d'un système asservi.
- Modéliser et analyser des signaux simples.

Compétences préprofessionnelles :

- Adopter une attitude professionnelle en entreprise en utilisant une démarche projet et les outils afférents. Répondre à un cahier des charges spécifique.
- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Compétences transversales et linguistiques :

- Acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que collaborer en interne et en externe en utilisant les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique.
- Rédiger un compte-rendu en Anglais ou en Français en respectant les consignes de rédaction et en utilisant les outils de rédaction de documents. Présenter ce travail oralement, argumenter en adaptant le discours en fonction du contexte et du public.

Accès à la formation :

Les étudiants titulaires d'une deuxième année de licence de l'Université Paul Sabatier de Toulouse, peuvent s'inscrire à la troisième année de la licence EEA parcours fondamental.

Les titulaires d'un BUT, d'un BTS ou d'un DEUG (ou 2ème année de licence) acquis dans une autre université ou d'un diplôme équivalent peuvent s'inscrire après examen de leur dossier et avis de la commission de scolarité de l'Université.

La licence EEA parcours fondamental est accessible aux salariés en entreprise ou aux demandeurs d'emploi par le biais de la mission formation continue de l'université. L'enseignement, modulaire et s'incrivant dans des sillons clairement défini, est adapté au public pour tenir compte des contraintes particulières que rencontrent ces étudiants.

Les étudiants titulaires d'un BUT GEII obtenu à l'Université Paul Sabatier et ayant obtenu un avis de poursuite d'étude favorable du BUT obtiennent un avis favorable de la commission de scolarité

Fonctionnement pédagogique :

En début d'année universitaire, les étudiants sont accueillis lors d'une séance de présentation au cours de laquelle l'équipe pédagogique assistée de la secrétaire de la formation, les informe sur le déroulement général de l'enseignement, assure**l'inscription pédagogique** et forme les groupes de TD et TP en tenant compte des cas particuliers (sportifs de haut niveau, salariés...). Des réunions de rentrées sont prévues commes réunions de niveau 1 (néo), 2, ou 3 suivant que l'étudiant a acquis 60 ou 120 ECTS.

La dernière année, au cours de chacun des semestres et vers le milieu de ceux-ci, un **comité de licence** formé des enseignants et des délégués des étudiants se réunit pour donner un complément d'information, concernant notamment les calendriers des examens, et régler d'éventuelles difficultés.

Une information vers les étudiants en fin du cycle licence, lors de **la journée EEA** , est également assurée au cours du dernier semestre de la licence, sous la responsabilité du chef du département E.E.A., au cours de laquelle les enseignants des masters présentent la poursuite d'étude au sein de l'UPS. Des anciens viennent présenter leurs parcours et leur insertion dans la vie professionnelle. Cette demi-journée est placée au dernier mercredi du mois de mars et est ouverte à tous.

Label Cursus Master de l'Ingénierie (CMI) :

La licence E.E.A. s'inscrit dans le cadre du CMI depuis septembre 2012.

Le label CMI est attribué à des étudiants ayant validé un parcours universitaire spécifique durant les cinq années

conduisant au Master. L'obtention du label certifie la qualité des résultats d'un étudiant dans un parcours ayant un cahier des charges précis.
Le CMI est un label national qui ne peut être délivré que par des Universités habilitées. Son objectif est de délivrer une formation sur le cycle Licence-Master qui comporte des compléments facilitant la bonne intégration de l'étudiant lors de son entrée dans la vie active.
Le principe du CMI est d'équilibrer durant les cinq années de formation l'enseignement en sciences fondamentales, en sciences de l'ingénieur et en sciences humaines et sociales. La formation est conçue en trois axes.

- Des enseignements autour des fondamentaux :
  - le socle scientifique généraliste.
  - la spécialité et les disciplines connexes,
  - les sciences humaines et sociales
- Un lien étroit avec le monde socio économique qui est impliqué dans la formation tant au niveau de la formation elle même que de sa gouvernance.
- Une forte implication des laboratoires de recherche.

Enfin, les activités de mise en situation doivent occuper un place importante de la formation : Bureaux d'Etudes, projets, projets intégrateurs, stages en entreprise, travaux d'étude et de recherche en laboratoire.

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION ELECTRONIQUE, ÉNERGIE ÉLECTRIQUE, AUTOMATIQUE

CASTELAN Philippe
Email : philippe.castelan@laplace.univ-tlse.fr Téléphone : 0561556715

LEDRU Gérald
Email : gerald.ledru@laplace.univ-tlse.fr

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.EEA

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

FRETON Pierre
Email : pierre.freton@laplace.univ-tlse.fr

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

MICHEL Florence
Email : florence.michel@univ-tlse3.fr Téléphone : 0561557621

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	TD ne
Premier semestre													
Choisir 69 ECTS parmi les 32 UE suivantes :													
69	KEAFA01U	AUTOMATIQUE 1 KEAFIA01 EEA1-AUT1 : Systèmes à événements discrets	AP	3	O	8		10	10				
115	KEAFE01U	ENERGIE ELECTRIQUE 1 (EEA1-EE1) KEAFIE01 EEA1-EE1 : Energie Electrique 1 (EEA1-EE1)	AP	3	O	9		12		8			
75	KEAFB01U	ELECTRICITE 1 (EEA1-ELEC1) KEAXIB01 EEA1-ELEC1 : Electricité 1	AP	3	O	8		16	8				
81	KEAFB05U	ELECTRICITE 2 KEAXIB05 EEA1-ELEC2 : Electricité 2	AP	3	O	8		16	8				
23	KEAFB02U	SOURCES D'ENERGIE	A	3	O	8		18	6				
83	KEAFB06U	ELECTROSTATIQUE (EEA1 ESTAT) KEAXIB06 EEA1-ESTAT : Electrostatique (EEA1-ESTAT)	AP	3	O	9		15					
136	KEAFO00U	EEA OUTILS NUMÉRIQUES 0 KEAFIO00 EEA1-ONUM0 : Outils numériques pour l'EEA 1	AP	3	O	6			12				
79	KEAFB04U	TRAITEMENT NUMERIQUE DE L'INFORMATION KEAFIB04 EEA1-TNI : Traitement Numérique de l'Information	AP	3	O	8		20	8				
89	KEAFB10U	OUTILS MATHÉMATIQUES KPHXIA11 Outils mathématiques 1 (PHYS1-OM1)	AP	3	O		28						
128	KEAFM01U	MATHEMATIQUES 1 KMAXIF02 Fonctions et calculs 1 (Math1-Calc1)	AP	6	O	28		28					
130	KEAFM02U	MATHEMATIQUES 2 KMAXIF05 Fonctions et calculs 2 (Math1-Calc2)	AP	6	O	28		28					
	KEAFA02U	AUTOMATIQUE 2	AP	3	O								

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	TD ne
71	KEAFIA02	EEA1-AUT2 :Automatique Niveau 2				10		10		8			
117	KEAFE02U	ELECTROMAGNETISME-ENERGIE ELECTRIQUE 2 (EEA1_EE2)	AP	3	O								
	KEAFIE02	EEA1-EE2 : Electromagnétisme				12		12		4			
132	KEAFN01U	ELECTRONIQUE 1 (KEAFN01U)	AP	3	O								
	KEAFIN01	EEA1-ELN1 : Initiation à l'électronique analogique				9		10	8				
134	KEAFN02U	FONCTIONS DE L ELECTRONIQUE (KEAFN02U)	AP	3	O								
	KEAFIN02	EEA1-ELN2 : Fonctions de l'électronique analogique				9		10	10				
138	KEAFO01U	EEA OUTILS NUMÉRIQUES 1 (EEA1-ONUM1)	AP	3	O								
	KEAFIO01	EEA1-ONUM1 : Outils numérique 1 pour l'EEA				6			12				
140	KEAFO02U	EEA OUTILS NUMÉRIQUES 2 (EEA1-Onum2)	AP	3	O								
	KEAFIO02	EEA1-ONUM2 : Outils numérique pour l'EEA 2				10		10	12				
142	KEAFS01U	TRAITEMENT DU SIGNAL	AP	3	O								
	KEAFIS01	EEA1-TDS : Introduction au traitement du signal et de l'image				10		10	8				
119	KEAFE03U	ENERGIE ELECTRIQUE 3	AP	3	O								
	KEAFIE03	EEA2-EE1 : Energie Electrique				9		10		10			
121	KEAFE04U	MACHINES : ENERGIE ELECTRIQUE 4 (EEA2-EE2)	AP	3	O								
	KEAFIE04	EEA2-EE2 : Machines électriques				10		12		8			
123	KEAFF06U	MATHEMATIQUES 3	AP	6	O								
	KMAXIF06	Fonctions et calculs 3 (Math2-Calc3)				28		28					
125	KEAFF07U	FONCTIONS ET CALCUL 4	AP	3	O								
	KMAXIF07	Fonctions et calculs 4 (Math2-Calc4)				14		14					
87	KEAFB08U	OUTILS ELECTRIQUES POUR L'ELECTRONIQUE (EEA_OEE)	AP	3	O								
	KEAFIB08	EEA2-OEE : Outils pour l'énergie électrique				10		10	12				
73	KEAFA03U	INFORMATIQUE INDUSTRIELLE	AP	3	O								
	KEAFIA03	EEA2-AUT1 : Informatique industrielle				9		10		9			
42	KEAFZ30U	CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE	A	3	O	16		8					
24	KEAFB07U	THERMIQUE	A	3	O	10		12	6				

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	TD ne
21	KEAFA04U	AUTOMATIQUE DES SYSTEMES LINEAIRES (EEA2-AUT2)	A	3	O	10		12		9			
28	KEAFN04U	INITIATION MICRO ELECTRONIQUE (EEA2-ELN2)	A	3	O	10		12	9				
31	KEAFO03U	METHODES NUMERIQUES MATRICIELLES (TSM)	A	3	O	12		12					
32	KEAFO04U	APPRENTISSAGE PYTHON / PROJET NUMÉRIQUE (L3_Proj_Info)	A	3	O	6			18				
35	KEAFS02U	MATHS POUR LE TRAITEMENT DU SIGNAL	A	6	O	18		24	16				
29	KEAFN06U	TRANSMISSION / PROPAGATION	A	3	O	10		12	9				
Choisir 9 ECTS parmi les 19 UE suivantes :													
97	KEAFC04U	ÉTAT ORDONNÉ 1 KCHXID11 L'état ordonné 1 (CHIM1-MAT1)	AP	3	O		24						
101	KEAFC05U	CHIMIE DES SOLUTIONS PRT. 1 KCHXIB21 Chimie des solutions Prt. 1 (CHIM1-TCCS1bis)	AP	3	O		24						
33	KEAFO40U	EPISTEMOLOGIE ET HISTOIRE DES SCIENCES (S&H3-EpHistSc)	A	3	O		28						
34	KEAFO41U	HISTOIRE DE L'ASTRONOMIE (S&H3-HistAst)	A	3	O		28						
105	KEAFC06U	ALGORITHMIQUE KINXIA11 Algorithmique 1 [sem. impair] (Info1.Algo1)	AP	6	O	14		14	26				
113	KEAFC09U	STRUCTURES DISCRÈTES 1 KINXID11 Structures discrètes 1 [sem. impair] (Info1.DS1)	AP	6	O	24		30					
109	KEAFC07U	MÉCANIQUE DU POINT 2 KMKXIM40 Mécanique du point 2 (MECA1-POINT2_duplique)	AP	3	O	12		14					
111	KEAFC08U	STATIQUE DU SOLIDE 1 KMKXIM50 Statique du solide 1 (FSI.Méca)	AP	3	O	12		14					
93	KEAFC02U	MECANIQUE DU POINT 1 KPHXIM11 Mécanique 1 (FSI.Physique)	AP	3	O	14		16					
91	KEAFC01U	OPTIQUE KPHXIO11 Optique géométrique (PHYS1-OPT1)	AP	3	O	14		16					
169	KTRES00U	ENGAGEMENT SOCIAL ET CITOYEN (ESC)	AP	3	O						50		
127	KEAFM00U	MISE A NIVEAU (Math1-Bases1)	AP	6	O	28		28					

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	TD ne
37	KEAFT01U	LES SCIENCES DANS LA FICTION (S&H1-Trans1)	A	6	O		56						
38	KEAFT07U	LES SCIENCES DANS L'ART (S&H2-Trans3)	A	6	O		56						
40	KEAFT15U	PATRIMONIALISATION ET MÉDIATION DES SCIENCES (S&H3-Trans5)	A	6	O		56						
27	KEAFM03U	FONCTIONS ET CALCULS 1 - SOUTIEN (Math1-Calc1-S)	A	0	O			14					
26	KEAFB11U	EEA1-SOUT1 : SOUTIEN EEA (EEA1-SOUT1)	A	3	O			28					
25	KEAFB09U	INSTRUMENTATION (EEA2-INSTRUM)	A	3	O	2				24			
	KTRTS00U	TRANSITION SOCIO-ECOLOGIQUE	AP	3	O								
170	KTRTIS00	Transition socio-écologique (TSE)				16		8					
Choisir 2 UE parmi les 2 UE suivantes :													
168	KTRDE00U	DEVENIR ETUDIANT (DVE)	AP	3	O	12		16					
39	KEAFT11U	INITIATION A LA RECHERCHE	A	3	O	12		10		20			
Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :													
	KLANI10U	ANGLAIS : GUIDED INDEPENDENT STUDY	AP	3	F								
158	KLANII11	Langue 1 Anglais : Guided Independent Study (LANG1-ANGgis)											28
	KLANH10U	ANGLAIS : HISTORY OF SCIENCE	AP	3	F								
156	KLANIH11	Langue 1 Anglais : History of science (LANG1-ANGhos)						28					
Choisir 1 UE parmi les 10 UE suivantes :													
43	KLTUT10U	LANGUE : TUTORAT CRL 1 (LANG2-TUTCRL 1)	A	3	O							50	
	KLALL00U	ALLEMAND DEBUTANT	AP	3	O								
144	KLALIL01	Langue 2 Allemand débutant (FSI.LVG-Langues)						28					
	KLALL10U	ALLEMAND 1	AP	3	O								
146	KLALIL11	Langue 2 Allemand 1 (FSI.LVG-Langues)						28					
	KLALL20U	ALLEMAND 2	AP	3	O								
148	KLALIL21	Langue 2 Allemand 2 (FSI.LVG-Langues)						28					
	KLANE20U	ANGLAIS : ETHICAL ISSUES	AP	3	O								
150	KLANIE21	Langue 2 Anglais : Ethical Issues (LANG2-ANGei)						28					
	KLANG20U	ANGLAIS : GOING ABROAD	AP	3	O								

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	TD ne
152	KLANIG21 Langue 2 Anglais : Going Abroad (LANG2-ANGga)						28					
	KLANS20U ANGLAIS : SCIENCE IN FICTION	AP	3	O								
160	KLANIS21 Langue 2 Anglais : Science in fiction (LANG2-ANGsif)						28					
	KLESP00U ESPAGNOL DEBUTANT	AP	3	O								
162	KLESIP01 Langue 2 Espagnol débutant (LANG2-ESdeb)						28					
	KLESP10U ESPAGNOL 1	AP	3	O								
164	KLESIP11 Langue 2 Espagnol 1 (LANG2-ES1)						28					
	KLESP20U ESPAGNOL 2	AP	3	O								
166	KLESIP21 Langue 2 Espagnol 2 (LANG2-ES2)						28					
41	KEAFV31U ANGLAIS SPECIALITE (LANG3-ASPeea1)	A	3	O			28					
	Second semestre											
	Choisir 66 ECTS parmi les 28 UE suivantes :											
	KEAFA01U AUTOMATIQUE 1	AP	3	O								
70	KEAFPA01 EEA1-AUT1 : Systèmes à événements discrets				8		10	10				
	KEAFE01U ENERGIE ELECTRIQUE 1 (EEA1-EE1)	AP	3	O								
116	KEAFPE01 EEA1-EE1 : Energie Electrique 1 (EEA1-EE1)				9		12		8			
	KEAFB01U ELECTRICITE 1 (EEA1-ELEC1)	AP	3	O								
77	KEAXPB01 EEA1-ELEC1 : Electricité 1				8		16	8				
	KEAFB05U ELECTRICITE 2	AP	3	O								
82	KEAXPB05 EEA1-ELEC2 : Electricité 2				8		16	8				
	KEAFB06U ELECTROSTATIQUE (EEA1 ESTAT)	AP	3	O								
85	KEAXPB06 EEA1-ESTAT : Electrostatique				9		15					
	KEAFO00U EEA OUTILS NUMÉRIQUES 0	AP	3	O								
137	KEAFPO00 EEA1-ONUM0 : Outils numériques pour l'EEA 1				6			12				
	KEAFB04U TRAITEMENT NUMERIQUE DE L'INFORMATION	AP	3	O								
80	KEAFPB04 EEA1-TNI : Traitement Numérique de l'Information				8		20	8				
	KEAFB10U OUTILS MATHÉMATIQUES	AP	3	O								
90	KPHXPA11 Outils mathématiques 1 (PHYS1-OM1)					28						
	KEAFM01U MATHEMATIQUES 1	AP	6	O								

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	TD ne
129		KMAXPF02 Fonctions et calculs 1 (Math1-Calc1)				28		28					
	KEAFM02U	MATHEMATIQUES 2	AP	6	O								
131		KMAXPF05 Fonctions et calculs 2 (Math1-Calc2)				28		28					
	KEAFA02U	AUTOMATIQUE 2	AP	3	O								
72		KEAFPA02 EEA1-AUT2 :Automatique Niveau 2				10		10		8			
	KEAFE02U	ELECTROMAGNETISME-ENERGIE ELECTRIQUE 2 (EEA1_EE2)	AP	3	O								
118		KEAFPE02 EEA1-EE2 : Electromagnétisme				12		12		4			
	KEAFN01U	ELECTRONIQUE 1 (KEAFN01U)	AP	3	O								
133		KEAFPN01 EEA1-ELN1 : Initiation à l'électronique analogique				9		10	8				
	KEAFN02U	FONCTIONS DE L ELECTRONIQUE (KEAFN02U)	AP	3	O								
135		KEAFPN02 EEA1-ELN2 : Fonctions de l'électronique analogique				9		10	10				
	KEAFO01U	EEA OUTILS NUMÉRIQUES 1 (EEA1-ONUM1)	AP	3	O								
139		KEAFPO01 EEA1-ONUM1 : Outils numérique 1 pour l'EEA				6			12				
	KEAFO02U	EEA OUTILS NUMÉRIQUES 2 (EEA1-Onum2)	AP	3	O								
141		KEAFPO02 EEA1-ONUM2 : Outils numérique pour l'EEA 2				10		10	12				
	KEAFE03U	ENERGIE ELECTRIQUE 3	AP	3	O								
120		KEAFPE03 EEA2-EE1 : Energie Electrique				9		10		10			
	KEAFE04U	MACHINES : ENERGIE ELECTRIQUE 4 (EEA2-EE2)	AP	3	O								
122		KEAFPE04 EEA2-EE2 : Machines électriques				10		12		8			
	KEAFF06U	MATHEMATIQUES 3	AP	6	O								
124		KMAXPF06 Fonctions et calculs 3 (Math2-Calc3)				28		28					
	KEAFF07U	FONCTIONS ET CALCUL 4	AP	3	O								
126		KMAXPF07 Fonctions et calculs 4 (Math2-Calc4)				14		14					
	KEAFA03U	INFORMATIQUE INDUSTRIELLE	AP	3	O								
74		KEAFPA03 EEA2-AUT1 : Informatique industrielle				9		10		9			
51	KEAFN03U	ELECTRONIQUE 3	P	3	O	10		14	8				
64	KEAFT10U	PROJET TRANSVERSAL (EEA2-Proj)	P	3	O			12	24				

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	TD ne
52	KEAFN05U	ELECTRONIQUE A COMPOSANTS DISCRETS (EEA3-ELN1)	P	3	O	10		12	9				
44	KEAFA05U	AUTOMATIQUE	P	6	O	20		24		18			
49	KEAFE05U	ENERGIE ELECTRIQUE	P	6	O	20		24		18			
56	KEAFS03U	TRAITEMENT DU SIGNAL	P	6	O	24		20	15				
88	KEAFB08U	OUTILS ELECTRIQUES POUR L'ELECTRONIQUE (EEA_OEE) KEAFPB08 EEA2-OEE : Outils pour l'énergie électrique	AP	3	O				12				
Choisir 9 ECTS parmi les 21 UE suivantes :													
99	KEAFC04U	ÉTAT ORDONNÉ 1 KCHXPD11 L'état ordonné 1 (CHIM1-MAT1)	AP	3	O		24						
103	KEAFC05U	CHIMIE DES SOLUTIONS PRT. 1 KCHXPB21 Chimie des solutions Prt. 1 (CHIM1-TCCS1bis)	AP	3	O		24						
107	KEAFC06U	ALGORITHMIQUE KINXPA11 Algorithmique 1 [sem. pair] (Info1.Algo1)	AP	6	O	14		14	26				
114	KEAFC09U	STRUCTURES DISCRÈTES 1 KINXPD11 Structures discrètes 1 [sem. pair] (Info1.DS1)	AP	6	O	24		30					
110	KEAFC07U	MÉCANIQUE DU POINT 2 KMKXPM10 Mécanique du point 2 (MECA1-POINT2_P)	AP	3	O	12		14					
112	KEAFC08U	STATIQUE DU SOLIDE 1 KMKXPM20 Statique du solide 1 (MECA1-STAT1_p)	AP	3	O	12		14					
95	KEAFC02U	MECANIQUE DU POINT 1 KPHXPM11 Mécanique 1 (PHYS1-MECA1)	AP	3	O	14		16					
92	KEAFC01U	OPTIQUE KPHXPO11 Optique géométrique (PHYS1-OPT1)	AP	3	O	14		16					
169	KTRES00U	ENGAGEMENT SOCIAL ET CITOYEN (ESC)	AP	3	O						50		
46	KEAFB03U	STOCKAGE DE L'ENERGIE	P	3	O	8		20					
53	KEAFO42U	EPISTÉMOLOGIE ET ENSEIGNEMENT DES MATHEMATIQUES (S&H3-EpEnsMath)	P	3	O		28						

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	TD ne
54	KEAFO43U	EPISTEMOLOGIE ET ENSEIGNEMENT DES SCIENCES EXPERIMENTALES (S&H3-EpEnsScExp)	P	3	O		28						
58	KEAFT02U	CHOIX SOCIAL ET MODÉLISATION MATHÉMATIQUE (S&H1-Trans2)	P	6	O		56						
65	KEAFT14U	CHANGEMENT CLIMATIQUE (S&H2-Trans4)	P	6	O		56						
63	KEAFT06U	LES DIFFÉRENTES INTELLIGENCES (S&H3-Trans6)	P	6	O		56						
50	KEAFM04U	FONCTIONS ET CALCULS 2 - SOUTIEN (Math1-Calc2-S)	P	0	O			14					
48	KEAFB12U	EEA1-SOUT2 : SOUTIEN EEA	P	3	O			28					
67	KLESP30U	LANGUE ESPAGNOL : UE À CHOIX (LANG-ESchoix)	P	3	O			24					
61	KEAFT05U	PROJET SYNTHESE EEA	P	3	O	4			12				
59	KEAFT03U	PLASMAS	P	3	O	9		10	9				
171	KTRTS00U KTRTPS00	TRANSITION SOCIO-ECOLOGIQUE Transition socio-écologique (TSE)	AP	3	O	16		8					
Choisir 2 UE parmi les 3 UE suivantes :													
168	KTRDE00U	DEVENIR ETUDIANT (DVE)	AP	3	O	12		16					
55	KEAFP01U KEAX2MI1 KEAX2MI6	CERTIFICATION NUMÉRIQUE, INNOVATION, CRÉATIVITÉ, ENTREPRENEURIAT 2 Certification Numérique, Innovation, Créativité, Entrepreneuriat 2 Certification Numérique, Innovation, Créativité, Entrepreneuriat 2 projet	P	3	O			2			18		
60	KEAFT04U	STAGE	P	3	O	8							
Choisir 1 UE parmi les 2 UE suivantes :													
159	KLANI10U KLANPI11	ANGLAIS : GUIDED INDEPENDENT STUDY Langue 1 Anglais : Guided Independent Study (LANG1-ANGgis)	AP	3	O								28
157	KLANH10U KLANPH11	ANGLAIS : HISTORY OF SCIENCE Langue 1 Anglais : History of science (LANG1-ANGhos)	AP	3	O			28					
Choisir 1 UE parmi les 10 UE suivantes :													

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	TP DE	Projet	Projet ne	TD ne
145	KLALL00U	ALLEMAND DEBUTANT	AP	3	O								
	KLALPL01	Langue 2 Allemand débutant (FSI.LVG-Langues)						28					
147	KLALL10U	ALLEMAND 1	AP	3	O								
	KLALPL11	Langue 2 Allemand 1 (LANG2-ALL1)						28					
149	KLALL20U	ALLEMAND 2	AP	3	O								
	KLALPL21	Langue 2 Allemand 2 (FSI.LVG-Langues)						28					
151	KLANE20U	ANGLAIS : ETHICAL ISSUES	AP	3	O								
	KLANPE21	Langue 2 Anglais : Ethical Issues (LANG2-ANGei)						28					
154	KLANG20U	ANGLAIS : GOING ABROAD	AP	3	O								
	KLANPG21	Langue 2 Anglais : Going Abroad (LANG2-ASPga)						28					
161	KLANS20U	ANGLAIS : SCIENCE IN FICTION	AP	3	O								
	KLANPS21	Langue 2 Anglais : Science in fiction (LANG2-ANGsif)						28					
163	KLESP00U	ESPAGNOL DEBUTANT	AP	3	O								
	KLESPP01	Langue 2 Espagnol débutant (LANG2-ESdeb)						28					
165	KLESP10U	ESPAGNOL 1	AP	3	O								
	KLESPP11	Langue 2 Espagnol 1 (LANG2-ES1)						28					
167	KLESP20U	ESPAGNOL 2	AP	3	O								
	KLESPP21	Langue 2 Espagnol 2 (LANG2-ES2)						28					
68	KLTUT20U	LANGUE : TUTORAT CRL 2 (LANG2-TUTCRL 2)	P	3	O							50	
66	KEAFV32U	ANGLAIS SPECIALITE (LANG3-ASPeea2)	P	3	O			28					

* **A** : premier semestre (Automne), **P** : second semestre (Printemps),
AP : enseignements proposés au premier et au second semestre

LISTE DES UE

UE	L EEA FONDA 3 - ALT - SUIVI DES ALTERNANTS	ECTS	
K3EAFALT	Suivi Alternants : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 0 h

[Retour liste des UE]

UE	AUTOMATIQUE DES SYSTEMES LINEAIRES (EEA2-AUT2)	3 ECTS	1er semestre
KEAFA04U	Cours : 10h , TD : 12h , TP DE : 9h	Enseignement en français	Travail personnel 44 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2		
UE(s) prérequises	KEAFA02U - AUTOMATIQUE 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUROLA Sylvain
Email : sylvaindurola@yahoo.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Donner des outils formels permettant de modéliser des systèmes continus (soufflerie, amortisseur, banc moteur, montage AO...) par modèle de connaissance et modèle de comportement.
Unifier l'interprétation des comportements temporel (réponse indicielle) et fréquentiel (diagrammes de Bode, Black, Nyquist) d'un système SISO par le concept de mode (fonction de transfert, variable de Laplace).
Manipuler des schémas-blocs et expliciter la problématique de la commande de procédés linéaires invariants à temps continu.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le module propose l'étude des systèmes linéaires invariants comportant 1 entrée et 1 sortie (SLI SISO) :
1. Définition et description du système, du processus d'intérêt et obtention d'un modèle de connaissance (théorique) ou de comportement (expérimental).
2. Obtention théorique ou expérimentale et description des réponses :
   - Indicielle (temporelle)
   - Fréquentielle (et tracé des diagrammes de Bode, Black, Nyquist)
   - Modale (interprétation de la variable de Laplace comme variable modale)
3. Compréhension de ces réponses et de leurs liens via la caractérisation des pôles, zéros et le concept de dynamique dominante.
4. Réaction d'objectifs d'asservissement d'un procédé (cahier des charges d'un problème de commande).

PRÉ-REQUIS

Logique, complexes, transformée de Laplace, réponse indicielle ordre 1 et 2, fréquence pure, GBF et oscilloscope, rédaction de calcul et de raisonnement

SPÉCIFICITÉS

Utilisation d'un serveur Discord (en plus de la page Moodle) pour la diffusion des réponses aux diverses questions, la préparation aux évaluations, l'organisation des travaux collectifs.

COMPÉTENCES VISÉES

- Définir un système, un processus, un modèle de comportement ou de connaissance.
- Définir les propriétés (causalité, invariance, linéarité, stabilité) d'un modèle.
- Analyser le comportement temporel des modes d'un signal ou d'une équation différentielle ordinaire.
- Interpréter un transfert entrée - sortie d'un point de vue modal (fonction de transfert, variable de Laplace).
- Analyser la stabilité d'une fonction de transfert (par calcul de pôles ou application du critère de Routh).
- Tracer le diagramme de Bode asymptotique d'un modèle (fonction de transfert factorisée) ou d'un procédé physique.
- Tracer les diagrammes de Black et de Nyquist à partir d'un diagramme de Bode.
- Analyser les caractéristiques dynamiques d'une réponse indicielle.
- Expliquer les liens entre dépassement, oscillation, zéro dominant, résonance, amortissement, rapidité et bande passante par le concept de dynamique dominante.
- Manipuler les interconnections de fonctions de transfert et de schémas blocs.

— Définir les objectifs de commande pour un asservissement et le vocabulaire associé (consigne, erreur, commande, perturbations, loi de commande, retour unitaire, correcteur)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Automatique Elémentaire, F. Rotella et I. Zambetakis, ed. Hermes
Feedback control of dynamic systems , G.F. Franklin et al., ed. Pearson

MOTS-CLÉS

Système, modèle, fonction de transfert, mode, variable de Laplace, représentations fréquentielles, analyse de stabilité, dynamique dominante, schéma-bloc.

UE	SOURCES D'ENERGIE	3 ECTS	1er semestre
KEAFB02U	Cours : 8h , TD : 18h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 3, 7a, 8a		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BELINGER Antoine
Email : antoine.belinger@laplace.univ-tlse.fr

CAQUINEAU Hubert
Email : hubert.caquineau@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette unité d'enseignement permet à l'étudiant de s'approprier les éléments théoriques nécessaires à la compréhension des aspects liés à la conversion 'énergie dans les dispositifs électriques, mécaniques et thermiques. Elle constitue le socle de base concernant les enseignements de thermodynamique mais également une approche des différentes filières d'ingénierie au travers d'un fil conducteur qui est l'énergie. Six heures de travaux pratiques permettent à l'étudiant d'illustrer les concepts théoriques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Contenu :
Ce cours est axé sur les différentes sources et transformations de l'énergie. Il permet d'illustrer la conservation de l'énergie au travers de différents dispositifs utilisés dans les domaines de l'ingénierie (machine thermique, énergie solaire, stockage de l'énergie, pertes, ...).
* Thème 1 : Source et transformation d'énergie : Présentation des principales sources d'énergie
* Thème 2 Energie électrique : Comprendre l'origine et les applications de l'energie électrique (transport et batterie)
* Thème 3 Conservation de l'énergie : Introcuction à la notion de système, Premier principe de la thermodynamique et application aux moteurs thermiques
* Thème 4 : Energies Renouvelables : Comprendre le fonctionnement et les enjeux des principales sources d'énergie renouvelable : Solaire, Eolien, Hydrauliques
* Sources et transformations d'énergie

Compétences

PRÉ-REQUIS

Aucun

COMPÉTENCES VISÉES

* Réaliser un bilan énergétique
* Calculer le rendement d'un système de conversion d'énergie
* Appliquer le premier principe de la thermodynamique
* Mettre en équation les différentes transformations d'un gaz parfait
* Calculer l'énergie stockée dans une batterie électrique

MOTS-CLÉS

Energie, Rendement, Thermodynamique, Energie renouvelable

UE	THERMIQUE	3 ECTS	1er semestre
KEAFB07U	Cours : 10h , TD : 12h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 5, 6		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MISCEVIC Marc
Email : marc.miscevic@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette unité de thermique propose à l'étudiant de développer ses connaissances afin qu'il puisse résoudre en autonomie des problèmes simples impliquant des transferts thermiques. Après un rappel du principe de conservation de l'énergie, les 3 modes de transferts de la chaleur seront introduits. L'objectif est avant tout de développer une approche physique afin de mettre l'étudiant en confiance pour modéliser et résoudre ce type de problème.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Rappel sur le principe de conservation de l'énergie en systèmes fermés et en systèmes ouverts.
- Introduction aux transferts de chaleur par conduction : loi de Fourier et équation de la chaleur dans les solides ; résolution dans des cas simples.
- Phénoménologie des transferts de chaleur par convection : notions de couches limites dynamiques et thermiques, coefficient d'échange convectif et loi de Newton.
- Résolution de problèmes conducto-convectifs dans le cas de géométries simples (ailettes, trempe d'un corps thermiquement mince, échangeur de chaleur, ...).
- Initiation aux transferts de chaleur par rayonnement des corps noirs : concept de surface opaque noire et de flux net échangé, échanges radiatifs entre des surfaces noires isothermes.

PRÉ-REQUIS

Aucun prérequis n'est exigé.

SPÉCIFICITÉS

Aucune

COMPÉTENCES VISÉES

- Formuler un problème avec ses conditions aux limites
- Effectuer un bilan d'énergie
- Modéliser et résoudre des problèmes simples impliquant des transferts sous forme de chaleur.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Il existe de nombreux ouvrages de thermique. Il est conseillé de ne consulter que ceux dont le titre est de la forme "Introduction" ou "inititiation" aux tranferts thermiques.

MOTS-CLÉS

Principe de conservation de l'énergie, conduction, convection, rayonnement du corps noir

UE	INSTRUMENTATION (EEA2-INSTRUM)	3 ECTS	1er semestre
KEAFB09U	Cours : 2h , TP DE : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h
Sillon(s) :	Sillon 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DAP Simon
Email : simon.dap@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

A travers la mise en œuvre de différentes techniques de mesure, les étudiants explorerons différents domaine du génie électrique : filtrage, analyse et transmission de signaux, fonctionnement d'un capteur de champ magnétique et caractérisation de matériaux semi-conducteurs.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Étude des circuits du 2nd ordre : réponse fréquentielle et indicielle, notion de filtrage.
Analyse spectrale de signaux périodiques au moyen d'un filtre passe bande.
Détermination des paramètres (complexes) de quadripôles.
Concepts d'adaptation d'impédance dans le domaine des basses fréquences (circuit) et des hautes fréquences (ligne de transmission).
Propagation d'ondes guidées en régime hyperfréquence.
Capteur à effet hall.
Tribo-électrification.
Introduction aux matériaux semi-conducteurs et à leur caractérisation par la méthode des 4 pointes.

PRÉ-REQUIS

Aucun

COMPÉTENCES VISÉES

- Être capable de définir et mettre en œuvre l'instrumentation nécessaire pour caractériser un circuit électrique
- Utiliser des appareils de mesure (oscilloscope, multimètre numérique) pour déterminer les caractéristiques de signaux électroniques (amplitude, valeur efficace, déphasage, gain en tension, caractéristiques spectrales)
- Comprendre et utiliser les notions de précision des appareils, de chiffres significatifs, d'erreur et d'incertitudes pour produire des résultats de mesure et les présenter de manière adéquate.
- Rédiger un rapport
- Travailler en équipe

MOTS-CLÉS

Mesure, métrologie, circuits, filtrage, analyse spectrale, propagation d'onde, effet Hall, triboélectricité, semiconducteurs

UE	EEA1-SOUT1 : SOUTIEN EEA (EEA1-SOUT1)	3 ECTS	1er semestre
KEAFB11U	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CALLEGARI Thierry
Email : thierry.callegari@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'UE de soutien EEA est directement liée aux UE électricité 1 (EEA1-ELEC1), TNI (EEA1-TNI) et Outils maths (PHYS1-OM1). Les 28h de TD viennent s'intercaler avec les heures de TD classiques. Elles sont mises à profit pour acquérir les connaissances et les techniques de résolution des exercices de façon plus progressive. Des exercices de base sont ainsi proposés et le niveau de difficulté augmente progressivement. Des sujets typiques d'examen seront réalisés en séances par groupe de travail de 3 à 5 personnes. Positionnés avant les CC, ils permettront à l'étudiant d'identifier les attendus et d'évaluer son niveau de compréhension. Afin de contrôler le niveau d'apprentissage des éléments du cours et la compréhension des concepts de base, des QCM seront effectués durant les séances de TD.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les heures de soutien se répartissent de la façon suivante :

- Outils mathématiques : 8 h
- Electricité : 12 h
- TNI : 8 h

PRÉ-REQUIS

Les pré-requis sont identiques à ceux des UE pour lesquelles le soutien est mis en place.

COMPÉTENCES VISÉES

Les compétences visées sont les mêmes que celles des UE pour lesquelles ce soutien est mis en place.

UE	FONCTIONS ET CALCULS 1 - SOUTIEN (Math1-Calc1-S)	ECTS	1er semestre
KEAFM03U	TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 14 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 5		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAKRI Laurent
Email : lbakri@math.univ-toulouse.fr

BARON Vincent
Email : vincent.baron@math.univ-toulouse.fr

QIU Youchun
Email : youchun.qiu@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE a pour objectif principal de perfectionner les compétences en calcul des étudiant·e·s qui arrivent à l'université. Il s'agit de s'aguerrir par la pratique à la mise en œuvre autonome de calculs : mémorisation des formules appropriées (dérivées, primitives, formules trigonométriques, limites) ; objectivation de la stratégie choisie ; sélection pertinente des actions dans le cadre de calculs dirigés ; détection efficace des erreurs.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Généralité sur les fonctions. Domaine de définition, monotonie, image et image réciproque d'un intervalle, domaine de définition d'une fonction composée. Fonctions injectives, surjectives, bijectives. Existence d'une fonction réciproque. Exercices de calcul sur les éléments d'un ensemble. Résolution d'équations et d'inéquations.
2. Nombre complexe.

   Corps des nombres complexes, conjugués, règles de calcul. Interprétation géométrique : module, argument (aspect géométrique). Exponentielle complexe (admise) Linéarisation d'expressions trigonométriques, formule de De Moivre.
3. Limites, dérivées et primitives.

   Calcul de limites. Définition intuitive de la continuité en un point. Dérivation des fonctions composées et réciproques. Primitives et calcul intégral. Intégration de tous les types d'éléments simples (décomposition hors programme).
4. Fonctions de référence supplémentaires : fonctions exponentielles et puissances ; tangente ; réciproques des fonctions trigonométriques ; fonctions hyperboliques et leurs réciproques.

PRÉ-REQUIS

Math0-Bases1 ou Spécialité Mathématiques en terminales

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mathématiques L1 : Cours complet avec 1000 tests et exercices corrigés, Jean-Pierre Marco, Laurent Lazzarini

UE	INITIATION MICRO ELECTRONIQUE (EEA2-ELN2)	3 ECTS	1er semestre
KEAFN04U	Cours : 10h , TD : 12h , TP : 9h	Enseignement en français	Travail personnel 44 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AUSTIN Patrick
Email : austin@laas.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif principal de ce module est de donner les bases élémentaires de la physique des semi-conducteurs et d'aborder l'étude du fonctionnement électrique intrinsèque des diodes PN et des structures MIS en statique et en dynamique. Pour ce faire, l'approche utilisée sera purement électrique laissant l'approche par niveaux d'énergies aux années d'études supérieures où les connaissances acquises dans ce module permettront d'étudier des composants actifs tels que les MOS, les transistors bipolaires et des circuits intégrés plus complexes.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Notions générales (Neutralité électronique, liaisons, mobilité, concentration, courant de conduction et de diffusion, champ électrique dans un solide, conductivité et loi d'ohm...).
- Matériaux Semi-conducteur intrinsèques (notion de trou, concentration intrinsèque,...).
- Matériaux Semi-conducteur extrinsèques (Dopages, Jonction, Zones de charges d'espace,...).
- Étude de la jonction plane PN à l'équilibre thermodynamique (Contact ohmique, tension de diffusion).
- Étude statique de la diode PN en polarisation directe et inverse (Densité de courant passant et tenue en tension, charges stockées).
- Étude dynamique de la diode PN (Capacité de jonction, Conductance dynamique, temps de transit,...).

PRÉ-REQUIS

Connaissances de base en électrostatique, électrocinétique et circuits électronique.

UE	TRANSMISSION / PROPAGATION	3 ECTS	1er semestre
KEAFN06U	Cours : 10h , TD : 12h , TP : 9h	Enseignement en français	Travail personnel 44 h
Sillon(s) :	Sillon 6, 7, 8		
UE(s) prérequises	KEAFE02U - ELECTROMAGNETISME-ENERGIE ELECTRIQUE 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LIARD Laurent
Email : laurent.liard@laplace.univ-tlse.fr

TARTARIN Jean-Guy
Email : tartarin@laas.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Sensibiliser les étudiants au contexte complexe des ondes qui sont utilisées dans tout système de communication faible et haut débits.
- Connaitre les grandeurs qui caractérisent les ondes planes dans un milieu isotrope, linéaire et homogène (L.H.I).
- Maîtriser les outils permettant de prévoir les phénomènes décrivant la propagation des ondes électromagnétiques dans un milieu L.H.I.
- Initier les étudiants aux phénomènes de propagation libre et guidée : compréhension physique et mise en équation.
- Comprendre les spécificités de la propagation d'un signal dont la longueur d'onde n'est pas grande devant les dimensions du circuit parcouru par ce signal. Applications aux lignes de transmission en régimes transitoire et permanent.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Propagation d'un signal électrique sur un support physique en régime sinusoïdal permanent, types de supports (lignes) et paramètres électriques associés
- Ondes incidentes et réfléchies, coefficients de réflexion. Application aux lignes sans/avec pertes ; adaptation d'impédance sur abaque de Smith
- Généralisation de la théorie aux signaux impulsionnels
- Propagation d'ondes électromagnétiques (EM) planes dans un milieu matériel illimité ; Onde plane progressive dans un diélectrique ; propagation de l'énergie ; absorption, vitesse de phase, vitesse de groupe, dispersion
- Propagation d'ondes EM dans un milieu limité : conditions de passage sur les champs à l'interface entre deux milieux L.H.I. ; notions de guidage
- Guides diélectriques - Fibres optiques (dispersion intermodale dans une fibre à saut d'indice)

PRÉ-REQUIS

Champ électrique, Champ magnétique, Analyse vectorielle, Opérateurs différentiels
Courant-tension, impédances complexes, signaux sinusoïdaux-rampe-impulsion

COMPÉTENCES VISÉES

- Maîtriser les phénomènes de propagation, de réflexion, de couplage et d'adaptation afin de maintenir l'intégrité du signal, notamment pour concevoir et dimensionner les circuits HF pour télécommunications, radiodétection et applications spatiales.
- Caractériser la propagation des ondes électromagnétiques dans divers milieux (diélectrique, métaux).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Electromagnétisme. Fondements et appl. DUNOD (J.P. Pérez, R. Carles, R. Fleckinger)
Micro-ondes, T1, guides et cavités, C & Ex., DUNOD (PF Combes)

Cours de Phys.-Electromag. Phénomènes d'induction & ondes électromag. DUNOD (Daniel Cordier)

MOTS-CLÉS

Ondes électromagnétiques, équations de Maxwell, guide d'onde, ligne de transmission, régime impulsionnel, lignes couplées, adaptation d'impédance

UE	METHODES NUMERIQUES MATRICIELLES (TSM)	3 ECTS	1er semestre
KEAFO03U	Cours : 12h , TD : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 5, 6		
UE(s) prérequises	KEAFO02U - EEA OUTILS NUMÉRIQUES 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CASTELAN Philippe
Email : philippe.castelan@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir des connaissances de bases en calcul matriciel.
Découverte de méthodes numériques matricielles.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Notion de cout d'un calcul, importance du développement en série de Taylor
- Valeurs propres, vecteurs propres : détermination numérique
- Résolution de systèmes linéaires : méthodes directes, méthodes itératives, application aux équations aux dérivées partielles.
- Résolution de systèmes non linéaires (Newton Raphson...)
- Bases de l'optimisation : concepts, méthode de Newton-Raphson, gradients.

PRÉ-REQUIS

Bases du calcul matriciel.

MOTS-CLÉS

systèmes d'équations linéaires, systèmes d'équations non linéaires.

UE	APPRENTISSAGE PYTHON / PROJET NUMÉRIQUE (L3_Proj_Info)	3 ECTS	1er semestre
KEAFO04U	Cours : 6h , TP : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
UE(s) prérequises	KEAFO02U - EEA OUTILS NUMÉRIQUES 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CASTELAN Philippe
Email : philippe.castelan@laplace.univ-tlse.fr

WATTIEAUX Gaëtan
Email : gaetan.wattieaux@laplace.univ-tlse.fr

UE	EPISTEMOLOGIE ET HISTOIRE DES SCIENCES (S&H3-EpHistSc)	3 ECTS	1er semestre
KEAFO40U	Cours-TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARONNE Sébastien
Email : sebastien.maronne@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le cours propose une initiation à l'histoire des sciences mathématiques en se focalisant d'une part, sur des thèmes et des notions mathématiques abordés à l'école primaire (numération, opérations, proportionnalité), et en étudiant, d'autre part, l'histoire de la théorie des équations.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Numération, opérations, proportionnalité

— numérations babyloniennes, égyptiennes et chinoises, algorithmes des opérations arithmétiques, méthodes de fausse position

Histoire de la théorie des équations

— l'invention arabe de l'algèbre, les algébristes italiens du XVIe siècle, le symbolisme algébrique durant la période moderne, le cas Galois.

On adoptera un point de vue à la fois internaliste, en *pratiquant* les mathématiques concernées, et proprement historique, en donnant des éléments de contexte culturel et social. On s'appuiera pour ce faire sur des articles de synthèse historique et de diffusion des mathématiques tirés par exemple de la revue en ligne Images des Mathématiques.

PRÉ-REQUIS

Enseignement de spécialité "Mathématiques" de Terminale

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J.L. Chabert (éd.), *Histoires d'algorithmes,* Belin, 1994
A. Dahan-Dalmedico et J. Peiffer, *Une histoire des mathématiques,* Seuil, Points Sciences, 1986.

MOTS-CLÉS

équations ; numération ; opérations ; proportionalité ; Al-Khwarizmi ; Cardano ; Galois

UE	HISTOIRE DE L'ASTRONOMIE (S&H3-HistAst)	3 ECTS	1er semestre
KEAFO41U	Cours-TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LOIZELET Guillaume
Email : guillaume.loizelet@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

The main aim of this course is to provide a long-term understanding of astronomical theoretical questioning in order to gather a working knowledge of History of Astronomy and to gain perspective on contemporary issues.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Synopsis : 19/03/-721 is the oldest Babylonian observation preserved within Ptolemy's Almagest and 18/11/1915 is the date of Einstein's presentation of his computation of Mercury's perihelion, in between there is a continuity of recording observational data, making accurate instruments and elaborating predictive models. This course aims to put the student in the role of first rank astronomers of various periods and countries, trying to do the best they can to go one step further, as astronomers of our time still do.

SPÉCIFICITÉS

Ce cours fait partie du programme européen **UNIVERSEH** : https://edu.universeh.eu/course/view.php?id=1547
L'enseignement se fait en anglais en mode hybride afin que les étudiants des universités européennes partenaires du projet puissent suivre le cours (université AGH de Cracovie).
L'évaluation finale sera la présentation d'un projet : en utilisant les données d'observation acquises via le logiciel Stellarium, il s'agira de produire un modèle mathématique, soit arithmétique à la façon babylonienne, soit géométrique à la façon ptoléméenne, permettant de rendre compte des mouvements d'une des cinq planètes visibles à l'oeil nu. L'initiation à la pratique de la démarche scientifique est au coeur de cette UE.
Ce cours est jumelé avec "The bodies in space", un cours proposé par AGH. Possibilité de s'inscire à la rentrée (3 ECTS avec équivalence UT3).
The main aim of the course is to broaden the horizons of cognition in terms of understanding life processes and concepts of its presence in the Universe. Apart from the main goal to develop the cognitive process in scientific approach, hard knowledge on the current and historical concepts on the evolution of life, origin of life, methodology of investigating the early life processes are going to be presented. Also, principals of metabolism, extreme microbial environments, new technology concepts of microbial application in Space colonisation are going to be.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Babylonian Mathematical Astronomy, Ossendrijver (2012). H.A.M.A., Neugebauer (1975). The History and practice of Ancient Astronomy, Evans (1998). Heavenly Mathematics, Van Brummelen (2013). A Survey of the Almagest, Pedersen (1974).

MOTS-CLÉS

history ; astronomy ; Babylon ; Ptolemy ; modelisation project

UE	MATHS POUR LE TRAITEMENT DU SIGNAL	6 ECTS	1er semestre
KEAFS02U	Cours : 18h , TD : 24h , TP : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 92 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 4		
UE(s) prérequises	KEAFF06U - MATHEMATIQUES 3 KEAFF07U - FONCTIONS ET CALCUL 4		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TOURNIER Eric
Email : tournier@laas.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Maths :
Fondements théoriques et méthodes mathématiques du traitement du signal
Matlab :
L'objectif principal est l'apprentissage des bases du langage Matlab et le renforcement des compétences en algorithmie.
L'enseignement est en deux parties : une partie n'utilisant pas les spécifités du langage Matlab pour renforcer les compétences en algorithmie, et une seconde ou l'on montre, via l'optimisation du code d'une TFD, comment utiliser au mieux ce langage.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Maths :
Signaux intégrables et de carré intégrable, impulsion de Dirac, énergie d'un signal de durée finie, séries de Fourier, puissance moyenne d'un signal périodique, transformée de Fourier, théorème de Parseval, produits de convolution, transformée de Laplace, fonctions de transfert, étude de systèmes...
Rappels de probabilités. Variable aléatoire (VA) unique : définition, loi de probabilité, fonction de répartition, densité d'une VA continue, caractéristiques expérimentales associées. Couple de VA : loi de probabilité conjointe, fonction de répartition conjointe, densité conjointe (cas continu), statistiques marginales, indépendance statistique. Vecteur aléatoire.
Matlab
- Commandes de base de matlab, précision des calcul, trouver de l'aide, création de matrice. - Commandes graphiques, génération de fichiers image pour traitement en lot ;
- Scripts et fonctions
- Optimisation du code : application au cas de la transformée de Fourier
- Etude des circuits du second ordre à l'aide d'un filtre RII.

PRÉ-REQUIS

Nombres complexes, intégration, décomposition en éléments simples, séries numériques, éq. différentielles, développements limités. Calcul matriciel (bases)

SPÉCIFICITÉS

L'évaluation de la partie Matlab utlise un contrat de confiance.

COMPÉTENCES VISÉES

Maths :
Modéliser et conceptualiser. Être capable de choisir et d'utiliser la transformée adéquate pour résoudre un problème physique donné. Passer d'une représentation temps en une représentation fréquence et inversement. Savoir choisir la représentation (temps ou fréquence) la plus adaptée pour effectuer une opération donnée. Maîtriser les concepts de base relatifs aux variables aléatoires.
Matlab :
- Programmer un algorithme simple

- Ecriture de scripts et de fonctions en langage Matlab.
- Optimisation du code Matlab.
- Analyser le spectre d'un signal, filtrer des signaux échantillonnés. (Notions)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Y. Deville, "Traitement du signal : signaux temporels et spatiotemporels", Ellipses Editions Marketing, Paris, 2011.
Catalogue des bibliothèques du réseau pour rechercher des ouvrages : https ://catalogue-archipel.univ-toulouse.fr

MOTS-CLÉS

Séries de Fourier. Transformée de Fourier. Transformée de Laplace. Convolution. Spectre. Probabilités, variables aléatoires, densité de probabilité. Matlab

UE	LES SCIENCES DANS LA FICTION (S&H1-Trans1)	6 ECTS	1er semestre
KEAFT01U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 7		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GRESSIER Marie
Email : marie.gressier@univ-tlse3.fr

SOUBIAS Pierre
Email : pierre.soubias@univ-tlse2.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'étudiant devra connaître et comprendre les influences réciproques entre l'évolution scientifique et le développement de nouvelles formes de fiction, notamment depuis le XIXème siècle. Il sera capable de mener une réflexion construite et informée sur cette problématique. Il sera également sensibilisé aux enjeux éthiques, sociaux et politiques des sciences et des technosciences.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Panorama historique des relations entre sciences et fiction, de la Renaissance au XIXème siècle. Lecture d'extraits d'œuvres issues de divers champs linguistiques.
2. Etude de deux romans significatifs de la mise en fiction des sciences ou de la problématisation des sciences par la fiction (après 1850). Des spécialistes de disciplines diverses apporteront leur regard sur ces textes.
3. Etude d'une série de nouvelles de science-fiction du XXème siècle.
4. Aperçu sur la science-fiction francophone actuelle.

PRÉ-REQUIS

Maîtrise de la langue française écrite, culture littéraire scolaire (niveau baccalauréat général).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

La science-fiction , Jacques Baudou, coll. Que sais-je ?, PUF.

MOTS-CLÉS

fiction ; narration ; science-fiction ; merveilleux scientifique ; anticipation ; vulgarisation ; histoire des sciences

UE	LES SCIENCES DANS L'ART (S&H2-Trans3)	6 ECTS	1er semestre
KEAFT07U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 7		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BUFF Xavier
Email : xavier.buff@utoulouse.fr

STRECKER Martin
Email : martin.strecker@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE vise à sensibiliser l'étudiant à la notion de complémentarité entre les sciences et l'art. L'accent sera mis sur des œuvres picturales et sur des objets du patrimoine archéologique de la région toulousaine. Nous verrons comment les historiens de l'art, les archéomètres et les scientifiques collectent les informations nécessaires à la compréhension ainsi qu'à la restauration d'une œuvre d'art.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'archéométrie
Analyses physico-chimiques pour répondre aux problématiques historiques, archéologiques et patrimoniales. Techniques d'analyse à travers des exemples emblématiques de l'archéologie toulousaine et régionale.
La restauration des tableaux, la connaissance des techniques et des matériaux de la peinture
Présentation de l'art pictural sous le regard des sciences à travers une double approche : l'histoire et les matériaux de la peinture et la conservation-restauration des tableaux. Liens avec les sciences et l'histoire des techniques picturales. Principales méthodes d'analyses.
Physique-chimie et Mathématiques
Diffraction des RX et microscopie électronique à balayage. Apport dans l'étude des matériaux du patrimoine.
Equations différentielles, décroissance exponentielle et notion de groupe. Relation avec la datation et la structure cristalline des matériaux.
Les représentations scientifiques au fil du temps
Evolution des représentations scientifiques et en particulier médicales au fil du temps. Prémices des représentations à l'Antiquité et au Moyen Âge. Puis analyse des représentations du XVIe siècle à nos jours pour finir sur un cours dédié à l'histoire du livre à Toulouse.

COMPÉTENCES VISÉES

Appréhender les démarches et pratiques disciplinaires et interdisciplinaires pour aborder les créations artistiques
Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.
Développer une argumentation avec esprit critique.

MOTS-CLÉS

Archéométrie, conservation-restauration, art pictural, analyses physico-chimiques, représentations scientifiques, histoire du livre.

UE	INITIATION A LA RECHERCHE	3 ECTS	1er semestre
KEAFT11U	Cours : 12h , TD : 10h , TP DE : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 33 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BUSO David
Email : david.buso@laplace.univ-tlse.fr

ZISSIS Georges
Email : georges.zissis@laplace.univ-tlse.fr

UE	PATRIMONIALISATION ET MÉDIATION DES SCIENCES (S&H3-Trans5)	6 ECTS	1er semestre
KEAFT15U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 7		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SEDES Florence
Email : sedes@irit.fr

SOUBIAS Pierre
Email : pierre.soubias@univ-tlse2.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Connaissances de base concernant l'histoire, la gestion et la mise en valeur du patrimoine scientifique (procédures, acteurs, discours et évolutions récentes en termes de relations aux publics et de pratiques de médiation).
- Analyse et confrontation de formes de médiation culturelle contemporaines du patrimoine scientifique (état de l'art).
- Rencontre avec des professionnels et des spécialistes du patrimoine scientifique pour comprendre les enjeux de conservation, valorisation, médiation, et communication.
- Dans une réflexion portant sur les pratiques contemporaines de gestion de projet et de communication numérique, les étudiants seront initiés aux problématiques de l'inclusion des publics fragilisés et à la conception universelle des dispositifs de médiation

Il sera demandé aux étudiants de produire une présentation écrite et une analyse critique (dossier) de la politique culturelle (politique de conservation, d'acquisition, d'étude et/ou de médiation) et de la stratégie de communication du service Patrimoine scientifique de l'UPS.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Dictionnaire encyclopédique de muséologie , éd. A. Desvallées et Fr. Mairesse,Armand Colin, 2011.
Patrimoine scientifique et technique, un projet contemporain . Par C. Ballé, C. Cuenca et D. Thoulouze, La documentation française, 2010.

MOTS-CLÉS

patrimoine scientifique ; médiation scientifique ; médiation culturelle ; muséologie ; humanités numériques

UE	ANGLAIS SPECIALITE (LANG3-ASPeea1)	3 ECTS	1er semestre
KEAFV31U	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
UE(s) prérequises	KLANS20U - ANGLAIS : SCIENCE IN FICTION		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HAG Patricia
Email : patricia.hag@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Langue dans le secteur LANSAD : LANgue pour Spécialistes d'Autres Disciplines. - Maîtriser au moins une langue étrangère et ses techniques d'expression en vue d'atteindre le niveau européen B2. - consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales ; - développer des compétences linguistiques et transversales permettant aux étudiants scientifiques de communiquer avec aisance dans les situations professionnelles et quotidiennes, de poursuivre des études scientifiques, d'obtenir un stage et un emploi, de faire face aux situations quotidiennes lors de voyages ou de séjours ; - favoriser l'autonomie.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Langue et actualité scientifiques et techniques - Pratique des cinq compétences linguistiques. - Compréhension de textes et documents oraux scientifiques. Repérage des caractéristiques de l'écrit et de l'oral, style et registre ; - Pratique de la prise de parole en public sur un sujet spécialisé : faire une présentation professionnelle, donner un point de vue personnel, commenter et participer à une conversation sur des sujets d'actualité ou scientifiques ; - Développement des compétences transversales : techniques d'analyse et de synthèse de documents spécialisés, stratégies de communication, prise de risque, esprit critique, autonomie, esprit d'équipe. Divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.

PRÉ-REQUIS

Avoir validé deux UE de niveau 2 (LANG2) en anglais et/ou une autre langue (espagnol ou allemand).

SPÉCIFICITÉS

Des enseignements de remédiation « SOS English » (LANG-ANGdeb) sont proposés en complément des enseignements prévus dans la maquette des formations. Ce module est une UE facultative qui ne délivre pas d'ECTS ; il est ouvert à tout étudiant volontaire, en priorité ceux testés A0 ou A1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

howjsay.com, granddictionnaire.com, linguee.fr, iate.europa.eu.

MOTS-CLÉS

Langue scientifique/technique/à objectif professionnel,techniques de communication, approche interculturelle

UE	CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE	3 ECTS	1er semestre
KEAFZ30U	Cours : 16h , TD : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GAL Cyril
Email : cyril.gal@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE se propose de faire découvrir aux étudiants les concepts de base propres au monde de l'entreprise.Objectifs :-Permettre aux étudiants d'acquérir une cutlure économique, juridique et managériale propice à faciliter leur intégration professionnelle (stage, alternance, étudiant-entrepreneur, etc.).- Sensibiliser les étudiants à l'entrepreneuriat pour leur permettre de mieux identifier des possibilités d'insertion et d'évolution professionnelles alternatives et/ou complémentaires au salariat.- Découvrir le Catalyseur.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- La logique entrepreneuriale et l'innovation.- L'organisation et ses parties prenantes : interdépendances et écosystèmes d'affaires.- Connaître son marché : marketing mix et segmentation.- Définir sa stratégie et participer à l'élaboration d'un "business plan".- Mesurer l'impact d'une innovation et la réussite d'un projet entrepreneurial à travers des outils comptables comme le compte de résultat.

PRÉ-REQUIS

Aucun

SPÉCIFICITÉS

Cette UE doit permettre aux étudiants d'affiner leur projet professionnalisant ainsi que leur orientation à travers l'étude de contextes organisationnels en lien avec le diplôme visé.

COMPÉTENCES VISÉES

- Maîtriser la notion d'innovation et comprendre les enjeux de l'entrepreneuriat.- Entreprendre : types d'organisations et statuts juridiques.-Savoir identifier des parties prenantes et leurs attentes respectives.- Fédérer les parties prenantes : la culture d'entreprise et la RSE.- Identifier et distinguer les modèles de gouvernance d'entreprise.- Comprendre un plan de marchéage et savoir identifier un segment de clientèle.- Participer à la réalisation d'un diagnostic stratégique.- Identifier et justifier les choix stratégiques d'une entreprise.- Comprendre la notion de business plan.- Savoir appréhender un compte de résultat.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Management des entreprises de Sophie Landrieux-Kartochian et Samuel Josien - Collection "les ZOOM's" - éditions Gualino.

UE	LANGUE : TUTORAT CRL 1 (LANG2-TUTCRL 1)	3 ECTS	1er semestre
KLTUT10U	Projet ne : 50h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BATSERE Claire
Email : claire.batsere@univ-tlse3.fr

PICARD Christelle
Email : christelle.picard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir de nombreuses compétences transversales (voir la rubrique "compétences visées"), passer de la position d'apprenant à celle de tuteur-ice au Centre de Ressources en Langues (CRL).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1°) vous former à l'animation d'ateliers grâce à des ressources en ligne et des réunions avec les responsables du Centre de Ressources en Langues et via le blog Øle coin des tuteursØ
2°) animer des ateliers de pratique de la langue et faire des permanences au Centre de Ressources en Langues pour conseiller les étudiants
3°) Animer des sorties pour les étudiant-e-s étrangers-ères
Autres activités potentielles en fonction du profil de l'étudiant-e et des besoins du CR L :
conception de ressources, aide avec la conception de listes de vocabulaire scientifique pour la plateforme Check Your Smile en anglais, en FLE ou dans une autre langue étrangère.

PRÉ-REQUIS

avoir passé le test ELAO et obtenu le niveau C1 ou C2 en anglais et avoir validé l'UE de niveau 1 Guided Independent Study

SPÉCIFICITÉS

Cette U.E. engage l'étudiant-e à travailler sur des projets en collaboration avec l'équipe du CRL et en autonomie.

COMPÉTENCES VISÉES

- Se mettre dans une logique de projet personnel et le faire évoluer.
- Appréhender l'exposition de soi, l'épreuve ou la confrontation comme un élément de construction personnelle.
- Percevoir les attentes et les besoins des personnes à qui on apporte un service.
- Comprendre la structuration et le fonctionnement d'une organisation, de ses instances.
- savoir effectuer une réflexion sur les compétences acquises

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

https ://lecoindestuteurs.wordpress.com/

MOTS-CLÉS

Tutorat ; langues étrangères ; autonomie

UE	AUTOMATIQUE	6 ECTS	2nd semestre
KEAFA05U	Cours : 20h , TD : 24h , TP DE : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 88 h
UE(s) prérequises	KEAFA02U - AUTOMATIQUE 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

COMBACAU Michel
Email : combacau@laas.fr

RIBOT Pauline
Email : pribot@laas.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Donner des outils formels et des techniques rigoureuses permettant de résoudre un problème de commande automatisée de systèmes continus (régulation de vitesse d'une voiture, pilote automatique, stabilisation d'un robot humanoïde) et de systèmes séquentiels (ascenseur, portail automatique, distributeur de boisson).
A la fin de cet enseignement, ce type de problème peut être résolu en effectuant le choix de la méthode de conception de la commande la mieux adaptée au contexte. Cette méthode de conception fait apparaître différentes étapes : modélisation et représentation formelle, analyse du comportement, synthèse et mise en oeuvre.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'enseignement est structuré en deux matières en fonction des modèles utilisés.
En automatique à événements discrets, les concepts principaux sont des bases de logique, la modélisation par graphe d'état et par grafcet d'une commande, la représentation tabulaire et algébrique d'un système séquentiel et la mise en oeuvre sur différents supports électronique et informatique.
En automatique des systèmes linéaires, l'approche se base sur deux axes : (i) l'analyse des propriétés (stabilité, précision, performances) de systèmes asservis, en se basant sur différentes méthodes algébriques, temporelles ou fréquentielles ; (ii) la création d'asservissements satisfaisant un cahier des charges de performances à atteindre utilisant des correcteurs classiques de type PID.
Les notions abordées sont mises en oeuvre au cours de deux projets tutorés développés sur six semaines. Au cours de ces projets, l'esprit d'initiative des étudiants est sollicitée dans le choix du modèle, de la commande et du support de mise en oeuvre.

PRÉ-REQUIS

Algébre de Boole et représentations tabulaires des fonctions logiques
Transformée de Laplace, nombres complexes, systèmes linéaires invariants et propriétés

COMPÉTENCES VISÉES

- Modéliser le comportement d'un système à événements discrets
- Analyser les propriétés d'un asservissement
- Garantir les propriétés d'un modèle à événements discrets
- Choisir une technique et un support de mise en oeuvre
- Mettre au point une application de commande à événements discrets
- Mettre au point une loi de commande à retour unitaire, choisir et régler un correcteur

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Automatique Elémentaire, F. Rotella et I. Zambetakis, ed. Hermes
Feedback control of dynamic systems , G.F. Franklin et al., ed. Pearson
Circuits logiques programmables, A. Nketsa, ISBN 2-7298-6792-9, Ed. Ellipses, coll. Technosup

MOTS-CLÉS

Fonction de transfert, représentations fréquentielles, analyse, synthèse de loi de commande, Graphe d'état, grafcet, mise en oeuvre.

UE	STOCKAGE DE L'ENERGIE	3 ECTS	2nd semestre
KEAFB03U	Cours : 8h , TD : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 2a, 4a		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CAQUINEAU Hubert
Email : hubert.caquineau@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Introduction de divers concepts de base centrés sur l'énergie allant de la thermodynamique (conservation de l'énergie, second principe) à l'électrochimie élémentaire, qui permettent d'aborder les systèmes de conversion et de stockage de l'énergie.
L'enseignement vise à donner aux étudiants des éléments leur permettant de comprendre divers systèmes impliqués dans la transformation ou le stockage de l'énergie. Y sont notamment abordés les machines thermiques, les générateurs électrochimiques (conversion de l'énergie chimique en énergie électrique et inversement). Quelques systèmes de stockage d'énergie, existants ou au stade de développement sont également présentés, en termes de leurs caractéristiques et des paramètres nécessaires à leur dimensionnement et/ou optimisation.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Thermodynamique :
*Principe fondateur de la conservation de l'énergie
*Enoncés de Clausius et de Kelvin-Planck (la conservation d'énergie n'est pas une condition suffisante pour qu'une machine fonctionne).
*notion d'irréversibilité en découlera.
*Machine de Carnot (analysée comme référence du rendement maximal).
Conversion/stockage de l'énergie par électrochimie
*rappels d'oxydoréduction, types et potentiel d'électrodes,
*réaction électrochimique (cas de pile et d'électrolyse)
*loi de Nernst : un outil prédictif de l'évolution des réactions rédox, illustrations/divers systèmes impliqués dans les piles et batteries.*systèmes électrochimiques de stockage (Générateurs primaires et secondaires, Supercondensateurs, batteries à circulation, batteries stationnaires) et leurs performances (Capacité, Tension aux bornes, Puissance, Densité Energétique).*systèmes rechargeables et paramètres de cyclage (rendements divers, courant de charge et de décharge).*systèmes de conversion d'énergie chimique en énergie électrique, (piles à combustible diverses types)
*exercices pour chaque partie

PRÉ-REQUIS

Notions physiques élémentaires (tension/puissance/ énergie)
Connaissances de base (niveau lycée) en Physique, Chimie et Mathématique

COMPÉTENCES VISÉES

- Comprendre le fonctionnement théorique d'une machine thermique
- Pouvoir identifier la faisabilité d'une transformation d'énergie dans des cas simples
- Savoir définir un rendement et associer un rendement maximal à une machine thermique
- Reconnaître une machine à mouvement perpétuel par principe impossible.
-Pouvoir identifier les différents systèmes (existants) de conversion d'énergie chimique en énergie électrique.
-Être en mesure de classer les différents systèmes de stockage d'énergie sur la base de leurs performances.
-Savoir sélectionner le système fournissant l'énergie électrique nécessaire à une application sur la base de ses caractéristiques physiques.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

* Avant tout la polycopie fournie et le cours dispensé.
* L'oxydoréduction. Concepts et expériences M. Verdaguer, J. Sarrazin ISBN 978-2729891220, ELLIPSES 1998.
* Le stockage de l'énergie, P. Odru (Auteur), 2013, Dunod, ISBN 9782100703616.

MOTS-CLÉS

Energie, premier et second principes, machines thermiques, conversion et stockage d'énergie, piles, batteries, supercondensateurs, piles à combustible.

UE	EEA1-SOUT2 : SOUTIEN EEA	3 ECTS	2nd semestre
KEAFB12U	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 7		
UE(s) prérequises	KEAFB01U - ELECTRICITE 1 KEAFB04U - TRAITEMENT NUMERIQUE DE L'INFORMATION		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LEDRU Gérald
Email : gerald.ledru@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'UE de soutien EEA est directement liée aux UE électricité 2 (EEA1-ELEC1), Automatique 1 (EEA1-AUT1), Energie Electrique (EEA1-EE1) et Electrostatique (EEA1-ESTAT). Les 28h de TD viennent s'intercaler avec les heures de TD classiques. Elles sont mises à profit pour acquérir les connaissances et les techniques de résolution des exercices de façon plus progressive. Des exercices de base sont ainsi proposés et le niveau de difficulté augmente progressivement. Des sujets typiques d'examen seront réalisés en séances par groupe de travail de 3 à 5 personnes. Positionnés avant les CC, ils permettront à l'étudiant d'identifier les attendus et d'évaluer son niveau de compréhension.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les heures de soutien se répartissent de la façon suivante :

- Outils mathématiques : 8 h
- Electricité : 12 h
- TNI : 8 h

PRÉ-REQUIS

Les pré-requis sont les UE ELEC1, Outils maths et TNI.

UE	ENERGIE ELECTRIQUE	6 ECTS	2nd semestre
KEAFE05U	Cours : 20h , TD : 24h , TP DE : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 88 h
UE(s) prérequises	KEAFE04U - MACHINES : ENERGIE ELECTRIQUE 4		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BIDAN Pierre
Email : pierre.bidan@laplace.univ-tlse.fr

CAMBRONNE Jean-Pascal
Email : jean-pascal.cambronne@laplace.univ-tlse.fr

SEWRAJ Neermalsing
Email : vassant.sewraj@gmail.com

UE	FONCTIONS ET CALCULS 2 - SOUTIEN (Math1-Calc2-S)	ECTS	2nd semestre
KEAFM04U	TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 14 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 7		
UE(s) prérequises	KEAFM03U - FONCTIONS ET CALCULS 1 - SOUTIEN		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAKRI Laurent
Email : lbakri@math.univ-toulouse.fr

BARON Vincent
Email : vincent.baron@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours introduit des techniques de base en Géométrie et Analyse, nécessaire aux études scientifiques. L'enseignement va privilégier les exemples et les aspects calculatoires.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Droites et plans affines dans l'espace, équations cartésiennes et paramétriques.
2. Calcul matriciel. Lien avec la résolution des systèmes linéaires. Inverse d'une matrice par la méthode du pivot de Gauss. Déterminant. Inverse d'une matrice par la méthode de Cramer.
3. Introduction à la diagonalisation. Polynôme caractéristique, valeurs et vecteurs propres.
4. Continuité. Suites numériques. Limites d'une suite, encadrement. Fonctions continues d'une variable, fonctions continues sur un intervalle fermé borné, Théorème des valeurs intermédiaires. Continuité d'une fonction de plusieurs variables.
5. Dérivabilité. Fonctions dérivables d'une variable, Théorème de Rolle. Dérivées partielles d'une fonction de plusieurs variables. Fonctions de classe C^k. Dérivation des fonctions composées de plusieurs variables. Gradient et points critiques. Formule de Taylor-Lagrange, Taylor-Young. Développements limités.
6. Calcul intégral.Intégrale de Riemann d'une fonctions continue. Théorème fondamental du calcul intégral. Primitive d'une fraction rationnelle (décomposition en éléments simples) , primitive d'une fonction trigonométrique (linéarisation).

PRÉ-REQUIS

Math1-Calc1

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mathématiques L1 : Cours complet avec 1000 tests et exercices corrigés, Jean-Pierre Marco, Laurent Lazzarini

UE	ELECTRONIQUE 3	3 ECTS	2nd semestre
KEAFN03U	Cours : 10h , TD : 14h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h
Sillon(s) :	Sillon 7, 8		
UE(s) prérequises	KEAFB04U - TRAITEMENT NUMERIQUE DE L'INFORMATION		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TOURNIER Eric
Email : tournier@laas.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement donne les bases de la conception de systèmes numériques de traitement et de transmission d'informations. Il met l'accent sur le côté « électronique » en abordant la représentation des données, les principales familles logiques et technologies d'intégration, ainsi que les bases de la numérisation de signaux (échantillonnage, quantification, codage).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cet enseignement traite essentiellement des systèmes combinatoires. Une comparaison entre électronique numérique et électronique analogique est d'abord effectuée. Ensuite, après quelques rappels de numération et une présentation d'éléments théoriques et pratiques de résolution de problèmes, sont abordés : la numérisation de signal, le codage source de l'information, les codes détecteurs et correcteurs d'erreur (codage canal), les opérateurs combinatoires standards ((dé/trans)codeur, (dé)multiplexeur), les circuits arithmétiques combinatoires (demi-additionneur, additionneur complet, additionneur *n* bits, soustracteur, multiplieur, comparateur, UAL), les principales familles logiques (TTL, CMOS, CML/ECL), les différentes technologies de réalisation des circuits numériques (PLD, PAL, PLA, ASIC), les mémoires et les techniques de décodage d'adresse, et quelques bases du langage VHDL. Une ouverture vers les systèmes séquentiels termine le cours, en expliquant notamment comment est réalisée une bascule D, sensible sur *fronts* , alors que les équations logiques combinatoires ne traitent que de *niveaux*

PRÉ-REQUIS

Algèbre de Boole, règles de simplifications logiques, mise en équations, écriture de tables de vérité, simplification par tables de Karnaugh.

COMPÉTENCES VISÉES

À l'issue de ce cours, les étudiants doivent être capables de créer un petit système numérique dans une approche descendante (« Top-Down »), en identifiant et en assemblant les fonctions d'électronique numérique élémentaires nécessaires décrites en cours, et en choisissant une description adaptée à la technologie de réalisation visée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Effectuer une recherche sur le catalogue des bibliothèques du réseau (https ://catalogue-archipel.univ-toulouse.fr) en combinant tout ou partie des mots-clefs suivant : électronique, numérique, combinatoire, VHDL, Karnaugh, CMOS

MOTS-CLÉS

Boole, table de Karnaugh, VHDL, PLD, PAL, PLA, ASIC, TTL, CMOS, CML, ECL, UAL, numérisation, échantillonnage, quantification, codage source, codage canal

UE	ELECTRONIQUE A COMPOSANTS DISCRETS (EEA3-ELN1)	3 ECTS	2nd semestre
KEAFN05U	Cours : 10h , TD : 12h , TP : 9h	Enseignement en français	Travail personnel 44 h
Sillon(s) :	Sillon 7, 8		
UE(s) prérequises	KEAFN02U - FONCTIONS DE L ELECTRONIQUE		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GABORIAU Freddy
Email : gaboriau@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Décrire les caractéristiques des matériaux semi-conducteurs afin d'établir les relations explicitant le fonctionnement des composants actifs (transistors)
- Etudier par une analyse fine le fonctionnement et les propriétés des montages à base de composants actifs discrets (MOSFET et transistor bipolaire)
- Analyser des circuits simples à base de composants discrets en régime de commutation et en régime de petits signaux basse fréquence
- Identifier les éléments de base d'un amplificateur de tension intégré

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Diode - point de fonctionnement - régime dynamique petits signaux
- Transistors bipolaire (BIP) et à effet de champ (MOSFET) - les modes de fonctionnement saturé, bloqué et actif
- Analyse du comportement en dynamique des transistors (paramètres dynamiques et schéma équivalent), analyse petits signaux et limite du modèle basse fréquence
- Sources de courant (Miroir - Widlar) - régime continu et régime dynamique petits signaux
- Paire différentielle à BIP - polarisation - régime dynamique petits signaux

PRÉ-REQUIS

Lois de Kirchhoff et théorèmes fondamentaux de l'électrocinétique - représentation en quadripôles et leur association

COMPÉTENCES VISÉES

- Analyser à l'aide d'outils mathématiques des structures de circuits électroniques complexes comportant un ou plusieurs composants actifs
- Proposer, concevoir, tester et valider à partir d'un cahier des charges un montage comportant deux fonctions électroniques élémentaires en maîtrisant le choix des composants

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Introduction à l'électronique analogique , T. Neffati, Edition Dunod
Principes d'électronique , A. Malvino et D.J. Bates, Edition Dunod

MOTS-CLÉS

Composants actifs discrets - transistors - régime de faibles signaux - amplificateur de tension intégré - amplificateur opérationnel réel - filtrage actif

UE	EPISTÉMOLOGIE ET ENSEIGNEMENT DES MATHEMATIQUES (S&H3-EpEnsMath)	3 ECTS	2nd semestre
KEAFO42U	Cours-TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MADAR Georges
Email : georges.madar@univ-tlse2.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- s'approprier les attendus des programmes d'enseignements des mathématiques au Primaire en terme de démarches.
- identifier les enjeux épistémologiques en œuvre lors d'investigations en classe (observation, expérimentation, modélisation dans la classe) en mathématiques.
- découvrir des objets didactiques dans leurs dimensions épistémologiques : conceptions initiales, écrits, postures...

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Transposition, variable et contrat didactique
- Le statut de l'erreur
- Numération et opérations
- De l'observation à la démonstration

PRÉ-REQUIS

Mathématiques de l'enseignement primaire et secondaire

COMPÉTENCES VISÉES

Pratiquer un regard épistémologique sur l'enseignement des mathématiques.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J. Briand, M.-C. Chevalier, *Les enjeux didactiques dans l'enseignement des mathématiques* , Hatier, 1995
R. Charnay, *Poruquoi des mathématiques à l'école,* ESF, 1999.

MOTS-CLÉS

épistémologie, démonstration, didactique, enseignement, erreur, mathématiques

UE	EPISTEMOLOGIE ET ENSEIGNEMENT DES SCIENCES EXPERIMENTALES (S&H3-EpEnsScExp)	3 ECTS	2nd semestre
KEAFO43U	Cours-TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GERMANN Benjamin
Email : benjamin.germann@univ-tlse2.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- s'approprier les attendus des programmes d'enseignements des sciences et technologie au Primaire en terme de démarches.
- identifier les enjeux épistémologiques en œuvre lors d'investigations en classe (observation, expérimentation, modélisation dans la classe) en sciences et technologie.
- découvrir des objets didactiques dans leurs dimensions épistémologiques : conceptions initiales, écrits, postures...

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Tension croyance - connaissance dans l'enseignement des sciences
- La démarche expérimentale : approche épistémologique
- Objets de didactique des sciences

COMPÉTENCES VISÉES

Pratiquer un regard épistémologique sur l'enseignement des sciences

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

De Vecchi, G. (2006). *Enseigner l'expérimental dans la classe* . Hachette éducation
Germann, B. (2016). *Apports de l'épistémologie à l'enseignement des sciences.* Éditions matériologiques.

MOTS-CLÉS

épistémologie, didactique, enseignement, sciences expérimentales

UE	CERTIFICATION NUMÉRIQUE, INNOVATION, CRÉATIVITÉ, ENTREPRENEURIAT 2	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Certification Numérique, Innovation, Créativité, Entrepreneuriat 2		
KEAX2MI1	TD : 2h	Enseignement en français	Travail personnel 73 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CALLEGARI Thierry
Email : thierry.callegari@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif est de sensibiliser les étudiants aux techniques de génération des idées, au processus créatif, aux notions d'innovation collaborative et d'intelligence collective, au mouvement makers (groupe partageant la connaissance et les outils pour faire en autonomie dans des espaces collaboratifs des objets)) et aux biens communs, enfin à la dimension entrepreneuriale des projets (esprit d'entreprendre, effectuation).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cette UE, positionnée sur 2 semaines, entre les 2 semestres, prend la forme d'un hackathon. Il s'agit d'un événement, où des groupes, constitués de 7 ou 8 étudiants ayant diverses compétences, sont réunis pour proposer et développer des solutions innovantes répondant à une problèmatique donnée en début d'événement. Il se conclut par des pitch en 180 sec pour présenter la solution au jury et de le convaincre de sa pertinence et de sa faisabilité.
Cet événement permet de :

- Comprendre la force du collectif mais aussi ses contraintes (Team building)
- Être sensibilisé à des méthodes de génération d'idées et résolution de problèmes
- Être sensibilisé au choix les outils et méthodes adaptées à un contexte favorisant l'innovation
- Comprendre et s'initier aux étapes en amont de l'innovation (recherche d'informations, veille technologique, analyse d'antériorité, compréhension du besoin)
- Comprendre la dimension socio-économique de l'innovation (Business model Canvas)
- Être sensibilisé au développement de projet innovant avec des méthodes de modélisation rapide (Brown-paper...)
- Apprendre à utiliser des méthodes de prototypage rapide
- Être sensibilisé au travail en mode contraint (temps, équipe...)

COMPÉTENCES VISÉES

Les compétences acquises dans cette UE contribuent aux acquis d'apprentissage visés (learning outcomes) en fin de CMI suivants :

- gérer des projets et des activités professionnelles et techniques
- utiliser une variété de méthodes pour communiquer clairement et sans ambiguïté

MOTS-CLÉS

Innovation, créativité, entrepreneuriat, gestion de projet, travail en équipe

UE	TRAITEMENT DU SIGNAL	6 ECTS	2nd semestre
KEAFS03U	Cours : 24h , TD : 20h , TP : 15h	Enseignement en français	Travail personnel 91 h
UE(s) prérequises	KEAFS02U - MATHS POUR LE TRAITEMENT DU SIGNAL		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HERBULOT Ariane
Email : ariane.herbulot@laas.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE a pour objectif d'apporter aux étudiants les connaissances de base concernant d'une part les représentations temporelle et fréquentielle des signaux et, d'autre part les traitements fondamentaux tels que l'échantillonnage, le filtrage et le débruitage. Ces notions sont principalement développées pour des signaux numériques, déterministes ou aléatoires. Elles sont illustrées en travaux dirigés et travaux pratiques à l'aide d'exemples concerts (signaux audio, télécom, biomédicaux).
Un autre objectif de cette UE est de présenter aux étudiants des notions de traitement des images à travers des exemples d'applications de vision industrielle. Cette initiation est illustrée par des exercices et des séances de TP.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Signaux déterministes :
Échantillonnage et numérisation des signaux, Systèmes numériques linéaires et invariants, Convolution discrète, Transformées de Fourier des signaux discrets et transformée en Z, Représentation fréquentielle des signaux et systèmes numériques, Filtres numériques à réponse impulsionnelle finie (RIF) et infinie (RII), Exemples d'applications.
Signaux aléatoires :
Fonctions d'une ou plusieurs variables aléatoires, Espérance et moments, Propriétés des signaux aléatoires, Stationnarité, Corrélation, DSP, Filtrage et débruitage des signaux aléatoires.
Images :
Enjeux de la vision industrielle, Quelques outils et techniques de traitement et analyse des images, Applications de vision industrielle, Introduction à la classification et l'apprentissage automatique (machine learning).
Travaux pratiques : Numérisation, Synthèse et mise en œuvre des filtres numériques, Débruitage et séparation de sources, Traitement et classification d'images.

PRÉ-REQUIS

UE KEAFIS02 - EEA2-TDS : Maths pour le traitement du signal

COMPÉTENCES VISÉES

Savoir représenter des signaux et systèmes dans les domaines temporel et fréquentiel,
Être capable de calculer la réponse d'un filtre numérique à un signal et de synthétiser des filtres simples,
Savoir calculer les moments, la fonction d'autocorrélation et la DSP des signaux aléatoires,
Notions de base sur le filtrage des signaux aléatoires,
Notions de traitement et analyse des images,
Notions de classification supervisée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] A. V. Oppenheim et al., Discrete-Time Signal Processing, Prentice-Hall, 2009
[2] Y. Deville, Signaux temporels et spatiotemporels, Ellipses, 2011
[3] C. Demant, B.Streicher-Abel, P.Waszkewitz, Industrial Image Processing, Springer, 2013

MOTS-CLÉS

Signal, Système, Échantillonnage, Filtrage numérique ; Signaux aléatoires, Corrélation, Densité spectrale de puissance ;
Images, Mesures optiques, Classification

UE	CHOIX SOCIAL ET MODÉLISATION MATHÉMATIQUE (S&H1-Trans2)	6 ECTS	2nd semestre
KEAFT02U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 7		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHEZE Guillaume
Email : guillaume.cheze@iut-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les sciences humaines font souvent appel aux mathématiques pour mettre en place des modèles d'aide à la décision. Dans cette UE, une partie I sera consacrée aux mathématiques du choix social dont le problème central est celui de l'agrégation des choix individuels en un choix collectif (comme dans l'organisation de votes). La partie II s'attachera à montrer comment les mathématiques ont pris en charge la résolution de certains problèmes relevant de questions sociales et à comprendre la nature de cet apport, à en discuter la pertinence ou encore à pointer les risques d'instrumentalisation, notamment dans les sciences économiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Partie I (28h)
Cette partie est consacrée au problème de l'agrégation des préférences qui amène à modéliser mathématiquement une élection. Pour répondre à la question du choix du mode de scrutin, une étude mathématique du vote sera mise en œuvre. Nous rencontrerons quelques résultats et personnages célèbres : paradoxe et théorème du jury de Condorcet, théorème d'Arrow, théorème de May, ainsi que de nombreux autres paradoxes.
Partie II (28h)
Introduction à quelques problèmes fondateurs pour l'aide à la décision : naissance des probabilités, émergence de la notion d'utilité, modélisation d'une épidémie, stratégies mixtes.Etude épistémologique et historique du projet de "mathématique sociale" de Condorcet. **(14h)**
Modélisation mathématique et économie. L'objectif est ici de montrer l'évolution historique de l'utilisation des mathématiques et de la formalisation en sciences sociales, en particulier en économie. Les économistes ont instrumentalisé les mathématiques et notamment le théorème d'impossibilité d'Arrow pour sortir la démocratie des préoccupations de la discipline et présenter l'économie comme a-politique, a-éthique, a-morale. **(14h)**

PRÉ-REQUIS

Les mathématiques du lycée (niveau terminale).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Un polycopié sera distribué aux étudiants.

MOTS-CLÉS

théorie de la décision ; dilemme du prisonnier ; espérance ; paradoxe de Condorcet ; probabilité ; théorème d'impossibilité d'Arrow ; théorème de May ; vote

UE	PLASMAS	3 ECTS	2nd semestre
KEAFT03U	Cours : 9h , TD : 10h , TP : 9h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

NAUDE Nicolas
Email : nicolas.naude@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cette UE est de proposer une initiation à la Physique des Plasmas et à leurs applications aux étudiants de Licence. Il s'agira d'illustrer à travers différents exemples les mécanismes physiques nécessaires à l'étude des plasmas mais également l'aspect très fortement pluridisciplinaire des plasmas. En effet, on peut retrouver des aspects en lien avec la physique, l'électricité, l'optique, la chimie, les matériaux, etc...

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cette UE se décompose en 3 parties :- Partie 1 : Pré-requis pour la physique des Plasmas.Il s'agira ici de donner et d'illustrer les principes de base nécessaires à l'étude et la compréhension des plasmas. En particulier, on explicitera les mécanismes d'obtention d'un plasma, les différents types de plasmas et leurs principales caractéristiques.- Partie 2 : Illustration des Plasmas.A travers des démonstrations en salle de TP et des visites des salles d'expérimentation au laboratoire LAPLACE (www.laplace.univ-tlse.fr), les étudiants pourront visualiser différents types de plasmas et voir dans quelles conditions ils sont étudiés et utilisés.- Partie 3 : Applications des Plasmas.Les principales applications des Plasmas seront illustrées sous forme de séminaires / conférences afin de mieux appréhender les besoins industriels existants dans ce domaine.

PRÉ-REQUIS

Il n'y a pas de pré-requis pour cette UE. En effet, il s'agit d'une UE qui a pour objectif de découvrir ce domaine d'étude et d'application.

SPÉCIFICITÉS

Cet enseignement sera réalisé en français.

COMPÉTENCES VISÉES

- Connaitre les différents types de plasmas.- Identifier les principales caractéristiques d'un plasma.- Connaître les principales applications des plasmas au niveau industriel.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

"Physique des Plasmas, Cours et Applications", Jean-Marcel RAX, Editions Dunod (2005).
"Physique des Plasmas", Jean-Loup DELCROIX et Abraham BERS, Inter Editions et CNRS Editions (1994).

MOTS-CLÉS

plasmas, gaz ionisés, décharges électriques, 4ème état de la matière, microélectronique.

UE	STAGE	3 ECTS	2nd semestre
KEAFT04U	Cours : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 67 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GAL Cyril
Email : cyril.gal@univ-tlse3.fr

UE	PROJET SYNTHESE EEA	3 ECTS	2nd semestre
KEAFT05U	Cours : 4h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 59 h
UE(s) prérequises	KEAFA02U - AUTOMATIQUE 2 KEAFN01U - ELECTRONIQUE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUROLA Sylvain
Email : sylvaindurola@yahoo.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Réaliser un travail :

- Collectif : par groupe de 10-12 étudiants
- Trans-disciplinaire : Electronique, Energie, Automatique, Traitement du signal, Informatique industrielle
- Technique : réalisation d'un prototype fonctionnel

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Finalité du projet : Conception d'un robot mobile 1D asservi en position
Besoins :

- Disposer d'un robot mobile 1D asservi en position par rapport à l'objet le plus proche.
- Avoir la possibilité de changer sa loi de commande par détection d'un signal sonore DTMF.

Contraintes :

- Utiliser la structure matérielle imposée.
- Utiliser la structure Informatique Industrielle imposée.

Travaux attendus :

- Etude du robot, batterie, moteurs, convertisseurs de puissance.
- Conception d'un capteur de distance ultrason.
- Asservissements de position et changements séquentiels de lois de commande.
- Reconnaissance d'un signal sonore DTMF.

PRÉ-REQUIS

Moteur à courant continu, électronique de puissance, électronique analogique et numérique, automatique continue et discrete, traitement du signal.

SPÉCIFICITÉS

Module essentiellement pratique :

- (4h) Présentation collective du cahier des charges et de la solution technologique retenue
- (9h) 3 séances disciplinaires
- (3h +) Réalisation et mise au point du prototype en vue de la démonstration finale

COMPÉTENCES VISÉES

Aspects disciplinaires :

- Comprendre un cahier des charges.
- Faire et assumer des choix de conception.
- Développer une solution fonctionnelle.
- S'assurer de la comptabilité avec le reste du projet.

Aspects organisationnels :

- Utiliser des méthodes de gestion de projet.
- Mettre en place des outils de communication à l'intérieur du groupe.
- Organiser une présentation technique.

MOTS-CLÉS

Projet collectif, transdisciplinaire et technique, robot mobile, arduino, capteur ultrason, asservissement, autonomie, PWM, signal DTMF, commande séquentielle

UE	LES DIFFÉRENTES INTELLIGENCES (S&H3-Trans6)	6 ECTS	2nd semestre
KEAFT06U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 7		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

REMY Florence
Email : florence.remy@cnrs.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Nous chercherons à comprendre ce qu'est l'intelligence et à étudier les éventuelles différentes formes d'intelligences qui existent : de l'intelligence humaine et animale à l'intelligence artificielle en passant par l'intelligence des organismes dépourvus de cerveau.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Intelligence·s· ?
Il existe plusieurs définitions possibles du terme « Intelligence » et des concepts associés tels que la conscience, l'adaptabilité, etc.
La psychologie et la psychopathologie chez l'enfant et chez l'adulte en permettent l'étude.
Les neurosciences apportent une compréhension des mécanismes biologiques qui la sous-tendent.
Peut-on parler d'intelligence chez des organismes dépourvus de cerveau ? Les scientifiques débattent aujourd'hui autour de la notion d'intelligence chez les plantes, les populations bactériennes, les systèmes biologiques complexes.
L'intelligence artificielle est-elle une forme d'intelligence ? Les réseaux de neurones peuvent-ils être considérés comme du biomimétisme ?
Quel est la place de l'intelligence humaine au sein de la biodiversité ? Comment, grâce au biomimétisme, l'être humain peut-il s'inspirer de l'intelligence de la nature pour répondre à ses besoins notamment dans le domaine de la transition écologique ?

PRÉ-REQUIS

Programme SVT de Seconde et Enseignement scientifique de Première et Terminale générales
UE Transdisciplinaires 2 et 4 de L1 et L2

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

L'intelligence - Olivier Houdé - Collection Que sais-je
L'autisme : une autre intelligence - Laurent Mottron - Edition Mardaga
L'apprentissage profond - Ian Goodfellow,Yoshua Bengio, Aaron Courville - Massot

MOTS-CLÉS

Intelligences humaine, animale, végétale, artificielle - Psychologie - Neurosciences - Biomimétisme

UE	PROJET TRANSVERSAL (EEA2-Proj)	3 ECTS	2nd semestre
KEAFT10U	TD : 12h , TP : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 39 h
UE(s) prérequises	KEAFA02U - AUTOMATIQUE 2 KEAFN01U - ELECTRONIQUE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MONTSENY Emmanuel
Email : emontseny@laas.fr

VILLENEUVE-FAURE Christina
Email : christina.villeneuve@laplace.univ-tlse.fr

UE	CHANGEMENT CLIMATIQUE (S&H2-Trans4)	6 ECTS	2nd semestre
KEAFT14U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 7		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GAUGUET Alexandre
Email : alexandre.gauguet@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE porte sur deux phénomènes qui résonnent de façon très actuelle : le changement climatique, les pandémies. Dans les deux se joue une interaction complexe : l'action de l'être humain contribue à créer les conditions d'une déstabilisation de l'environnement naturel, qui en retour affecte gravement la vie personnelle et collective. Les sciences expérimentales et les sciences humaines seront associées pour analyser ces deux types de phénomènes et la façon dont les humains les comprennent et les affrontent.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Changement climatique
Qu'est-ce que le (ou un) changement climatique : Principe physique ; mesures, observations et incertitudes ; les crises climatiques dans l'histoire ; modélisations : quels modèles, quels scénarios
Conséquences et solutions : les conséquences et les adaptations de la biodiversité et du fonctionnement planétaire. Ordres de grandeurs de la consommation énergétique. Développement des politiques d'adaptation et d'atténuation. Construction d'un jeu de rôle pour rendre les étudiants acteurs de la transition vers une réduction des émissions de CO2.
Pandémies
Les épidémies et les sociétés humaines dans l'histoire entre peurs et résilience.
Imaginaire des épidémies.
Science : Réalité biologique, les virus, l'évolution ; les vaccins ; la modélisation

PRÉ-REQUIS

Aucun

UE	ANGLAIS SPECIALITE (LANG3-ASPeea2)	3 ECTS	2nd semestre
KEAFV32U	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
UE(s) prérequises	KEAFV31U - ANGLAIS SPECIALITE		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HAG Patricia
Email : patricia.hag@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Langue dans le secteur LANSAD : LANgue pour Spécialistes d'Autres Disciplines. - Maîtriser au moins une langue étrangère et ses techniques d'expression en vue d'atteindre le niveau européen B2. - consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales ; - développer des compétences linguistiques et transversales permettant aux étudiants scientifiques de communiquer avec aisance dans les situations professionnelles et quotidiennes, de poursuivre des études scientifiques, d'obtenir un stage et un emploi, de faire face aux situations quotidiennes lors de voyages ou de séjours ; - favoriser l'autonomie.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Langue et actualité scientifiques et techniques - Pratique des cinq compétences linguistiques. - Compréhension de textes et documents oraux scientifiques. Repérage des caractéristiques de l'écrit et de l'oral, style et registre ; - Pratique de la prise de parole en public sur un sujet spécialisé : faire une présentation professionnelle, donner un point de vue personnel, commenter et participer à une conversation sur des sujets d'actualité ou scientifiques ; - Développement des compétences transversales : techniques d'analyse et de synthèse de documents spécialisés, stratégies de communication, prise de risque, esprit critique, autonomie, esprit d'équipe. Divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.

PRÉ-REQUIS

Avoir validé deux UE de niveau 2 (LANG2) en anglais et/ou une autre langue (espagnol ou allemand).

SPÉCIFICITÉS

Des enseignements de remédiation « SOS English » (LANG-ANGdeb) sont proposés en complément des enseignements prévus dans la maquette des formations. Ce module est une UE facultative qui ne délivre pas d'ECTS ; il est ouvert à tout étudiant volontaire, en priorité ceux testés A0 ou A1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

howjsay.com, granddictionnaire.com, linguee.fr, iate.europa.eu.

MOTS-CLÉS

Langue scientifique/technique/à objectif professionnel,techniques de communication, approche interculturelle

UE	LANGUE ESPAGNOL : UE À CHOIX (LANG-ESchoix)	3 ECTS	2nd semestre
KLESP30U	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

SANTAMARINA Diego
Email : diego.santamarina@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Revoir les bases linguistiques de l'espagnol pour que les étudiants puissent se "remettre dans le bain" progressivement. Découvrir les éléments indispensables de la langue de spécialité des sciences.
Acquérir des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être utiles pour la formation intellectuelle, les mobilités et l'insertion professionnelle.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières avec des supports permettant de revoir les bases linguistiques et découvrir progressivement la langue espagnole pour les sciences.

SPÉCIFICITÉS

Enseignement disponible aux semestres pairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seron directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Espagnol-ue à choix-option-semestres pairs

UE	LANGUE : TUTORAT CRL 2 (LANG2-TUTCRL 2)	3 ECTS	2nd semestre
KLTUT20U	Projet ne : 50h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BATSERE Claire
Email : claire.batsere@univ-tlse3.fr

PICARD Christelle
Email : christelle.picard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir de nombreuses compétences transversales (voir la rubrique "compétences visées", passer de la position d'apprenant à celle de tuteur-ice au Centre de Ressources en Langues (CRL).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1°) vous former à l'animation d'ateliers grâce à des ressources en ligne et des réunions avec les responsables du Centre de Ressources en Langues et via le blog Øle coin des tuteursØ
2°) animer des ateliers de pratique de la langue et faire des permanences au Centre de Ressources en Langues pour conseiller les étudiants
3°) Animer des sorties pour les étudiant-e-s étrangers-ères Autres activités potentielles en fonction du profil de l'étudiant-e et des besoins du CRL :conception de ressources, aide avec la conception de listes de vocabulaire scientifique pour la plateforme Check Your Smile en anglais, en FLE ou dans une autre langue étrangère.

PRÉ-REQUIS

avoir passé le test ELAO et obtenu le niveau C1 ou C2 en anglais et avoir validé l'UE de niveau 1 Guided Independent Study

SPÉCIFICITÉS

Cette U.E. engage l'étudiant-e de travailler sur des projets en collaboration avec l'équipe du CRL et en autonomie.

COMPÉTENCES VISÉES

- Se mettre dans une logique de projet personnel et le faire évoluer.
- Appréhender l'exposition de soi, l'épreuve ou la confrontation comme un élément de construction personnelle.
- Percevoir les attentes et les besoins des personnes à qui on apporte un service.
- Comprendre la structuration et le fonctionnement d'une organisation, de ses instances.
- Savoir effectuer une réflexion sur les compétences acquises

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

https://lecoindestuteurs.wordpress.com/

MOTS-CLÉS

Tutorat ; langues étrangères ; autonomie

UE	AUTOMATIQUE 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-AUT1 : Systèmes à événements discrets		
KEAFIA01	Cours : 8h , TD : 10h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 6, 7		
UE(s) prérequises	KEAFB04U - TRAITEMENT NUMERIQUE DE L'INFORMATION		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=2105		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHERIF Ghassen
Email : ghassen.cherif@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Un système à événements discrets est un système automatique qui se caractérise par des informations dont on peut énumérer les valeurs (par exemple binaires).
Décomposer la complexité de tels systèmes en plusieurs éléments conduit parfois à la description de "composants" représentables par la logique combinatoire ou la logique séquentielle. Il en est ainsi du hayon élévateur d'un camion-livreur, décrit en logique combinatoire, ou de l'ascenseur à 2 niveaux d'un métro (quai-surface) qui reste un système séquentiel simple.
Construire un système à partir de briques en logique combinatoire et séquentielle nécessite de bien connaître ces domaines pour combiner des éléments de description optimisée, basée sur des méthodes de simplification et de synthèse efficaces.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

I - Logique combinatoire
Après avoir rappelé quelques bases (algèbre de Boole, tables de Karnaugh), l'accent est mis sur la description de techniques de simplification de systèmes combinatoires pouvant présenter de multiples variables, difficiles à traiter par les techniques de base.
II - Bascules et registres
Il s'agit de définir la fonction mémoire mise en ouvre par les bascules, puis de décrire les différents types de bascules , leur utilisation dans la constitution des registres et enfin les méthodes de synthèse des compteurs synchrones et asynchrones.
III - Travaux pratiques
La mise en œuvre de systèmes à événements discrets est envisagée avec pour cible les supports standards : micro calculateur, FPGA, Automate programmable industriel. Au cours du cycle de TP, les séances permettent d'illustrer différents aspecs du cours, jusqu'à mixer logique combinatoire et logique séquentielle.

PRÉ-REQUIS

Algèbre de Boole, logique combinatoire

COMPÉTENCES VISÉES

- Savoir analyser et décrire le fonctionnement d'un système logique intégrant des bascules
- Savoir synthétiser un compteur synchrone à partir d'un cahier des charges
- Savoir réaliser un système intégrant logique combinatoire et logique séquentielle

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bibliographie proposée par les enseignants lors de leurs interventions.

MOTS-CLÉS

systèmes combinatoires, bascules, compteurs, registres, systèmes séquentiels

UE	AUTOMATIQUE 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-AUT1 : Systèmes à événements discrets		
KEAFPA01	Cours : 8h , TD : 10h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 2a, 6a		
UE(s) prérequises	KEAFB04U - TRAITEMENT NUMERIQUE DE L'INFORMATION		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=2105		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHERIF Ghassen
Email : ghassen.cherif@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Un système à événements discrets est un système automatique qui se caractérise par des informations dont on peut énumérer les valeurs (par exemple binaires).
Décomposer la complexité de tels systèmes en plusieurs éléments conduit parfois à la description de "composants" représentables par la logique combinatoire ou la logique séquentielle. Il en est ainsi du hayon élévateur d'un camion-livreur, décrit en logique combinatoire, ou de l'ascenseur à 2 niveaux d'un métro (quai-surface) qui reste un système séquentiel simple.
Construire un système à partir de briques en logique combinatoire et séquentielle nécessite de bien connaître ces domaines pour combiner des éléments de description optimisée, basée sur des méthodes de simplification et de synthèse efficaces.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

I - Logique combinatoire
Après avoir rappelé quelques bases (algèbre de Boole, tables de Karnaugh), l'accent est mis sur la description de techniques de simplification de systèmes combinatoires pouvant présenter de multiples variables, difficiles à traiter par les techniques de base.
II - Bascules et registres
Il s'agit de définir la fonction mémoire mise en ouvre par les bascules, puis de décrire les différents types de bascules , leur utilisation dans la constitution des registres et enfin les méthodes de synthèse des compteurs synchrones et asynchrones.
III - Travaux pratiques
La mise en œuvre de systèmes à événements disrets est envisagée avec pour cible les supports standards : micro calculateur, FPGA, Automate programmable industriel. Au cours du cycle de TP, les séances permettent d'illustrer différents aspects du cours, jusqu'à mixer logique combinatoire et logique séquentielle.

PRÉ-REQUIS

Algèbre de Boole, logique combinatoire

COMPÉTENCES VISÉES

- Savoir analyser et décrire le fonctionnement d'un système logique intégrant des bascules
- Savoir synthétiser un compteur synchrone à partir d'un cahier des charges
- Savoir réaliser un système intégrant logique combinatoire et logique séquentielle

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bibliographie proposée par les enseignants lors de leurs interventions.

MOTS-CLÉS

systèmes combinatoires, bascules, compteurs, registres, systèmes séquentiels

UE	AUTOMATIQUE 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-AUT2 :Automatique Niveau 2		
KEAFIA02	Cours : 10h , TD : 10h , TP DE : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
UE(s) prérequises	KEAFM02U - MATHEMATIQUES 2		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=1761		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MONTSENY Emmanuel
Email : emontseny@laas.fr

UE	AUTOMATIQUE 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-AUT2 :Automatique Niveau 2		
KEAFPA02	Cours : 10h , TD : 10h , TP DE : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
UE(s) prérequises	KEAFM02U - MATHEMATIQUES 2		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=1761		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MONTSENY Emmanuel
Email : emontseny@laas.fr

UE	INFORMATIQUE INDUSTRIELLE	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA2-AUT1 : Informatique industrielle		
KEAFIA03	Cours : 9h , TD : 10h , TP DE : 9h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2		
UE(s) prérequises	KEAFA01U - AUTOMATIQUE 1 KEAFO01U - EEA OUTILS NUMÉRIQUES 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHERIF Ghassen
Email : ghassen.cherif@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Notre monde est peuplé de systèmes plus ou moins complexes, la plupart commandés par calculateur : calculateur spécialisé pour la commande de chaîne de production, calculateur embarqué enfoui dans le système commandé (un drone par ex.) ou calculateur banalisé équipé d'interface d'entrée/sortie avec son environnement. Ils captent des grandeurs physiques (température, pression, etc.) pour agir sur le système (moteurs, vannes, etc.) selon des règles préétablies.
L'objectif ici est de savoir écrire et mettre en œuvre l'algorithme du programme du calculateur décrivant l'ensemble de ces règles et la manière de réagir aux valeurs prélevées sur les capteurs pour établir celles transmises aux actionneurs, en s'appuyant sur la connaissance de différents types d'interfaçage calculateur/environnement.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. **Le calculateur et son environnement**
   Calculateurs spécialisés, embarqués, banalisés
   Représentation et codage de l'information
   Environnement numérique (capteurs / actionneurs numériques)
   Environnement analogique (capteurs / actionneurs analogiques, convertisseurs CAN et CNA)
2. **Algorithmique pour la commande**
   Fonctionnement par scrutation
   Fonctionnement par préemption (principe)
3. **Travaux Pratiques**
   Mise en oeuvre sur calculateur

PRÉ-REQUIS

Algorithmique, Programmation en langage structuré (langage C : fonctions, tableaux, structures)

COMPÉTENCES VISÉES

- Manipuler des grandeurs physiques au travers de convertisseurs CAN - CNA
- Manipuler des signaux TOR (Tout-Ou-Rien) et numériques
- Traduire le cahier des charges de la commande d'un procédé en algorithme de commande

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bibliographie proposée par les enseignants lors de leurs interventions.

MOTS-CLÉS

Commande par calculateur, convertisseurs CAN - CNA, algorithme de commande

UE	INFORMATIQUE INDUSTRIELLE	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA2-AUT1 : Informatique industrielle		
KEAFPA03	Cours : 9h , TD : 10h , TP DE : 9h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 5, 6		
UE(s) prérequises	KEAFA01U - AUTOMATIQUE 1 KEAFO01U - EEA OUTILS NUMÉRIQUES 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHERIF Ghassen
Email : ghassen.cherif@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Notre monde est peuplé de systèmes plus ou moins complexes, la plupart commandés par calculateur : calculateur spécialisé pour la commande de chaîne de production, calculateur embarqué enfoui dans le système commandé (un drone par ex.) ou calculateur banalisé équipé d'interface d'entrée/sortie avec son environnement. Ils captent des grandeurs physiques (température, pression, etc.) pour agir sur le système (moteurs, vannes, etc.) selon des règles préétablies.
L'objectif ici est de savoir écrire et mettre en œuvre l'algorithme du programme du calculateur décrivant l'ensemble de ces règles et la manière de réagir aux valeurs prélevées sur les capteurs pour établir celles transmises aux actionneurs, en s'appuyant sur la connaissance de différents types d'interfaçage calculateur/environnement.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. **Le calculateur et son environnement**
   Calculateurs spécialisés, embarqués, banalisés
   Représentation et codage de l'information
   Environnement numérique (capteurs / actionneurs numériques)
   Environnement analogique (capteurs / actionneurs analogiques, convertisseurs CAN et CNA)
2. **Algorithmique pour la commande**
   Fonctionnement par scrutation
   Fonctionnement par préemption (principe)
3. **Travaux Pratiques**
   Mise en oeuvre sur calculateur

PRÉ-REQUIS

Algorithmique, Programmation en langage structuré (langage C : fonctions, tableaux, structures)

COMPÉTENCES VISÉES

- Manipuler des grandeurs physiques au travers de convertisseurs CAN - CNA
- Manipuler des signaux TOR (Tout-Ou-Rien) et numériques
- Traduire le cahier des charges de la commande d'un procédé en algorithme de commande

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bibliographie proposée par les enseignants lors de leurs interventions.

MOTS-CLÉS

Commande par calculateur, convertisseurs CAN - CNA, algorithme de commande

UE	ELECTRICITE 1 (EEA1-ELEC1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ELEC1 : Electricité 1		
KEAXIB01	Cours : 8h , TD : 16h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h
Sillon(s) :	Sillon 1b, 3b, 5b, 7b		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CALLEGARI Thierry
Email : thierry.callegari@laplace.univ-tlse.fr

MARSHALL Douglas
Email : douglas.marshall@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'électricité, bien que science ancienne, reste plus que jamais au cœur des sciences appliquées notamment au regard des enjeux énergétiques et technologiques actuels et futurs. Cette unité d'enseignement vise deux objectifs. Le premier est d'initier la construction d'un socle de connaissances élémentaires et fondamentales pour appréhender des problématiques liées au domaine de l'électricité au sens large. Aussi, si l'enseignement des sciences au lycée conduit les élèves à extraire et exploiter des informations à partir de divers supports, l'établissement des équations du modèle et leur traitement mathématique ne sont que partiellement abordés. Le deuxième objectif est donc d'amener l'étudiant à développer ces compétences indispensables à la poursuite d'études universitaires.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le programme est organisé en 3 thèmes.

— Thème 1 : Concepts de base (6h TD)

Grandeurs électriques. Éléments de base d'un circuit et leur association (Associations de résistances / Notions de générateurs / Ponts diviseurs). Point de fonctionnement d'un circuit et puissance électrique (Notions de puissance, fonctionnement générateur/récepteur).
TP associés : TP1, Associations de résistances et TP2, Sources, générateurs et point de fonctionnement avec une diode.

— Thème 2 : Lois de Kirchhoff et théorèmes généraux (4h30 TD)

Lois de Kirchhoff. Principe de superposition.
TP associé : TP3, Lois de Kirchhoff et principe de superposition.

— Thème 3 : Régime transitoire (4h30 TD)

Régime transitoire du premier ordre.
TP associé : TP4, Etude énergétique d'un Circuit RC.

PRÉ-REQUIS

— Spécialité Mathématiques de la terminale générale.
— Equation différentielles linéaires d'ordre 1.

SPÉCIFICITÉS

Cet enseignement est dispensé en français.

COMPÉTENCES VISÉES

— Connaître et exploiter les modèles électriques des composants de base (résistances, sources de tension et de courant continus).
— Reconnaître la topologie des circuits diviseurs de tension ou de courant.
— Déterminer le point de fonctionnement d'un circuit électrique.
— Calculer la puissance mise en jeu par un dipôle et en déduire son comportement électrique.
— Interpréter un circuit électrique pour en faire ressortir les mailles et les nœuds.

— Exploiter la loi d'Ohm, la loi des nœuds et la loi des mailles pour déterminer les tensions et les intensités dans les différentes branches d'un circuit électrique.
— Mettre en équations le comportement d'un circuit électrique en régime continu en utilisant le principe de superposition.
— Mettre en équation et analyser le comportement en régime transitoire des circuits électriques R-C et R-L, en utilisant et résolvant des équations linéaires différentielles d'ordre 1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Granjon Yves, Dunod
— Exercices et problèmes d'électricité générale : Avec rappels de cours et méthodes Ed. 3 (2009)
— Electricité - Exercices et méthodes : Fiches de cours et 400 QCM et exercices d'entraînement corrigés (2017)

MOTS-CLÉS

Courant - Tension - Puissance - Lois de Kirchhoff - Régimes continu et transitoire

UE	ELECTRICITE 1 (EEA1-ELEC1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ELEC1 : Electricité 1		
KEAXPB01	Cours : 8h , TD : 16h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h
Sillon(s) :	Sillon 3a, 6a		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CALLEGARI Thierry
Email : thierry.callegari@laplace.univ-tlse.fr

MARSHALL Douglas
Email : douglas.marshall@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'électricité, bien que science ancienne, reste plus que jamais au cœur des sciences appliquées notamment au regard des enjeux énergétiques et technologiques actuels et futurs. Cette unité d'enseignement vise deux objectifs. Le premier est d'initier la construction d'un socle de connaissances élémentaires et fondamentales pour appréhender des problématiques liées au domaine de l'électricité au sens large. Aussi, si l'enseignement des sciences au lycée conduit les élèves à extraire et exploiter des informations à partir de divers supports, l'établissement des équations du modèle et leur traitement mathématique ne sont que partiellement abordés. Le deuxième objectif est donc d'amener l'étudiant à développer ces compétences indispensables à la poursuite d'études universitaires.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le programme est organisé en 3 thèmes.

— Thème 1 : Concepts de base (6h TD)

Grandeurs électriques. Éléments de base d'un circuit et leur association (Associations de résistances / Notions de générateurs / Ponts diviseurs). Point de fonctionnement d'un circuit et puissance électrique (Notions de puissance, fonctionnement générateur/récepteur).
TP associés : TP1, Associations de résistances et TP2, Sources, générateurs et point de fonctionnement avec une diode.

— Thème 2 : Lois de Kirchhoff et théorèmes généraux (4h30 TD)

Lois de Kirchhoff. Principe de superposition.
TP associé : TP3, Lois de Kirchhoff et principe de superposition.

— Thème 3 : Régime transitoire (4h30 TD)

Régime transitoire du premier ordre.
TP associé : TP4, Etude énergétique d'un Circuit RC.

PRÉ-REQUIS

— Spécialité Mathématiques de la terminale générale.
— Equation différentielles linéaires d'ordre 1.

SPÉCIFICITÉS

Cet enseignement est dispensé en français.

COMPÉTENCES VISÉES

— Connaître et exploiter les modèles électriques des composants de base (résistances, sources de tension et de courant continus).
— Reconnaître la topologie des circuits diviseurs de tension ou de courant.
— Déterminer le point de fonctionnement d'un circuit électrique.
— Calculer la puissance mise en jeu par un dipôle et en déduire son comportement électrique.
— Interpréter un circuit électrique pour en faire ressortir les mailles et les nœuds.

— Exploiter la loi d'Ohm, la loi des nœuds et la loi des mailles pour déterminer les tensions et les intensités dans les différentes branches d'un circuit électrique.
— Mettre en équations le comportement d'un circuit électrique en régime continu en utilisant le principe de superposition.
— Mettre en équation et analyser le comportement en régime transitoire des circuits électriques R-C et R-L, en utilisant et résolvant des équations linéaires différentielles d'ordre 1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Granjon Yves, Dunod
— Exercices et problèmes d'électricité générale : Avec rappels de cours et méthodes Ed. 3 (2009)
— Electricité - Exercices et méthodes : Fiches de cours et 400 QCM et exercices d'entraînement corrigés (2017)

MOTS-CLÉS

Courant - Tension - Puissance - Lois de Kirchhoff - Régimes continu et transitoire

UE	TRAITEMENT NUMERIQUE DE L'INFORMATION	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-TNI : Traitement Numérique de l'Information		
KEAFIB04	Cours : 8h , TD : 20h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 39 h
Sillon(s) :	Sillon 5b, 6b, 8b		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AUGE Jean-Louis
Email : jean-louis.auge@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE doit permettre d'acquérir les bases nécessaires à :

- la manipulation des nombres en informatique, en électronique numérique et en automatique,
- la synthèse et la réalisation électronique d'une fonction logique combinatoire simple.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Numération : étude des bases 2, 10 et 16, changement de base et conversions rapides.
- Représentation des nombres entiers : binaire pur, valeur absolue et signe, complément à 2.
- Algèbre de Boole : théorèmes et axiomes, simplifications algébriques.
- Tableaux de Karnaugh.
- Représentation de fonctions logiques combinatoires : table de vérité, forme algébrique, logigramme, chronogramme
- Caractéristiques électriques et temporelles des principales technologies de portes logiques

PRÉ-REQUIS

Aucun

COMPÉTENCES VISÉES

- Maitriser la transformation (le codage) des informations (des nombres) en binaire et hexadécimal
- Savoir Manipuler/traiter des informations sous forme binaire et hexadécimal
- Savoir synthétiser des fonctions logiques combinatoires élémentaires : additionneur, multiplexeur, encodeur, ...
- Savoir réaliser des fonctions logiques simples à base de portes logiques élémentaires (ET, OR, NAND, NOR, XOR)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Claude Brie (2002), Logique combinatoire et séquentielle, éditions Ellipses, ISBN-13 : 978-2729814250
- Jacques Jorda & Abdelaziz M'zoughi (2012), Mini-manuel d'architecture de l'ordinateur, éditions Dunod, ISBN-13 : 978-2-10-057411-7

MOTS-CLÉS

Binaire, Hexadécimal, Codage, Algèbre de Boole, Tableaux de Karnaugh, Logique combinatoire, Fonction Logique, Electronique numérique.

UE	TRAITEMENT NUMERIQUE DE L'INFORMATION	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-TNI : Traitement Numérique de l'Information		
KEAFPB04	Cours : 8h , TD : 20h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 39 h
Sillon(s) :	Sillon 4b, 5b		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AUGE Jean-Louis
Email : jean-louis.auge@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE doit permettre d'acquérir les bases nécessaires à :

- la manipulation des nombres en informatique, en électronique numérique et en automatique,
- la synthèse et la réalisation électronique d'une fonction logique combinatoire simple.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Numération : étude des bases 2, 10 et 16, changement de base et conversions rapides.
- Représentation des nombres entiers : binaire pur, valeur absolue et signe, complément à 2.
- Algèbre de Boole : théorèmes et axiomes, simplifications algébriques.
- Tableaux de Karnaugh.
- Représentation de fonctions logiques combinatoires : table de vérité, forme algébrique, logigramme, chronogramme
- Caractéristiques électriques et temporelles des principales technologies de portes logiques

PRÉ-REQUIS

Aucun

COMPÉTENCES VISÉES

- Maitriser la transformation (le codage) des informations (des nombres) en binaire et hexadécimal
- Savoir Manipuler/traiter des informations sous forme binaire et hexadécimal
- Savoir synthétiser des fonctions logiques combinatoires élémentaires : additionneur, multiplexeur, encodeur, ...
- Savoir réaliser des fonctions logiques simples à base de portes logiques élémentaires (ET, OR, NAND, NOR, XOR)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Claude Brie (2002), Logique combinatoire et séquentielle, éditions Ellipses, ISBN-13 : 978-2729814250
- Jacques Jorda & Abdelaziz M'zoughi (2012), Mini-manuel d'architecture de l'ordinateur, éditions Dunod, ISBN-13 : 978-2-10-057411-7

MOTS-CLÉS

Binaire, Hexadécimal, Codage, Algèbre de Boole, Tableaux de Karnaugh, Logique combinatoire, Fonction Logique, Electronique numérique

UE	ELECTRICITE 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ELEC2 : Electricité 2		
KEAXIB05	Cours : 8h , TD : 16h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h
Sillon(s) :	Sillon 5a, 8a		
UE(s) prérequises	KEAFB01U - ELECTRICITE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

COLLET Maeva
Email : maeva.collet@univ-tlse3.fr

LEDRU Gérald
Email : gerald.ledru@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Définir les grandeurs relatives à un signal sinusoïdal.
Savoir représenter une grandeur sinusoïdale par un nombre complexe et un vecteur de Fresnel.
Analyser des circuits électriques en régime sinusoïdal forcé à l'aide des lois de Kirchhoff .
Étudier le comportement en fréquence d'un circuit électronique et l'appliquer au filtrage passif du premier ordre.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Chap. 1 : Généralités sur le régime sinusoïdal
Importance du régime sinusoïdal dans différents domaines (énergie, électronique, acoustique...)
Caractérisation d'un signal sinusoïdal : amplitude, valeur efficace, période, fréquence, pulsation.
Détermination de déphasage entre deux signaux sinusoïdaux, représentation vectorielle de Fresnel.
Chap. 2 : Passage en complexe
Illustration de l'intérêt d'utiliser la notation complexe pour représenter un signal sinusoïdal. Amplitude et valeur efficace complexe d'un courant ou d'une tension, impédances complexes. Représentations des tensions, courants et/ou impédances dans le plan complexe.
Chap. 3 : Lois de Kirchhoff en régime sinusoïdal
Analyse de circuits électriques par mise en équation et résolution de systèmes d'équations par la méthode de Cramer.
Chap. 4 : Ponts diviseurs et introduction au filtrage passif
Ponts diviseurs de courant et tension. Application au filtrage passif du premier ordre (RC et RL).

PRÉ-REQUIS

EEA1-ELEC1

COMPÉTENCES VISÉES

Compétences :

- Maîtriser les outils de base pour étudier des circuits en régime sinusoïdal (pré-quis au filtrage en électronique et au calcul de puissances en énergie électrique).
- Utiliser les fonctions de base d'un oscilloscope analogique et d'un GBF : sensibilités horizontale et verticale, déclenchement, modes AC et DC. Mesures de déphasage.
- Utiliser des appareils de mesures : mesures de valeurs moyennes et efficaces, avec ou sans offset.
- Tracé d'un diagramme de Bode pour caractériser un filtre.

MOTS-CLÉS

signal sinusoïdal, représentation complexe, Fresnel, lois de Kirchhoff, ponts diviseurs, introduction filtrage passif

UE	ELECTRICITE 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ELEC2 : Electricité 2		
KEAXPB05	Cours : 8h , TD : 16h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h
Sillon(s) :	Sillon 5a, 8a		
UE(s) prérequises	KEAFB01U - ELECTRICITE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

COLLET Maeva
Email : maeva.collet@univ-tlse3.fr

LEDRU Gérald
Email : gerald.ledru@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Définir les grandeurs relatives à un signal sinusoïdal.
Savoir représenter une grandeur sinusoïdale par un nombre complexe et un vecteur de Fresnel.
Analyser des circuits électriques en régime sinusoïdal forcé à l'aide des lois de Kirchhoff .
Étudier le comportement en fréquence d'un circuit électronique et l'appliquer au filtrage passif du premier ordre.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Chap. 1 : Généralités sur le régime sinusoïdal
Importance du régime sinusoïdal dans différents domaines (énergie, électronique, acoustique...)
Caractérisation d'un signal sinusoïdal : amplitude, valeur efficace, période, fréquence, pulsation.
Détermination de déphasage entre deux signaux sinusoïdaux, représentation vectorielle de Fresnel.
Chap. 2 : Passage en complexe
Illustration de l'intérêt d'utiliser la notation complexe pour représenter un signal sinusoïdal. Amplitude et valeur efficace complexe d'un courant ou d'une tension, impédances complexes. Représentations des tensions, courants et/ou impédances dans le plan complexe.
Chap. 3 : Lois de Kirchhoff en régime sinusoïdal
Analyse de circuits électriques par mise en équation et résolution de systèmes d'équations par la méthode de Cramer.
Chap. 4 : Ponts diviseurs et introduction au filtrage passif
Ponts diviseurs de courant et tension. Application au filtrage passif du premier ordre (RC et RL).

COMPÉTENCES VISÉES

- Maîtriser les outils de base pour étudier des circuits en régime sinusoïdal (pré-quis au filtrage en électronique et au calcul de puissances en énergie électrique).
- Utiliser les fonctions de base d'un oscilloscope analogique et d'un GBF : sensibilités horizontale et verticale, déclenchement, modes AC et DC. Mesures de déphasage.
- Utiliser des appareils de mesures : mesures de valeurs moyennes et efficaces, avec ou sans offset.
- Tracé d'un diagramme de Bode pour caractériser un filtre.

MOTS-CLÉS

signal sinusoïdal, représentation complexe, Fresnel, lois de Kirchhoff, ponts diviseurs, introduction filtrage passif

UE	ELECTROSTATIQUE (EEA1 ESTAT)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ESTAT : Electrostatique (EEA1-ESTAT)		
KEAXIB06	Cours : 9h , TD : 15h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 6b		
UE(s) prérequises	KEAFB10U - OUTILS MATHÉMATIQUES		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=7485		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LIARD Laurent
Email : laurent.liard@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette unité d'enseignement permet à l'étudiant de s'approprier les éléments théoriques élémentaires nécessaires à la compréhension des phénomènes de forces électrostatiques. Elle constitue le socle de base des enseignements des années ultérieures dans les domaines de l'EEA. L'UE a pour objectif de définir la notion de champ électrostatique, et de donner à l'élève les outils pour être capable de calculer ce champ pour toute distribution de charges données. L'accent sera mis sur l'apprentissage de méthodes de résolution de problèmes et sur la compréhension des concepts.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'objectif consiste à définir un champ électrostatique, et à apprendre à le calculer. Le contenu se divise dans les 6 thèmes suivants :
Thème 1 : Généralités et loi de Coulomb . Ce thème présente l'origine des forces liées aux phénomènes électrostatiques, depuis leur découverte dans l'Antiquité, jusqu'à leur formalisation mathématique sous la forme de la loi de Coulomb.
Thème 2 : Déplacements élémentaires . Le formalisme mathématique qui décrit l'écriture de petites longueurs est rappelé ici.
Thème 3 : Le champ électrostatique . La définition d'un champ est donné ici, et la méthode pour le calculer avec un nombre discret ou continu de charges électrostatique est détaillée.
Thème 4 : Symétries et invariances . L'étude de ces deux points limite le nombre de scalaires à calculer, ainsi que leurs dépendances géométriques.
Thème 5 : Flux et théorème de Gauss . La définitiongénéral d'un flux est donnée, ainsi que son utilisation pour le calcul de l'amplitude du champ électrostatique par le théorème de Gauss.
Thème 6 : Le potentiel électrique . Une donnée beaucoup plus facilement mesurable, qui quantifie l'effet électrostatique, est le potentiel électrique. Le lien avec le champ est ici explicité.

PRÉ-REQUIS

Tension, courant, puissance. Additivité des tensions. Lois de Kirchhoff.
Nombres imaginaires, dérivation, intégration, équations différentielles

SPÉCIFICITÉS

Cet UE est dispensé en français, dans les salles de TD du campus de Rangueil.

COMPÉTENCES VISÉES

A l'issue de cet UE, l'étudiant devra être en mesure de calculer le champ électrostatique généré par n'importe quelle distribution de charges électrostatiques (sa direction, son sens, son amplitude).
L'étude des symétries pourra le renseigner plus particulièrement sur la direction du champ.
L'étude des invariances pourra le renseigner sur les dépendances géométriques de l'ampitude du champ.
Le théorème de Gauss, ou l'application directe de la loi de Coulomb, permet le calcul de l'amplitude du champ.
D'un point de vue énergétique, il sera en mesure de calculer l'énergie potentielle électrostatique acquise par une charge électrique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— Amzallag, Émile, « Electrostatique et électrocinétique... ». Paris, France, Dunod, (2006).
— Saint-Jean, Michel, « Electrostatique et magnétostatique », Editions Belin (2002).
— Toute ouvrage de premier cycle de physique traitant de l'Electrostatique

MOTS-CLÉS

Champ électrique/électrostatique - Distribution de charges - Loi de Coulomb - Loi de Curie - Flux Electrique - Théorème de Gauss - Potentiel electrostatique

UE	ELECTROSTATIQUE (EEA1 ESTAT)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ESTAT : Electrostatique		
KEAXPB06	Cours : 9h , TD : 15h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 6b		
UE(s) prérequises	KEAFB10U - OUTILS MATHÉMATIQUES		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=7485		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LIARD Laurent
Email : laurent.liard@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette unité d'enseignement permet à l'étudiant de s'approprier les éléments théoriques élémentaires nécessaires à la compréhension des phénomènes de forces électrostatiques. Elle constitue le socle de base des enseignements des années ultérieures dans les domaines de l'EEA. L'UE a pour objectif de définir la notion de champ électrostatique, et de donner à l'élève les outils pour être capable de calculer ce champ pour toute distribution de charges données. L'accent sera mis sur l'apprentissage de méthodes de résolution de problèmes et sur la compréhension des concepts.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

L'objectif consiste à définir un champ électrostatique, et à apprendre à le calculer. Le contenu se divise dans les 6 thèmes suivants :
Thème 1 : Généralités et loi de Coulomb . Ce thème présente l'origine des forces liées aux phénomènes électrostatiques, depuis leur découverte dans l'Antiquité, jusqu'à leur formalisation mathématique sous la forme de la loi de Coulomb.
Thème 2 : Déplacements élémentaires . Le formalisme mathématique qui décrit l'écriture de petites longueurs est rappelé ici.
Thème 3 : Le champ électrostatique . La définition d'un champ est donné ici, et la méthode pour le calculer avec un nombre discret ou continu de charges électrostatique est détaillée.
Thème 4 : Symétries et invariances . L'étude de ces deux points limite le nombre de scalaires à calculer, ainsi que leurs dépendances géométriques.
Thème 5 : Flux et théorème de Gauss . La définitiongénéral d'un flux est donnée, ainsi que son utilisation pour le calcul de l'amplitude du champ électrostatique par le théorème de Gauss.
Thème 6 : Le potentiel électrique . Une donnée beaucoup plus facilement mesurable, qui quantifie l'effet électrostatique, est le potentiel électrique. Le lien avec le champ est ici explicité.

PRÉ-REQUIS

Tension, courant, puissance. Additivité des tensions. Lois de Kirchhoff.
Nombres imaginaires, dérivation, intégration, équations différentielles

SPÉCIFICITÉS

Cet UE est dispensé en français, dans les salles de TD du campus de Rangueil.

COMPÉTENCES VISÉES

A l'issue de cet UE, l'étudiant devra être en mesure de calculer le champ électrostatique généré par n'importe quelle distribution de charges électrostatiques (sa direction, son sens, son amplitude).
L'étude des symétries pourra le renseigner plus particulièrement sur la direction du champ.
L'étude des invariances pourra le renseigner sur les dépendances géométriques de l'ampitude du champ.
Le théorème de Gauss, ou l'application directe de la loi de Coulomb, permet le calcul de l'amplitude du champ.
D'un point de vue énergétique, il sera en mesure de calculer l'énergie potentielle électrostatique acquise par une charge électrique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— Amzallag, Émile, « Electrostatique et électrocinétique... ». Paris, France, Dunod, (2006).
— Saint-Jean, Michel, « Electrostatique et magnétostatique », Editions Belin (2002).
— Toute ouvrage de premier cycle de physique traitant de l'Electrostatique

MOTS-CLÉS

Champ électrique/électrostatique - Distribution de charges - Loi de Coulomb - Loi de Curie - Flux Electrique - Théorème de Gauss - Potentiel electrostatique

UE	OUTILS ELECTRIQUES POUR L'ELECTRONIQUE (EEA_OEE)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA2-OEE : Outils pour l'énergie électrique		
KEAFIB08	Cours : 10h , TD : 10h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 53 h
UE(s) prérequises	KEAFM02U - MATHEMATIQUES 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CASTELAN Philippe
Email : philippe.castelan@laplace.univ-tlse.fr

UE	OUTILS ELECTRIQUES POUR L'ELECTRONIQUE (EEA_OEE)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA2-OEE : Outils pour l'énergie électrique		
KEAFPB08	TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 53 h
UE(s) prérequises	KEAFM02U - MATHEMATIQUES 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CASTELAN Philippe
Email : philippe.castelan@laplace.univ-tlse.fr

UE	OUTILS MATHÉMATIQUES	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Outils mathématiques 1 (PHYS1-OM1)		
KPHXIA11	Cours-TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 2a, 3a, 4a, 6a, 7a, 8a		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BOTTINELLI Sandrine
Email : sandrine.bottinelli@utoulouse.fr

PROLHAC Sylvain
Email : prolhac@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dériver et intégrer des fonctions simples, manipuler les vecteurs du plan et de l'espace et calculer leurs coordonnées dans les différents repérages standard, faire des manipulations simples de nombres complexes et connaître leur interprétation géométrique et leur utilisation pour les signaux temporels sinusoïdaux, résoudre une équation différentielle linéaire à coefficients constants d'ordre 1 avec second membre et d'ordre 2 sans second membre.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Chap. 1 : Dérivation de fonctions d'une seule variable (dérivées usuelles, dérivée de fonctions composées simples, équation de la tangente à une courbe)
Chap. 2 : Intégration de fonctions d'une seule variable (primitives usuelles, intégration par parties, intégrales)
Chap. 3 : Manipulation de vecteurs de l'espace (trigonométrie, vecteurs en 3D, produit scalaire, produit vectoriel, bases orthonormées directes)
Chap. 4 : repérages dans l'espace (repérage cartésien, polaire, cylindrique, sphérique)
Chap. 5 : Nombres complexes (lien entre nombres complexes/repérage polaire, représentation graphique, représentation complexe de signaux temporels sinusoïdaux)
Chap. 6 : Équations différentielles linéaires à coefficients constants (ED d'ordre 1 avec second membre constant ou sinusoïdal : méthode de ressemblance dans R et dans C, ED d'ordre 2 sans second membre, ED avec coefficients littéraux)

PRÉ-REQUIS

Spé Maths en terminale ou Option Maths Complémentaires en terminale ou Math1-Bases1

SPÉCIFICITÉS

Bloc thématique Maths et Outils Maths
UE majeure de niveau 1, pré-requis d'1 UE majeure de niveau 1 et de 4 UE majeures de niveau 2

COMPÉTENCES VISÉES

Maitriser des outils mathématiques indispensables dans les disciplines en physique et en chimie de niveau 1, et permettant d'aborder des compétences en outils mathématiques plus avancées qui seront enseignées dans les UE de niveau 2.

MOTS-CLÉS

Dérivation, intégration, trigonométrie, repérage dans le plan et l'espace, nombres complexes, équations différentielles

UE	OUTILS MATHÉMATIQUES	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Outils mathématiques 1 (PHYS1-OM1)		
KPHXPA11	Cours-TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 7a, 8a		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BOTTINELLI Sandrine
Email : sandrine.bottinelli@utoulouse.fr

MANGHI Manoel
Email : manghi@irsamc.ups-tlse.fr

PROLHAC Sylvain
Email : prolhac@irsamc.ups-tlse.fr

SEVE-DINH Thi Phuong Mai
Email : dinh@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dériver et intégrer des fonctions simples, manipuler les vecteurs du plan et de l'espace et calculer leurs coordonnées dans les différents repérages standard, faire des manipulations simples de nombres complexes et connaître leur interprétation géométrique et leur utilisation pour les signaux temporels sinusoïdaux, résoudre une équation différentielle linéaire à coefficients constants d'ordre 1 avec second membre et d'ordre 2 sans second membre.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Chap. 1 : Dérivation de fonctions d'une seule variable (dérivées usuelles, dérivée de fonctions composées simples, équation de la tangente à une courbe)
Chap. 2 : Intégration de fonctions d'une seule variable (primitives usuelles, intégration par parties, intégrales)
Chap. 3 : Manipulation de vecteurs de l'espace (trigonométrie, vecteurs en 3D, produit scalaire, produit vectoriel, bases orthonormées directes)
Chap. 4 : repérages dans l'espace (repérage cartésien, polaire, cylindrique, sphérique)
Chap. 5 : Nombres complexes (lien entre nombres complexes/repérage polaire, représentation graphique, représentation complexe de signaux temporels sinusoïdaux)
Chap. 6 : Équations différentielles linéaires à coefficients constants (ED d'ordre 1 avec second membre constant ou sinusoïdal : méthode de ressemblance dans R et dans C, ED d'ordre 2 sans second membre, ED avec coefficients littéraux)

PRÉ-REQUIS

Spé Maths en terminale ou Option Maths Complémentaires en terminale ou Math1-Bases1

SPÉCIFICITÉS

Bloc thématique Maths et Outils Maths
UE majeure de niveau 1, pré-requis d'1 UE majeure de niveau 1 et de 4 UE majeures de niveau 2

COMPÉTENCES VISÉES

Maitriser des outils mathématiques indispensables dans les disciplines en physique et en chimie de niveau 1, et permettant d'aborder des compétences en outils mathématiques plus avancées qui seront enseignées dans les UE de niveau 2.

MOTS-CLÉS

Dérivation, intégration, trigonométrie, repérage dans le plan et l'espace, nombres complexes, équations différentielles

UE	OPTIQUE	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Optique géométrique (PHYS1-OPT1)		
KPHXIO11	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 5a, 7a, 8a		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHALOPIN Benoît
Email : benoit.chalopin@irsamc.ups-tlse.fr

PETKOVIC Aleksandra
Email : petkovic@irsamc.ups-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Comprendre les bases de l'optique géométrique et son domaine de validité.
Comprendre et utiliser les relations de Snell-Descartes.
Comprendre les notions d'objet, d'image, ainsi que la formation des images.
Savoir utiliser les grandeurs algébriques.
Connaître les propriétés des lentilles minces.
Connaître et exploiter les relations de conjugaison objet-image pour des systèmes optiques simples et effectuer les tracés de rayons correspondants.
Application au fonctionnement de l'œil et à la correction de ses défauts.
Application aux instruments d'optique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction à l'optique.
Fondements de l'optique géométrique (concept de rayon lumineux, principe de Fermat, lois de Snell-Descartes).
Formation des images, conjugaison objet-image, stigmatisme, conditions de Gauss.
Dioptres sphériques dans l'approximation de Gauss.
Lentilles minces dans l'air.
Associations de lentilles minces, instruments d'optique.
L'œil et ses défauts.
Miroirs.

PRÉ-REQUIS

Programme de Physique de terminale spécialité Physique-Chimie ou Mise à niveau en physique (Phys0-Base)

SPÉCIFICITÉS

Bloc thématique Optique
UE majeure de niveau 1, pré-requis de l'UE majeure Optique Ondulatoire

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ØOptique : fondements et applicationsØ, J-P. Pérez (Dunod)
ØOptiqueØ, E. Hecht (Pearson Education)

MOTS-CLÉS

Réflexion, réfraction, dioptres, miroirs, lentilles, vision et instruments optiques.

UE	OPTIQUE	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Optique géométrique (PHYS1-OPT1)		
KPHXPO11	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 6a, 7a		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CALMELS Lionel
Email : Lionel.Calmels@cemes.fr

CHALOPIN Benoît
Email : benoit.chalopin@irsamc.ups-tlse.fr

GATEL Christophe
Email : christophe.gatel@cemes.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Comprendre les bases de l'optique géométrique et son domaine de validité.
Comprendre et utiliser les relations de Snell-Descartes.
Comprendre les notions d'objet, d'image, ainsi que la formation des images.
Savoir utiliser les grandeurs algébriques.
Connaître les propriétés des lentilles minces.
Connaître et exploiter les relations de conjugaison objet-image pour des systèmes optiques simples et effectuer les tracés de rayons correspondants.
Application au fonctionnement de l'œil et à la correction de ses défauts.
Application aux instruments d'optique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction à l'optique.
Fondements de l'optique géométrique (concept de rayon lumineux, principe de Fermat, lois de Snell-Descartes).
Formation des images, conjugaison objet-image, stigmatisme, conditions de Gauss.
Dioptres sphériques dans l'approximation de Gauss.
Lentilles minces dans l'air.
Associations de lentilles minces, instruments d'optique.
L'œil et ses défauts.
Miroirs.

PRÉ-REQUIS

Programme de Physique de terminale spécialité Physique-Chimie ou Mise à niveau en physique (Phys0-Base)

SPÉCIFICITÉS

Bloc thématique Optique
UE majeure de niveau 1, pré-requis de l'UE majeure Optique Ondulatoire

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ØOptique : fondements et applicationsØ, J-P. Pérez (Dunod)
ØOptiqueØ, E. Hecht (Pearson Education)

MOTS-CLÉS

Réflexion, réfraction, dioptres, miroirs, lentilles, vision et instruments optiques.

UE	MECANIQUE DU POINT 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Mécanique 1 (FSI.Physique)		
KPHXIM11	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 2b, 3b, 4b, 6b, 8b		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GATEL Christophe
Email : christophe.gatel@cemes.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE propose une introduction aux concepts de base de la mécanique classique (newtonienne). Il s'agira d'approfondir et d'étendre des notions et concepts déjà abordés dans le secondaire mais aussi d'introduire une méthodologie et de nouvelles connaissances, indispensables à la poursuite de vos études en physique dans le supérieur et pour la compréhension de la physique moderne en général.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction

- Les différentes branches de la physique
- Grandeurs physiques ; Dimensions ; Système International ; Notion d'analyse dimensionnelle et d'ordre de grandeur

Cinématique

- Rappels sur les vecteurs et la dérivation ; Notion de dérivée d'un vecteur
- Mouvement rectiligne (1d) et 2d : vecteur vitesse et vecteur accélération instantanée
- Loi de composition des vitesses (cas de deux référentiels en translation rectiligne uniforme)
- Repère de Frenet et base polaire ; Expression de la vitesse et de l'accélération dans ces repères

Dynamique

- Notion de référentiel galiléen, de système et de forces
- Lois de Newton (loi action/réaction, principe d'inertie et principe fondamental de la dynamique)
- Applications : Système en équilibre ; Chute libre ; Particule dans un champ électrique permanent et uniforme ; Pendule simple ; Système mécanique d'ordre 1 (force de frottement fluide) ; Oscillateur harmonique

Energétique

- Travail d'une force (mouvements 1d) ; Energie potentielle de pesanteur et énergie potentielle élastique d'un ressort ; Théorème de l'énergie cinétique et théorème de l'énergie mécanique (systèmes conservatifs uniquement)
- Applications : Chute libre ; Pendule simple ; Oscillateur harmonique

PRÉ-REQUIS

Spécialité Physique-Chimie de Terminale ou KPHAG10U - Mise à niveau en physique

SPÉCIFICITÉS

Bloc thématique Mécanique
UE majeure de niveau 1, pré-requis d'1 UE majeure de niveau 1 et 2 UE majeures de niveau 2
L'enseignement sera donné en langue française et s'effectuera en présentiel à l'université Paul Sabatier.

COMPÉTENCES VISÉES

Introduction

- Savoir réaliser une analyse dimensionnelle sur une expression littérale

Cinématique

- Projeter un vecteur et dériver ses composantes dans une base orthonormée directe « fixe ».
- Calculer le vecteur vitesse instantanée et le vecteur accélération instantanée à partir des équations horaires

— Retrouver les équations horaires à partir des conditions initiales et de son vecteur accélération a(t)

Dynamique

— Résoudre un problème de mécanique pour déterminer un paramètre inconnu (système à l'équilibre) ou pour déterminer les équations horaires du mouvement
— Calculer la trajectoire d'un point matériel dans un mouvement uniformément accéléré
— Ecrire l'équation du pendule simple dans une base polaire
— Tracer l'allure de la courbe de la vitesse pour un système mécanique d'ordre 1 (notion de vitesse limite, de régime transitoire)
— Connaître l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique ; Tracer l'allure de la courbe x(t)

Energétique

— Calculer le travail à partir du travail élémentaire (force constante) ; Calculer l'énergie potentielle de pesanteur et l'énergie potentielle élastique d'un ressort
— Résoudre un problème de mécanique avec le théorème de l'énergie cinétique ou de l'énergie mécanique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— *Mécanique : fondements et applications* , J.-P. Pérez, Dunod
— *Méca - Le livre qu'il vous faut pour (enfin) comprendre la mécanique* , B. Lamine, Dunod.

MOTS-CLÉS

Grandeurs physiques ; Dimensions ; Cinématique ; Force ; Lois de Newton ; Energie cinétique ; Energie mécanique ; Chute libre ; Pendule simple ; Oscillateur harmonique

UE	MECANIQUE DU POINT 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Mécanique 1 (PHYS1-MECA1)		
KPHXPM11	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 7b, 8b		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KRIEN Yann
Email : yann.krien@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE propose une introduction aux concepts de base de la mécanique classique (newtonienne). Il s'agira d'approfondir et d'étendre des notions et concepts déjà abordés dans le secondaire mais aussi d'introduire une méthodologie et de nouvelles connaissances, indispensables à la poursuite de vos études en physique dans le supérieur et pour la compréhension de la physique moderne en général.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction

- Les différentes branches de la physique
- Grandeurs physiques ; Dimensions ; Système International ; Notion d'analyse dimensionnelle et d'ordre de grandeur

Cinématique

- Rappels sur les vecteurs et la dérivation ; Notion de dérivée d'un vecteur
- Mouvement rectiligne (1d) et 2d : vecteur vitesse et vecteur accélération instantanée
- Loi de composition des vitesses (cas de deux référentiels en translation rectiligne uniforme)
- Repère de Frenet et base polaire ; Expression de la vitesse et de l'accélération dans ces repères

Dynamique

- Notion de référentiel galiléen, de système et de forces
- Lois de Newton (loi action/réaction, principe d'inertie et principe fondamental de la dynamique)
- Applications : Système en équilibre ; Chute libre ; Particule dans un champ électrique permanent et uniforme ; Pendule simple ; Système mécanique d'ordre 1 (force de frottement fluide) ; Oscillateur harmonique

Energétique

- Travail d'une force (mouvements 1d) ; Energie potentielle de pesanteur et énergie potentielle élastique d'un ressort ; Théorème de l'énergie cinétique et théorème de l'énergie mécanique (systèmes conservatifs uniquement)
- Applications : Chute libre ; Pendule simple ; Oscillateur harmonique

PRÉ-REQUIS

Spécialité Physique-Chimie de Terminale ou une UE de mise à niveau en physique (**PHYS0-BASE**)

SPÉCIFICITÉS

Bloc thématique Mécanique
UE majeure de niveau 1, pré-requis d'1 UE majeure de niveau 1 et 2 UE majeures de niveau 2
L'enseignement sera donné en langue française et s'effectuera en présentiel à l'université Paul Sabatier.

COMPÉTENCES VISÉES

Introduction

- Savoir réaliser une analyse dimensionnelle sur une expression littérale

Cinématique

- Projeter un vecteur et dériver ses composantes dans une base orthonormée directe « fixe ».
- Calculer le vecteur vitesse instantanée et le vecteur accélération instantanée à partir des équations horaires

— Retrouver les équations horaires à partir des conditions initiales et de son vecteur accélération a(t)

Dynamique

— Résoudre un problème de mécanique pour déterminer un paramètre inconnu (système à l'équilibre) ou pour déterminer les équations horaires du mouvement
— Calculer la trajectoire d'un point matériel dans un mouvement uniformément accéléré
— Ecrire l'équation du pendule simple dans une base polaire
— Tracer l'allure de la courbe de la vitesse pour un système mécanique d'ordre 1 (notion de vitesse limite, de régime transitoire)
— Connaître l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique ; Tracer l'allure de la courbe x(t)

Energétique

— Calculer le travail à partir du travail élémentaire (force constante) ; Calculer l'énergie potentielle de pesanteur et l'énergie potentielle élastique d'un ressort
— Résoudre un problème de mécanique avec le théorème de l'énergie cinétique ou de l'énergie mécanique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— *Mécanique : fondements et applications* , J.-P. Pérez, Dunod
— *Méca - Le livre qu'il vous faut pour (enfin) comprendre la mécanique* , B. Lamine, Dunod.

MOTS-CLÉS

Grandeurs physiques ; Dimensions ; Cinématique ; Force ; Lois de Newton ; Energie cinétique ; Energie mécanique ; Chute libre ; Pendule simple ; Oscillateur harmonique

UE	ÉTAT ORDONNÉ 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	L'état ordonné 1 (CHIM1-MAT1)		
KCHXID11	Cours-TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 1b, 8b		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUFOUR Pascal
Email : pascal.dufour@univ-tlse3.fr

ROQUES Nans
Email : nans.roques@lcc-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Au cours de leur cursus dans le secondaire, les étudiants ont pris conscience de l'importance de la chimie au quotidien, et de sa large participation au développement d'autres disciplines.
L'objectif de cet enseignement est de faire prendre conscience à l'étudiant de l'importance de l'état ordonné de la matière ou état solide. Les matériaux à structures cubiques seront abordés et les relations structures et propriétés physiques et mécaniques y seront illustrées.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

24h CTD
Les différents états de la matière :
-Désordonné / ordonné (illustration diffusion / diffraction). Notions de réseaux, maille, motif
Les empilements atomiques
- Modèle des sphères dures plan atomique compact - non compact
- Empilement non compact : CS ; CC. Empilement compact : CFC/HC. Sites cristallographiques dans le CFC
Structure type des corps simples : système cubique
- Exemples de structures métalliques. Alliages de substitution / d'insertion : loi de Végard
- Structure diamant
Structure type des corps composés : solides ioniques de type AB
- Structures type : CsCl ; NaCl ; ZnS (Blende). Critère de Goldschmidt - règle de tangence
Autres structure des corps composés
- Structures de type : fluorine, pérovskite, spinelle.
Relation structure et propriétés

PRÉ-REQUIS

programme du lycée

SPÉCIFICITÉS

Enseignement en cours-TD à partir d'un document à trou. Les étudiants devront compléter ce document au fur et à mesure de l'avancement de cet enseignement et préparer les exercices à disposition sur chaque partie du cours.

COMPÉTENCES VISÉES

Reconnaitre une structure amorphe et cristalline
Savoir décrire une structure cristalline
Connaitre les conditions de tangence
Savoir positionner les sites interstitiels au sein d'une structure cubique
Connaitre la définition d'un alliage de substitution et d'insertion
Maitriser les composés ioniques cubique AB

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mini Manuel de Chimie Inorganique, Jean-François Lambert, Thomas Georgelin, Maguy Jabert,Dunod
Les cours de Paul Arnaud-Chimie Générale,Paul Arnaud,Françoise Rouquerol,Gilberte Chambard, Rolland Lissilour,Collection Sciences Sup Dunod

MOTS-CLÉS

Solides métalliques, ioniques, covalents et moléculaires- Structures cristallines- alliages- Conducteurs- semiconducteurs et isolants

UE	ÉTAT ORDONNÉ 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	L'état ordonné 1 (CHIM1-MAT1)		
KCHXPD11	Cours-TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 7b, 8b		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUFOUR Pascal
Email : pascal.dufour@univ-tlse3.fr

ROQUES Nans
Email : nans.roques@lcc-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Au cours de leur cursus dans le secondaire, les étudiants ont pris conscience de l'importance de la chimie au quotidien, et de sa large participation au développement d'autres disciplines.
L'objectif de cet enseignement est de faire prendre conscience à l'étudiant de l'importance de l'état ordonné de la matière ou état solide. Les matériaux à structures cubiques seront abordés et les relations structures et propriétés physiques et mécaniques y seront illustrées.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

24h CTD
Les différents états de la matière :
-Désordonné / ordonné (illustration diffusion / diffraction). Notions de réseaux, maille, motif
Les empilements atomiques
- Modèle des sphères dures plan atomique compact - non compact
- Empilement non compact : CS ; CC. Empilement compact : CFC/HC. Sites cristallographiques dans le CFC
Structure type des corps simples : système cubique
- Exemples de structures métalliques. Alliages de substitution / d'insertion : loi de Végard
- Structure diamant
Structure type des corps composés : solides ioniques de type AB
- Structures type : CsCl ; NaCl ; ZnS (Blende). Critère de Goldschmidt - règle de tangence
Autres structure des corps composés
- Structures de type : fluorine, pérovskite, spinelle.
Relation structure et propriétés

PRÉ-REQUIS

programme du lycée

SPÉCIFICITÉS

Enseignement en cours-TD à partir d'un document à trou. Les étudiants devront compléter ce document au fur et à mesure de l'avancement de cet enseignement et préparer les exercices à disposition sur chaque partie du cours.

COMPÉTENCES VISÉES

Reconnaitre une structure amorphe et cristalline
Savoir décrire une structure cristalline
Connaitre les conditions de tangence
Savoir positionner les sites interstitiels au sein d'une structure cubique
Connaitre la définition d'un alliage de substitution et d'insertion
Maitriser les composés ioniques cubique AB

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mini Manuel de Chimie Inorganique,Jean-François Lambert,Thomas Georgelin,Maguy Jabert,Dunod. Les cours de Paul Arnaud- Chimie Générale,Paul Arnaud,Françoise Rouquerol, Gilberte Chambard,Rolland Lissilour,Collection Sciences Sup Dunod

MOTS-CLÉS

Solides métalliques, ioniques, covalents et moléculaires- Structures cristallines- alliages- Conducteurs- semi-conducteurs et isolants

UE	CHIMIE DES SOLUTIONS PRT. 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Chimie des solutions Prt. 1 (CHIM1-TCCS1bis)		
KCHXIB21	Cours-TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CUNY Jérome
Email : jerome.cuny@utoulouse.fr

SOULA Brigitte
Email : brigitte.soula@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est d'apporter à l'étudiant les connaissances de base nécessaires à la compréhension des équilibres chimiques en solution aqueuse. Après une première partie où seront développées des notions fondamentales sur les transformations totales ou non-totales, l'étudiant étudiera deux types de transformations chimiques en solution aqueuse : les réactions acido-basiques et les réactions d'oxydo-réduction.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1.Transformations physico-chimiques : équation bilan de réaction, tableau d'avancement, transformation totale ou non totale, équilibre chimique, constante d'équilibre, déplacement d'équilibre, sens d'évolution d'un système chimique vers un état final.

2. Transformations chimiques en solution aqueuse :

- **Réactions acide-base :** couples acide-base dans la théorie de Brönsted, constante d'acidité Ka, diagramme de prédominance, solutions tampons, échelle des pKa, forces des acides et des bases, réaction acido-basique, composition et évolution du système chimique vers un état final par la méthode de la réaction prépondérante, calculs de pH de solutions simples
- **Réactions d'oxydo-réduction** : couples oxydant/réducteur, demi-équation électronique, nombre d'oxydation, réaction d'oxydo-réduction, pile, potentiel d'électrode, potentiel standard, échelle des potentiels standards, application de la formule de Nernst, potentiel en fonction du pH, électrodes de référence, dismutation et médiamutation

PRÉ-REQUIS

Compétences acquises au Lycée : transformation chimique, tableau d'avancement, formule de Lewis, électronégativité, acide-base, oxydant-réducteur

COMPÉTENCES VISÉES

À partir d'une équation bilan, identifier le type de la réaction étudiée (acide-base ou d'oxydo-réduction).
À partir des espèces présentes initialement en solution aqueuse, écrire l'équation de la Réaction Prépondérante et établir son tableau d'avancement (réaction totale ou non totale selon les cas).
Poser les hypothèses du système chimique considéré et les vérifier ensuite.
Dans le cas d'un équilibre acido-basique : donner l'expression de la constante d'équilibre et calculer sa valeur ; déterminer les concentrations des espèces à l'équilibre et vérifier qu'elles sont en accord avec le pH.
Ecrire la demi-équation électronique d'un couple oxydant/réducteur et établir la loi de Nernst de ce couple.
Ecrire l'équation bilan d'une réaction d'oxydo-réduction.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1.Chimie des solutions - Stéphane Mathé - Dunod
2. Mini-manuel de chimie générale - Chimie des solutions - Cours + exos - Elisabeth Bardez - Dunod
3. Chimie générale Maxi-fiches - Y. Verchier, A.L. Valette-Delahaye, F. Lemaître - Dunod

MOTS-CLÉS

Constante d’équilibre, acide-base, réaction prépondérante, oxydo-réduction, formule de Nernst

UE	CHIMIE DES SOLUTIONS PRT. 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Chimie des solutions Prt. 1 (CHIM1-TCCS1bis)		
KCHXPB21	Cours-TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 4		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CUNY Jérome
Email : jerome.cuny@utoulouse.fr

SOULA Brigitte
Email : brigitte.soula@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est d'apporter à l'étudiant les connaissances de base nécessaires à la compréhension des équilibres chimiques en solution aqueuse. Après une première partie où seront développées des notions fondamentales sur les transformations totales ou non-totales, l'étudiant étudiera deux types de transformations chimiques en solution aqueuse : les réactions acido-basiques et les réactions d'oxydo-réduction.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1.Transformations physico-chimiques : équation bilan de réaction, tableau d'avancement, transformation totale ou non totale, équilibre chimique, constante d'équilibre, déplacement d'équilibre, sens d'évolution d'un système chimique vers un état final.

2. Transformations chimiques en solution aqueuse :

- **Réactions acide-base :** couples acide-base dans la théorie de Brönsted, constante d'acidité Ka, diagramme de prédominance, solutions tampons, échelle des pKa, forces des acides et des bases, réaction acido-basique, composition et évolution du système chimique vers un état final par la méthode de la réaction prépondérante, calculs de pH de solutions simples
- **Réactions d'oxydo-réduction** : couples oxydant/réducteur, demi-équation électronique, nombre d'oxydation, réaction d'oxydo-réduction, pile, potentiel d'électrode, potentiel standard, échelle des potentiels standards, application de la formule de Nernst, potentiel en fonction du pH, électrodes de référence, dismutation et médiamutation

PRÉ-REQUIS

Compétences acquises au Lycée : transformation chimique, tableau d'avancement, formule de Lewis, électronégativité, acide-base, oxydant-réducteur

COMPÉTENCES VISÉES

À partir d'une équation bilan, identifier le type de la réaction étudiée (acide-base ou d'oxydo-réduction).
À partir des espèces présentes initialement en solution aqueuse, écrire l'équation de la Réaction Prépondérante et établir son tableau d'avancement (réaction totale ou non totale selon les cas).
Poser les hypothèses du système chimique considéré et les vérifier ensuite.
Dans le cas d'un équilibre acido-basique : donner l'expression de la constante d'équilibre et calculer sa valeur ; déterminer les concentrations des espèces à l'équilibre et vérifier qu'elles sont en accord avec le pH.
Ecrire la demi-équation électronique d'un couple oxydant/réducteur et établir la loi de Nernst de ce couple.
Ecrire l'équation bilan d'une réaction d'oxydo-réduction.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1.Chimie des solutions - Stéphane Mathé - Dunod
2. Mini-manuel de chimie générale - Chimie des solutions - Cours + exos - Elisabeth Bardez - Dunod
3. Chimie générale Maxi-fiches - Y. Verchier, A.L. Valette-Delahaye, F. Lemaître - Dunod

MOTS-CLÉS

Constante d’équilibre, acide-base, réaction prépondérante, oxydo-réduction, formule de Nernst

UE	ALGORITHMIQUE	6 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Algorithmique 1 [sem. impair] (Info1.Algo1)		
KINXIA11	Cours : 14h , TD : 14h , TP : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 96 h
Sillon(s) :	Sillon 5, 7		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MAUCLAIR Julie
Email : julie.mauclair@irit.fr

RAYNAL Mathieu
Email : mathieu.raynal@utoulouse.fr

RIO Emmanuel
Email : emmanuel.rio@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement offre à l'étudiant en science du numérique un premier contact avec des enjeux importants de la pratique de l'informatique (bonnes pratiques d'écriture, spécification, tests, complexité...) ainsi que des premiers éléments de culture algorithmique (paradigmes impératif et récursif, algorithmes de tri, types abstraits).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Spécification de fonction : pré- et postcondition, typage des E/S. Tests de propriétés, tests unitaires, fonctions de test.
Complexité : Algorithmes sur des entiers et tableaux. Exemples usuels de complexités linaire, quadratique, logarithmique.
Écriture itérative d'algorithmes : Condition d'arrêt, de boucle. Invariant. Terminaison.
Récursivité sur entiers et tableaux. Structures de données récursives.
Algorithmes de tri sur tableaux et listes chaînées. Tris de complexité quadratique. Stratégie Ødiviser pour régnerØ : tri fusion, tri pivot.
Piles et files : Modélisation.Applications usuelles : parenthésage, notation polonaise inverse, parcours en largeur.Notions pratiquées en transversal.

PRÉ-REQUIS

Bases de la programmation et de l'algorithmique (UE Info0.NSI)

COMPÉTENCES VISÉES

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable de :

- Satisfaire et/ou instrumenter la spécification d'une fonction : pré- et post-condition, tests de propriétés, tests unitaires.
- Déterminer la complexité d'un algorithme dans certains cas usuels : linéaire, quadratique, logarithmique...
- Concevoir des boucles selon un modèle de solution imposé : écrire une condition d'arrêt/de boucle, instrumenter un invariant de boucle, vérifier une terminaison.
- Analyser et écrire des fonctions récursives sur des entiers, des tableaux et des structures de données récursives : listes chaînées, arbres.
- Implémenter les algorithmes de tris usuels : insertion, sélection, fusion, pivot...
- Modéliser une situation ou résoudre un problème grâce à l'emploi d'une pile ou d'une file
- Respecter l'interface d'un type abstrait : tableau, liste chaînée, arbre, pile, file.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Introduction to Computation and Programming Using Python, third edition, John V. Guttag (ISBN-13 978-0262542364)
Clean Code : A Handbook of Agile Software Craftsmanship, Robert C. Martin (ISBN-13 978-0132350884)

MOTS-CLÉS
Algorithmique, Programmation, Python 3

UE	ALGORITHMIQUE	6 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Algorithmique 1 [sem. pair] (Info1.Algo1)		
KINXPA11	Cours : 14h , TD : 14h , TP : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 96 h
Sillon(s) :	Sillon 5, 7		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MAUCLAIR Julie
Email : julie.mauclair@irit.fr

RAYNAL Mathieu
Email : mathieu.raynal@utoulouse.fr

RIO Emmanuel
Email : emmanuel.rio@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement offre à l'étudiant en science du numérique un premier contact avec des enjeux importants de la pratique de l'informatique (bonnes pratiques d'écriture, spécification, tests, complexité...) ainsi que des premiers éléments de culture algorithmique (paradigmes impératif et récursif, algorithmes de tri, types abstraits).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Spécification de fonction : pré- et postcondition, typage des E/S. Tests de propriétés, tests unitaires, fonctions de test.
Complexité : Algorithmes sur des entiers et tableaux. Exemples usuels de complexités linaire, quadratique, logarithmique.
Écriture itérative d'algorithmes : Condition d'arrêt, de boucle. Invariant. Terminaison.
Récursivité sur entiers et tableaux. Structures de données récursives.
Algorithmes de tri sur tableaux et listes chaînées. Tris de complexité quadratique. Stratégie Ødiviser pour régnerØ : tri fusion, tri pivot.
Piles et files : Modélisation.Applications usuelles : parenthésage, notation polonaise inverse, parcours en largeur.Notions pratiquées en transversal.

PRÉ-REQUIS

Bases de la programmation et de l'algorithmique (UE Info0.NSI)

COMPÉTENCES VISÉES

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable de :

- Satisfaire et/ou instrumenter la spécification d'une fonction : pré- et post-condition, tests de propriétés, tests unitaires.
- Déterminer la complexité d'un algorithme dans certains cas usuels : linéaire, quadratique, logarithmique...
- Concevoir des boucles selon un modèle de solution imposé : écrire une condition d'arrêt/de boucle, instrumenter un invariant de boucle, vérifier une terminaison.
- Analyser et écrire des fonctions récursives sur des entiers, des tableaux et des structures de données récursives : listes chaînées, arbres.
- Implémenter les algorithmes de tris usuels : insertion, sélection, fusion, pivot...
- Modéliser une situation ou résoudre un problème grâce à l'emploi d'une pile ou d'une file
- Respecter l'interface d'un type abstrait : tableau, liste chaînée, arbre, pile, file.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Introduction to Computation and Programming Using Python, third edition, John V. Guttag (ISBN-13 978-0262542364)
Clean Code : A Handbook of Agile Software Craftsmanship, Robert C. Martin (ISBN-13 978-0132350884)

MOTS-CLÉS
Algorithmique, Programmation, Python 3

UE	MÉCANIQUE DU POINT 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Mécanique du point 2 (MECA1-POINT2_duplique)		
KMKXIM40	Cours : 12h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h
Sillon(s) :	Sillon 2		
UE(s) prérequises	KEAFB10U - OUTILS MATHÉMATIQUES KEAFC02U - MECANIQUE DU POINT 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CATHALIFAUD Patricia
Email : catalifo@imft.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement est une initiation à la mécanique du point matériel avec les bases de cinématique et dynamique.
Des mouvements particuliers tels que mouvements circulaire ou à force centrale ou oscillatoires sont analysés autant dynamiquement qu'énergétiquement.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Etude du mouvement d'un point matériel soumis à un frottement fluide
- Energétique du point matériel : définitions de la puissance, du travail élémentaire et du travail d'une force, des énergies cinétique, potentielle et mécanique.
- Théorèmes de l'énergie cinétique, de l'énergie mécanique pour un système conservatif et non conservatif.
- Etude énergétique de l'équilibre et de sa stabilité.
- Etude du mouvement circulaire
- Oscillateurs mécaniques : harmoniques, amortis par frottement visqueux, forçage (analyse du phénomène de résonance)
- Frottements secs (loi de Coulomb)
- Etude des mouvements à forces centrales et loi de conservation

PRÉ-REQUIS

Analyse dimensionnelle, cinématique, dynamique, énergétique du point matériel en référentiel galiléen

COMPÉTENCES VISÉES

- Appréhender le concept de modélisation d'un objet réel via les modèles du point matériel avec ses limites
- Appliquer le principe fondamental de la dynamique pour un point matériel
- Etudier, analyser et comprendre les mouvements d'un objet modélisé par un point matériel

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

"Physique tout en un". Salamito et al. Edition Dunod, 2013.

MOTS-CLÉS

Mécanique du point, référentiel galiléen, théorème généraux.

UE	MÉCANIQUE DU POINT 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Mécanique du point 2 (MECA1-POINT2_P)		
KMKXPM10	Cours : 12h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h
UE(s) prérequises	KEAFB10U - OUTILS MATHÉMATIQUES KEAFC02U - MECANIQUE DU POINT 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CATHALIFAUD Patricia
Email : catalifo@imft.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement est une initiation à la mécanique du point matériel avec les bases de cinématique et dynamique.
Des mouvements particuliers tels que mouvements circulaire ou à force centrale ou oscillatoires sont analysés autant dynamiquement qu'énergétiquement.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Etude du mouvement d'un point matériel soumis à un frottement fluide
- Energétique du point matériel : définitions de la puissance, du travail élémentaire et du travail d'une force, des énergies cinétique, potentielle et mécanique.
- Théorèmes de l'énergie cinétique, de l'énergie mécanique pour un système conservatif et non conservatif.
- Etude énergétique de l'équilibre et de sa stabilité.
- Etude du mouvement circulaire
- Oscillateurs mécaniques : harmoniques, amortis par frottement visqueux, forçage (analyse du phénomène de résonance)
- Frottements secs (loi de Coulomb)
- Etude des mouvements à forces centrales et loi de conservation

PRÉ-REQUIS

Analyse dimensionnelle, cinématique, dynamique, énergétique du point matériel en référentiel galiléen

COMPÉTENCES VISÉES

- Appréhender le concept de modélisation d'un objet réel via les modèles du point matériel avec ses limites
- Appliquer le principe fondamental de la dynamique pour un point matériel
- Etudier, analyser et comprendre les mouvements d'un objet modélisé par un point matériel

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

"Physique tout en un". Salamito et al. Edition Dunod, 2013.

MOTS-CLÉS

Mécanique du point, référentiel galiléen, théorème généraux.

UE	STATIQUE DU SOLIDE 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Statique du solide 1 (FSI.Méca)		
KMKXIM50	Cours : 12h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h
UE(s) prérequises	KEAFB10U - OUTILS MATHÉMATIQUES KEAFC02U - MECANIQUE DU POINT 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LAURENS Pascale
Email : pascale.laurens@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Appréhender le concept de modélisation d'un objet réel via le modèle du solide rigide

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Définition d'un solide rigide et d'un système de solide
- Définition du centre d'inertie ou centre de masse
- Définition de la notion de torseur et ses propriétés (définition du moment)
- Définitions des actions mécaniques, des liaisons élémentaires
- Principe Fondamental de la Statique du solide rigide : conditions d'équilibre avec les théorèmes de la résultante statique et du moment dynamique.
- Application des lois de frottements de Coulomb à un solide rigide (adhérence, glissement)

PRÉ-REQUIS

UE MECA1-POINT2 : Etude du point matériel

COMPÉTENCES VISÉES

- Appréhender le concept de modélisation d'un objet réel via le modèle du solide rigide
- Appliquer le principe fondamental de la statique pour un solide rigide
- Etudier, analyser et comprendre les mouvements d'un objet par un solide rigide

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

« Physique tout en un » : Salamito et al. Edition DUNOD

MOTS-CLÉS

Mécanique du solide rigide, référentiel galiléen, principe fondamental de la statique

UE	STATIQUE DU SOLIDE 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Statique du solide 1 (MECA1-STAT1_p)		
KMKXPM20	Cours : 12h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h
UE(s) prérequises	KEAFB10U - OUTILS MATHÉMATIQUES KEAFC02U - MECANIQUE DU POINT 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SAINTLOS-BRILLAC Sylvie
Email : sylvie.saintlos-brillac@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Appréhender le concept de modélisation d'un objet réel via le modèle du solide rigide

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Définition d'un solide rigide et d'un système de solide
- Définition du centre d'inertie ou centre de masse
- Définition de la notion de torseur et ses propriétés (définition du moment)
- Définitions des actions mécaniques, des liaisons élémentaires
- Principe Fondamental de la Statique du solide rigide : conditions d'équilibre avec les théorèmes de la résultante statique et du moment dynamique.
- Application des lois de frottements de Coulomb à un solide rigide (adhérence, glissement)

PRÉ-REQUIS

UE MECA1-POINT2 : Etude du point matériel

COMPÉTENCES VISÉES

- Appréhender le concept de modélisation d'un objet réel via le modèle du solide rigide
- Appliquer le principe fondamental de la statique pour un solide rigide
- Etudier, analyser et comprendre les mouvements d'un objet par un solide rigide

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

« Physique tout en un » : Salamito et al. Edition DUNOD

MOTS-CLÉS

Mécanique du solide rigide, référentiel galiléen, principe fondamental de la statique

UE	STRUCTURES DISCRÈTES 1	6 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Structures discrètes 1 [sem. impair] (Info1.DS1)		
KINXID11	Cours : 24h , TD : 30h	Enseignement en français	Travail personnel 96 h
Sillon(s) :	Sillon 4, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LONGIN Dominique
Email : Dominique.Longin@irit.fr

MARIS Frédéric
Email : frederic.maris@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

S'approprier les bases de la logique sur les plans modélisation, sémantique et calcul (éventuellement automatisé) afin d'être capable de :
- Décrire comment la logique permet de modéliser des situations réelles
- Convertir des énoncés informels en langage logique (propositionnel/prédicatif)
- Appliquer des méthodes (tableaux, équivalences, résolution propositionnelle) aux problèmes de référence (SAT, conséquence logique, formes normales)
- Appliquer un raisonnement rigoureux à des problèmes réels (comme l'analyse d'un algorithme) ou à des puzzles typiques
- Décrire les forces et limitations des logiques propositionnelle et prédicative
- Utiliser un solveur pour résoudre des problèmes SAT de taille conséquente

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

0) Généralités : brève histoire, rôle en informatique
1) Logique propositionnelle
- Connecteurs logiques, formules bien formées
- Sémantique : tables de vérité, Formalisation d'énoncés
- Notion de modèle et contre-modèle
- Validité, (in)satisfiabilité, conséquence et équivalence logique
- Notion de règle d'inférence (modus ponens et tollens)
- Formes normales (conjonctive, disjonctive et clausale)
- Connecteurs généralisés et conversion en forme clausale
- Fonctionnement simplifié d'un solveur SAT (résolution propositionnelle)
2) Logique des prédicats
- Quantificateurs existentiel et universel, formules bien formées
- Formalisation d'énoncés
- Vérité dans une interprétation, une structure
- Equivalences remarquables

PRÉ-REQUIS

Ensembles et leurs opérations, fonctions, relations, récurrence

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Le Barbenchon, Pinchinat, Schwarzentruber. Logique : fondements et applications-Dunod, 2021
Lepage. Éléments de Logique Contemporaine-Presses Univ. de Montréal, 2001
Delmas-Rigoutsos, Lalement. La Logique ou l'Art de raisonner-Le Pommier, 2001

MOTS-CLÉS

Logique, sémantique, modèle, formes normales, SAT, solveur

UE	STRUCTURES DISCRÈTES 1	6 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Structures discrètes 1 [sem. pair] (Info1.DS1)		
KINXPD11	Cours : 24h , TD : 30h	Enseignement en français	Travail personnel 96 h
Sillon(s) :	Premier semestre : Sillon 4, 8 Second semestre : Sillon 2, 5		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LONGIN Dominique
Email : Dominique.Longin@irit.fr

MARIS Frédéric
Email : frederic.maris@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

S'approprier les bases de la logique sur les plans modélisation, sémantique et calcul (éventuellement automatisé) afin d'être capable de :
- Décrire comment la logique permet de modéliser des situations réelles
- Convertir des énoncés informels en langage logique (propositionnel/prédicatif)
- Appliquer des méthodes (tableaux, équivalences, résolution propositionnelle) aux problèmes de référence (SAT, conséquence logique, formes normales)
- Appliquer un raisonnement rigoureux à des problèmes réels (comme l'analyse d'un algorithme) ou à des puzzles typiques
- Décrire les forces et limitations des logiques propositionnelle et prédicative
- Utiliser un solveur pour résoudre des problèmes SAT de taille conséquente

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

0) Généralités : brève histoire, rôle en informatique
1) Logique propositionnelle
- Connecteurs logiques, formules bien formées
- Sémantique : tables de vérité, Formalisation d'énoncés
- Notion de modèle et contre-modèle
- Validité, (in)satisfiabilité, conséquence et équivalence logique
- Notion de règle d'inférence (modus ponens et tollens)
- Formes normales (conjonctive, disjonctive et clausale)
- Connecteurs généralisés et conversion en forme clausale
- Fonctionnement simplifié d'un solveur SAT (résolution propositionnelle)
2) Logique des prédicats
- Quantificateurs existentiel et universel, formules bien formées
- Formalisation d'énoncés
- Vérité dans une interprétation, une structure
- Equivalences remarquables

PRÉ-REQUIS

Ensembles et leurs opérations, fonctions, relations, récurrence

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Le Barbenchon, Pinchinat, Schwarzentruber. Logique : fondements et applications-Dunod, 2021
Lepage. Éléments de Logique Contemporaine-Presses Univ. de Montréal, 2001
Delmas-Rigoutsos, Lalement. La Logique ou l'Art de raisonner-Le Pommier, 2001

MOTS-CLÉS

Logique, sémantique, modèle, formes normales, SAT, solveur

UE	ENERGIE ELECTRIQUE 1 (EEA1-EE1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-EE1 : Energie Electrique 1 (EEA1-EE1)		
KEAFIE01	Cours : 9h , TD : 12h , TP DE : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 46 h
UE(s) prérequises	KEAFB01U - ELECTRICITE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARCHAL Frédéric
Email : frederic.marchal@univ-tlse3.fr

MERBAHI Nofel
Email : merbahi@laplace.univ-tlse.fr

UE	ENERGIE ELECTRIQUE 1 (EEA1-EE1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-EE1 : Energie Electrique 1 (EEA1-EE1)		
KEAFPE01	Cours : 9h , TD : 12h , TP DE : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 46 h
UE(s) prérequises	KEAFB01U - ELECTRICITE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARCHAL Frédéric
Email : frederic.marchal@univ-tlse3.fr

MERBAHI Nofel
Email : merbahi@laplace.univ-tlse.fr

UE	ELECTROMAGNETISME-ENERGIE ELECTRIQUE 2 (EEA1_EE2)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-EE2 : Electromagnétisme		
KEAFIE02	Cours : 12h , TD : 12h , TP DE : 4h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
UE(s) prérequises	KEAFB06U - ELECTROSTATIQUE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=3700		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEULET Philippe
Email : teulet@laplace.univ-tlse.fr

UE	ELECTROMAGNETISME-ENERGIE ELECTRIQUE 2 (EEA1_EE2)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-EE2 : Electromagnétisme		
KEAFPE02	Cours : 12h , TD : 12h , TP DE : 4h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
UE(s) prérequises	KEAFB06U - ELECTROSTATIQUE		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=3700		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEULET Philippe
Email : teulet@laplace.univ-tlse.fr

UE	ENERGIE ELECTRIQUE 3	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA2-EE1 : Energie Electrique		
KEAFIE03	Cours : 9h , TD : 10h , TP DE : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 46 h
UE(s) prérequises	KEAFE01U - ENERGIE ELECTRIQUE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MERBAHI Nofel
Email : merbahi@laplace.univ-tlse.fr

SEWRAJ Neermalsing
Email : vassant.sewraj@gmail.com

UE	ENERGIE ELECTRIQUE 3	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA2-EE1 : Energie Electrique		
KEAFPE03	Cours : 9h , TD : 10h , TP DE : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 46 h
UE(s) prérequises	KEAFE01U - ENERGIE ELECTRIQUE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MERBAHI Nofel
Email : merbahi@laplace.univ-tlse.fr

SEWRAJ Neermalsing
Email : vassant.sewraj@gmail.com

UE	MACHINES : ENERGIE ELECTRIQUE 4 (EEA2-EE2)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA2-EE2 : Machines électriques		
KEAFIE04	Cours : 10h , TD : 12h , TP DE : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 5		
UE(s) prérequises	KEAFE01U - ENERGIE ELECTRIQUE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BELINGER Antoine
Email : antoine.belinger@laplace.univ-tlse.fr

BUSO David
Email : david.buso@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dimenssioner un ensemble moteur / reducteur à partir d'un cahier des charges mécaniques (Vitesse, effort)
Modéliser une Machine à Courant Continu
Choisir un variateur de vitesse.
ConnaitrePrincipes d'une BLDC

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Rappel mécanique (Principe Fondamental de la Dynamique, Couple, Moment d'inertie, grandeurs ramenées au rotor de la machine)
Machine à Courant Continu
Techno machine (DC, AC) : détail de la MCC et principe de fonctionnement des autres->C=f(n)
Principe du pilotage des machines et convertisseurs associés/principe du réglage des grandeurs mécaniques
Machine Synchrone Brushless : principe de mise en rotation
4TP : Hacheur, MCC, Hacheur réversible+MCC, onduleur + Brushless

PRÉ-REQUIS

EEA1-EE1 et Electromagnétisme

COMPÉTENCES VISÉES

Définir et mettre en œuvre l'instrumentation dédiée à la caractérisation des systèmes électrotechniques
Gérer l'énergie et son utilisation sous forme électrique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Energie électrique / Luc Lasnes- Électrotechnique - Transformateurs et machines tournantes / Dominique Bareille et Jean Pierre Daunis- Motorisation - Approche mécanique élémentaire illustrée / François Martin

MOTS-CLÉS

Machine à courant continu, Hacheur série, Electromécanique

UE	MACHINES : ENERGIE ELECTRIQUE 4 (EEA2-EE2)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA2-EE2 : Machines électriques		
KEAFPE04	Cours : 10h , TD : 12h , TP DE : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 1b, 8b		
UE(s) prérequises	KEAFE01U - ENERGIE ELECTRIQUE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BELINGER Antoine
Email : antoine.belinger@laplace.univ-tlse.fr

BUSO David
Email : david.buso@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Dimenssioner un ensemble moteur / reducteur à partir d'un cahier des charges mécaniques (Vitesse, effort)
Modéliser une Machine à Courant Continu
Choisir un variateur de vitesse.
ConnaitrePrincipes d'une BLDC

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Rappel mécanique (Principe Fondamental de la Dynamique, Couple, Moment d'inertie, grandeurs ramenées au rotor de la machine)
Machine à Courant Continu
Techno machine (DC, AC) : détail de la MCC et principe de fonctionnement des autres->C=f(n)
Principe du pilotage des machines et convertisseurs associés/principe du réglage des grandeurs mécaniques
Machine Synchrone Brushless : principe de mise en rotation
4TP : Hacheur, MCC, Hacheur réversible+MCC, onduleur + Brushless

PRÉ-REQUIS

EEA1-EE1 et Electromagnétisme

COMPÉTENCES VISÉES

Définir et mettre en œuvre l'instrumentation dédiée à la caractérisation des systèmes électrotechniques
Gérer l'énergie et son utilisation sous forme électrique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Energie électrique / Luc Lasnes- Électrotechnique - Transformateurs et machines tournantes / Dominique Bareille et Jean Pierre Daunis- Motorisation - Approche mécanique élémentaire illustrée / François Martin

MOTS-CLÉS

Machine à courant continu, Hacheur série, Electromécanique

UE	MATHEMATIQUES 3	6 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Fonctions et calculs 3 (Math2-Calc3)		
KMAXIF06	Cours : 28h , TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 5		
UE(s) prérequises	KEAFM02U - MATHEMATIQUES 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAKRI Laurent
Email : lbakri@math.univ-toulouse.fr

BARON Vincent
Email : vincent.baron@math.univ-toulouse.fr

REBELO Julio
Email : rebelo@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours introduit des techniques de base en Géométrie et Analyse, nécessaire aux études scientifiques. L'enseignement va privilégier les exemples et les aspects calculatoires.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. chapitre 1(6h cm+6h td) Intégrales généralisées et Transformation de Laplace
   Propriétés, transformées classiques. Application : équations différentielles.
2. Géométrie Euclidienne dim 2 et 3 (2h cm + 2h TD)
   Coordonnées, produit scalaire, angles, équations de droites et de plan, produit vectoriel
3. Calcul différentiel pour les fonctions de plusieurs variables réelles
   Fonctions numériques, dérivées partielles, gradient, différentiabilité, dl d'ordre un et deux (classes C1 C2) Matrice Hessienne, Dérivation des fonctions composées de plusieurs variables. (6h cm + 6h TD)
   formes quadratiques, extrema d'une fonction, étude à l'ordre 2 des points critiques (2h cm + 2h TD)
   Fonctions vectorielles : matrice jacobienne, cas particulier des champs de vecteurs, caractérisation des champs dérivant d'un potentiel
   Intégrales en dimension 2 et 3 : propriétés, calcul par tranches (Fubini), changement de variables (4h cm + 4h TD)
4. Courbes paramétrées (4h cm + 4h TD)
   Vecteur tangent, tracé local, intégrale curviligne d'une fonction numérique et d'un champ de vecteurs
5. Surfaces paramétrées (4h cm + 4h TD)
   Plan tangent, intégrale d'une fonction sur une surface, flux d'un champ de vecteurs, Enoncé des formules de Green

PRÉ-REQUIS

Math1-Calc2

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J.-P. Ramis, A. Warusfel : « Mathématiques : Tout-en-un pour la Licence niveau L2 », Dunod.

UE	MATHEMATIQUES 3	6 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Fonctions et calculs 3 (Math2-Calc3)		
KMAXPF06	Cours : 28h , TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 4, 6		
UE(s) prérequises	KEAFM02U - MATHEMATIQUES 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAKRI Laurent
Email : lbakri@math.univ-toulouse.fr

BARON Vincent
Email : vincent.baron@math.univ-toulouse.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. (6h cm + 6h TD)Intégrales généralisées et Transformation de Laplace . Propriétés, transformées classiques. Application : équations différentielles
2. Géométrie Euclidienne dim 2 et 3 (2h cm + 2h TD) Coordonnées, produit scalaire, angles, équations de droites et de plan, produit vectoriel
3. Calcul différentiel pour les fonctions de plusieurs variables réelles Fonctions numériques, dérivées partielles, gradient, différentiabilité, dl d'ordre un et deux (classes C1 C2) Matrice Hessienne, Dérivation des fonctions composées de plusieurs variables. (6h cm + 6h TD) formes quadratiques, extrema d'une fonction, étude à l'ordre 2 des points critiques (2h cm + 2h TD) Fonctions vectorielles : matrice jacobienne, cas particulier des champs de vecteurs, caractérisation des champs dérivant d'un potentiel Intégrales 2 et 3 : propriétés, calcul par tranches (Fubini), changement de variables (4h cm + 4h TD)
4. Courbes paramétrées (4h cm + 4h TD) Vecteur tangent, tracé local, intégrale curviligne d'une fonction numérique et d'un champ de vecteurs
5. Surfaces paramétrées (4h cm + 4h TD) Plan tangent, intégrale d'une fonction num sur une surface, flux d'un champ de vecteurs, Enoncé des formules de Green

PRÉ-REQUIS

Math1-Calc2

COMPÉTENCES VISÉES

Ce cours introduit des techniques de base en Géométrie et Analyse, nécessaire aux études scientifiques. L'enseignement va privilégier les exemples et les aspects calculatoires.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J.-P. Ramis, A. Warusfel : « Mathématiques : Tout-en-un pour la Licence niveau L2 », Dunod.

UE	FONCTIONS ET CALCUL 4	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Fonctions et calculs 4 (Math2-Calc4)		
KMAXIF07	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 6		
UE(s) prérequises	KEAFM02U - MATHEMATIQUES 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAKRI Laurent
Email : lbakri@math.univ-toulouse.fr

BARON Vincent
Email : vincent.baron@math.univ-toulouse.fr

REY Jérôme
Email : jrey99@gmail.com

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours introduit des techniques de base en Géométrie et Analyse, nécessaire aux études scientifiques. L'enseignement va privilégier les exemples et les aspects calculatoires.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Séries de fonctions.
   Séries de fonctions : différents types de convergence, propriétés de la somme. Séries trigonométriques. Exemples.
2. Séries de Fourier
   Coefficients de Fourier. Théorème de Dirichlet. Formule de Bessel-Parseval. Exemples de décomposition d'un signal.
3. Equations aux dérivées partielles.
   Quelques méthodes pratiques de résolution sur des exemples simples (séparation des variables) ;
   équation de la chaleur (1D), équation des ondes (1D), équation de Laplace (2D sur un rectangle avec conditions aux bords

PRÉ-REQUIS

Math2-Calc3

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J.-P. Ramis, A. Warusfel : « Mathématiques : Tout-en-un pour la Licence niveau L2 », Dunod.

UE	FONCTIONS ET CALCUL 4	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Fonctions et calculs 4 (Math2-Calc4)		
KMAXPF07	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 5		
UE(s) prérequises	KEAFM02U - MATHEMATIQUES 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAKRI Laurent
Email : lbakri@math.univ-toulouse.fr

BARON Vincent
Email : vincent.baron@math.univ-toulouse.fr

LOMBARDI Eric
Email : lombardi@math.univ-toulouse.fr

MONNIER Philippe
Email : philippe.monnier@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours introduit des techniques de base en Géométrie et Analyse, nécessaire aux études scientifiques. L'enseignement va privilégier les exemples et les aspects calculatoires.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Séries de fonctions
   — Séries de fonctions : différents types de convergence, propriétés de la somme. Séries trigonométriques. Exemples.
2. Séries de Fourier
   — Coefficients de Fourier. Théorème de Dirichlet. Formule de Bessel-Parseval. Exemples de décomposition d'un signal.
3. Equations aux dérivées partielles
   — Quelques méthodes pratiques de résolution sur des exemples simples (séparation des variables) ; équation de la chaleur (1D), équation des ondes (1D), équation de Laplace (2D sur un rectangle avec conditions aux bords

PRÉ-REQUIS

Math2-Calc3

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J.-P. Ramis, A. Warusfel : « Mathématiques : Tout-en-un pour la Licence niveau L2 », Dunod.

UE	MISE A NIVEAU (Math1-Bases1)	6 ECTS	Sem. 1 et 2
KEAFM00U	Cours : 28h , TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 122 h
Sillon(s) :	Sillon 2, 4, 7		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CAUDERLIER Marie-Noëlle
Email : marie-noelle.cauderlier@math.univ-toulouse.fr

LOIZELET Guillaume
Email : guillaume.loizelet@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce syllabus reprend les objectifs du programme d'analyse de la spécialité mathématiques du baccalauréat.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

— Chapitre 1 : suites numériques

raisonnement par récurrence ; limites de suites ; algorithmes de seuil ; opérations sur les limites ; théorèmes de comparaison et d'encadrement ; suites adjacentes.

— Chapitre 2 : Fonctions

fonctions trigonométriques ; fonction logarithme népérien. Calcul de Limites. Asymptotes horizontales, verticales et obliques ; branches infinies. Continuité (Théorème des valeurs intermédiaires). Localisation de racines par dichotomie.

— Chapitre 3 : Calcul différentiel

Dérivation des fonctions composées. Dérivée seconde, convexité. Primitives. Calcul d'intégrales. Intégration par parties. Équation différentielle du premier ordre à coefficients constants y'=ay+b. Équation différentielle y'=ay+ f.

PRÉ-REQUIS

Programme d'analyse de l'enseignement de spécialité de première (suite arithmétiques et géométriques, dérivation, fonction exponentielle).

COMPÉTENCES VISÉES

maîtrise du programme d'analyse de la spécialité mathématique de terminale.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— Mathématiques L1 : Cours complet avec 1000 tests et exercices corrigés, Jean-Pierre Marco, Laurent Lazzarini
— Barbazo Mathématiques Tle Spécialité - Ed. 2020

MOTS-CLÉS

analyse terminale spécialité

UE	MATHEMATIQUES 1	6 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Fonctions et calculs 1 (Math1-Calc1)		
KMAXIF02	Cours : 28h , TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LOIZELET Guillaume
Email : guillaume.loizelet@math.univ-toulouse.fr

REY Jérôme
Email : jrey99@gmail.com

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE a pour objectif principal de perfectionner les compétences en calcul des étudiant·e·s qui arrivent à l'université. Il s'agit de s'aguerrir par la pratique à la mise en œuvre autonome de calculs : mémorisation des formules appropriées (dérivées, primitives, formules trigonométriques, limites) ; objectivation de la stratégie choisie ; sélection pertinente des actions dans le cadre de calculs dirigés ; détection efficace des erreurs.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Version allégée du syllabus (cf page moodle pour le syllabus complet de l'UE)
1) Généralité sur les fonctions.
Domaine de définition, monotonie, composition. Fonctions injectives, surjectives, bijectives, réciproques. Exercices de calcul sur les éléments d'un ensemble. Résolution d'équations et d'inéquations. Fonctions de référence supplémentaires : fonctions exponentielles et puissances ; tangente ; réciproques des fonctions trigonométriques ; fonctions hyperboliques et leurs réciproques.
2) Nombre complexe. Définition, règles de calcul. Interprétation géométrique : module, argument (aspect géométrique : homothétie, translation, rotation). Exponentielle complexe (admise). Linéarisation d'expressions trigonométriques, formule de De Moivre.
3) Limites, dérivées et primitives. Calcul de limites. Définition intuitive de la continuité en un point. Dérivation des fonctions composées et réciproques. Primitives et calcul intégral (reconnaissance de forme et ajustement des coefficients, IPP multiples, introduction au changement de variable). Intégration de tous les types d'éléments simples (décomposition hors programme).

PRÉ-REQUIS

Modules : Math0-Bases1 ou Spécialité Mathématiques en terminales (avec notes correctes)

COMPÉTENCES VISÉES

Le recours successif ou simultané à plusieurs théorèmes au sein d'un même calcul constitue une prise de contact avec le calcul dirigé et l'objectivation des choix : choix des théorèmes à appliquer ; choix d'une forme factorisée ou développée ; choix d'une ou plusieurs IPP ; etc...

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mathématiques L1 : Cours complet avec 1000 tests et exercices corrigés, Jean-Pierre Marco, Laurent Lazzarini

MOTS-CLÉS

calcul dirigé, méthodes de calculs,

UE	MATHEMATIQUES 1	6 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Fonctions et calculs 1 (Math1-Calc1)		
KMAXPF02	Cours : 28h , TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CAUDERLIER Marie-Noëlle
Email : marie-noelle.cauderlier@math.univ-toulouse.fr

LOIZELET Guillaume
Email : guillaume.loizelet@math.univ-toulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE a pour objectif principal de perfectionner les compétences en calcul des étudiant·e·s qui arrivent à l'université. Il s'agit de s'aguerrir par la pratique à la mise en œuvre autonome de calculs : mémorisation des formules appropriées (dérivées, primitives, formules trigonométriques, limites) ; objectivation de la stratégie choisie ; sélection pertinente des actions dans le cadre de calculs dirigés ; détection efficace des erreurs.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Version allégée du syllabus (cf page moodle pour le syllabus complet de l'UE)
1) Généralité sur les fonctions.
Domaine de définition, monotonie, composition. Fonctions injectives, surjectives, bijectives, réciproques. Exercices de calcul sur les éléments d'un ensemble. Résolution d'équations et d'inéquations. Fonctions de référence supplémentaires : fonctions exponentielles et puissances ; tangente ; réciproques des fonctions trigonométriques ; fonctions hyperboliques et leurs réciproques.
2) Nombre complexe. Définition, règles de calcul. Interprétation géométrique : module, argument (aspect géométrique : homothétie, translation, rotation). Exponentielle complexe (admise). Linéarisation d'expressions trigonométriques, formule de De Moivre.
3) Limites, dérivées et primitives. Calcul de limites. Définition intuitive de la continuité en un point. Dérivation des fonctions composées et réciproques. Primitives et calcul intégral (reconnaissance de forme et ajustement des coefficients, IPP multiples, introduction au changement de variable). Intégration de tous les types d'éléments simples (décomposition hors programme).

PRÉ-REQUIS

Modules : Math0-Bases1 ou Spécialité Mathématiques en terminales (avec notes correctes)

COMPÉTENCES VISÉES

Le recours successif ou simultané à plusieurs théorèmes au sein d'un même calcul constitue une prise de contact avec le calcul dirigé et l'objectivation des choix : choix des théorèmes à appliquer ; choix d'une forme factorisée ou développée ; choix d'une ou plusieurs IPP ; etc...

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— Mathématiques L1 : Cours complet avec 1000 tests et exercices corrigés, Jean-Pierre Marco, Laurent Lazzarini

MOTS-CLÉS

mathodes de calculs, calcul dirigé

UE	MATHEMATIQUES 2	6 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Fonctions et calculs 2 (Math1-Calc2)		
KMAXIF05	Cours : 28h , TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 4		
UE(s) prérequises	KEAFM01U - MATHEMATIQUES 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAKRI Laurent
Email : lbakri@math.univ-toulouse.fr

BARON Vincent
Email : vincent.baron@math.univ-toulouse.fr

REY Jérôme
Email : jrey99@gmail.com

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours introduit des techniques de base en Géométrie et Analyse, nécessaire aux études scientifiques. L'enseignement va privilégier les exemples et les aspects calculatoires.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Espace vectoriels R^2 et R^3 euclidiens. Droites et plans affines dans l'espace, équations cartésiennes et paramétriques.
2. Calcul matriciel.Lien avec la résolution des systèmes linéaires. Inverse d'une matrice par la méthode du pivot de Gauss. Déterminant. Inverse d'une matrice par la méthode de Cramer.
3. Introduction à la diagonalisation. Polynôme caractéristique, valeurs et vecteurs propres.
4. Continuité. Suites numériques. Limites d'une suite, encadrement.

   Fonctions continues d'une variable, fonctions continues sur un intervalle fermé borné, Théorème des valeurs intermédiaires. Continuité d'une fonction de plusieurs variables.
5. Dérivabilité. Fonctions dérivables d'une variable, Théorème de Rolle.

   Dérivées partielles d'une fonction de plusieurs variables. Fonctions de classe C^k.

   Dérivation des fonctions composées de plusieurs variables. Gradient et points critiques.

   Formule de Taylor-Lagrange, Taylor-Young. Développements limités.
6. Calcul intégral. Intégrale de Riemann d'une fonctions continue. Théorème fondamental du calcul intégral. Primitive d'une fraction rationnelle (décomposition en éléments simples) , primitive d'une fonction trigonométrique (linéarisation).

PRÉ-REQUIS

Math1-Calc1

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Calcul vectoriel, David Claire, Dunod
Mathématiques pour les sciences de l'ingénieur- Tout le cours en fiches, Ferrigno Sandie, Dunod
Mathématiques - Tout le cours en fiches niveau L1 David Claire, Dunod

UE	MATHEMATIQUES 2	6 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Fonctions et calculs 2 (Math1-Calc2)		
KMAXPF05	Cours : 28h , TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 3, 7, 8		
UE(s) prérequises	KEAFM01U - MATHEMATIQUES 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAKRI Laurent
Email : lbakri@math.univ-toulouse.fr

BARON Vincent
Email : vincent.baron@math.univ-toulouse.fr

REY Jérôme
Email : jrey99@gmail.com

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours introduit des techniques de base en Géométrie et Analyse, nécessaire aux études scientifiques. L'enseignement va privilégier les exemples et les aspects calculatoires.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. R^2,R^3 euclidien. Droites et plans affines dans l'espace, équations cartésiennes et paramétriques.
2. Calcul matriciel. Lien avec la résolution des systèmes linéaires. Inverse d'une matrice par la méthode du pivot de Gauss. Déterminant. Inverse d'une matrice par la méthode de Cramer.
3. Introduction à la diagonalisation. Polynôme caractéristique, valeurs et vecteurs propres.
4. Continuité.
   Suites numériques. Limites d'une suite, encadrement.
   Fonctions continues d'une variable, fonctions continues sur un intervalle fermé borné, Théorème des valeurs intermédiaires. Continuité d'une fonction de plusieurs variables.
5. Dérivabilité.
   Fonctions dérivables d'une variable, Théorème de Rolle.
   Dérivées partielles d'une fonction de plusieurs variables. Fonctions de classe C^k.
   Dérivation des fonctions composées de plusieurs variables. Gradient et points critiques.
   Formule de Taylor-Lagrange, Taylor-Young. Développements limités.
6. Calcul intégral.
   Intégrale de Riemann d'une fonctions continue. Théorème fondamental du calcul intégral. Primitive d'une fraction rationnelle (décomposition en éléments simples) , primitive d'une fonction trigonométrique (linéarisation).

PRÉ-REQUIS

Math1-Calc1

COMPÉTENCES VISÉES

Ce cours introduit des techniques de base en Géométrie et Analyse, nécessaire aux études scientifiques. L'enseignement va privilégier les exemples et les aspects calculatoires.

MOTS-CLÉS

Calcul vectoriel, David C., Dunod. Mathématiques pour les sciences de l'ingénieur, Ferrigno S., Dunod Mathématiques - niveau L1 David Claire, Dunod

UE	ELECTRONIQUE 1 (KEAFN01U)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ELN1 : Initiation à l'électronique analogique		
KEAFIN01	Cours : 9h , TD : 10h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 48 h
UE(s) prérequises	KEAFB05U - ELECTRICITE 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TERNISIEN Marc
Email : marc.ternisien@laplace.univ-tlse.fr

UE	ELECTRONIQUE 1 (KEAFN01U)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ELN1 : Initiation à l'électronique analogique		
KEAFPN01	Cours : 9h , TD : 10h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 48 h
UE(s) prérequises	KEAFB05U - ELECTRICITE 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TERNISIEN Marc
Email : marc.ternisien@laplace.univ-tlse.fr

UE	FONCTIONS DE L ELECTRONIQUE (KEAFN02U)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ELN2 : Fonctions de l'électronique analogique		
KEAFIN02	Cours : 9h , TD : 10h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 46 h
UE(s) prérequises	KEAFN01U - ELECTRONIQUE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TERNISIEN Marc
Email : marc.ternisien@laplace.univ-tlse.fr

UE	FONCTIONS DE L ELECTRONIQUE (KEAFN02U)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ELN2 : Fonctions de l'électronique analogique		
KEAFPN02	Cours : 9h , TD : 10h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 46 h
UE(s) prérequises	KEAFN01U - ELECTRONIQUE 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TERNISIEN Marc
Email : marc.ternisien@laplace.univ-tlse.fr

UE	EEA OUTILS NUMÉRIQUES 0	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ONUM0 : Outils numériques pour l'EEA 1		
KEAFIO00	Cours : 6h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 57 h
Sillon(s) :	Sillon 5a, 6a		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARY Dominique
Email : dominique.mary@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les connaissances nécessaires à la réalisation de programmes simples en utilisant des fonctions
Réaliser des algorithmes simples et de maîtriser les éléments clés du langage C permettant de les coder.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Bases du langage C :
Variables simples et dimensionnées, notion de type, bibliothèques standard, entrées-sortie normalisées, test/branchement,
Boucles conditionnelles ou non, notion de fonctions typées, structure générale d'un programme.
Algorithmique :
Découverte des branchements simples et multiples, choix en fonction du contexte.
Boucles conditionnelles ou non conditionnelles
Algorithmes à une boucle.
Environnement UNIX :
Commandes de base, hiérarchie/arborescence
Méthode pédagogique :
Cours et Travaux pratiques,
Travail personnel guidé via un contrat de confiance.

PRÉ-REQUIS

Aucun

SPÉCIFICITÉS

UE proposée en début de semestre

COMPÉTENCES VISÉES

Bases de la programmation impérative.
Implémenter un algorithme a une boucle en langage C.
Opérations de bases sur les variables dimensionnées (1 dimension)
Produire et exécuter un code dans un environnement UNIX.
Utiliser les commandes de base d'un environnement UNIX pour naviguer dans l'arborescence des dossiers.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

"C en action" 3ème édition de Yves METTIER (Ref. ENI : EI3CACT)
ISBN : 978-2-7460-0921-1
EAN : 9782746092181

MOTS-CLÉS

Langage C, fonctions, UNIX, programmation.

UE	EEA OUTILS NUMÉRIQUES 0	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ONUM0 : Outils numériques pour l'EEA 1		
KEAFPO00	Cours : 6h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 57 h
Sillon(s) :	Sillon 4b		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARY Dominique
Email : dominique.mary@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les connaissances nécessaires à la réalisation de programmes simples en utilisant des fonctions
Réaliser des algorithmes simples et de maîtriser les éléments clés du langage C permettant de les coder.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Bases du langage C :
Variables simples et dimensionnées, notion de type, bibliothèques standard, entrées-sortie normalisées, test/branchement,
Boucles conditionnelles ou non, notion de fonctions typées, structure générale d'un programme.
Algorithmique :
Découverte des branchements simples et multiples, choix en fonction du contexte.
Boucles conditionnelles ou non conditionnelles
Algorithmes à une boucle.
Environnement UNIX :
Commandes de base, hiérarchie/arborescence
Méthode pédagogique :
Cours et Travaux pratiques,
Travail personnel guidé via un contrat de confiance.

PRÉ-REQUIS

Aucun

SPÉCIFICITÉS

UE proposée en début de semestre.

COMPÉTENCES VISÉES

Bases de la programmation impérative.
Implémenter un algorithme a une boucle en langage C.
Opérations de bases sur les variables dimensionnées (1 dimension)
Produire et exécuter un code dans un environnement UNIX.
Utiliser les commandes de base d'un environnement UNIX pour naviguer dans l'arborescence des dossiers.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

"C en action" 3ème édition de Yves METTIER (ref. ENI : EI3CACT)
ISBN : 978-2-7460-0921-1
EAN : 9782746092181

MOTS-CLÉS

Langage C, fonctions, UNIX, programmation.

UE	EEA OUTILS NUMÉRIQUES 1 (EEA1-ONUM1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ONUM1 : Outils numérique 1 pour l'EEA		
KEAFIO01	Cours : 6h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 57 h
UE(s) prérequises	KEAFO00U - EEA OUTILS NUMÉRIQUES 0		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BUSO David
Email : david.buso@laplace.univ-tlse.fr

CASTELAN Philippe
Email : philippe.castelan@laplace.univ-tlse.fr

UE	EEA OUTILS NUMÉRIQUES 1 (EEA1-ONUM1)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ONUM1 : Outils numérique 1 pour l'EEA		
KEAFPO01	Cours : 6h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 57 h
UE(s) prérequises	KEAFO00U - EEA OUTILS NUMÉRIQUES 0		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BUSO David
Email : david.buso@laplace.univ-tlse.fr

UE	EEA OUTILS NUMÉRIQUES 2 (EEA1-Onum2)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ONUM2 : Outils numérique pour l'EEA 2		
KEAFIO02	Cours : 10h , TD : 10h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h
UE(s) prérequises	KEAFO00U - EEA OUTILS NUMÉRIQUES 0		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CASTELAN Philippe
Email : philippe.castelan@laplace.univ-tlse.fr

UE	EEA OUTILS NUMÉRIQUES 2 (EEA1-Onum2)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-ONUM2 : Outils numérique pour l'EEA 2		
KEAFPO02	Cours : 10h , TD : 10h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 43 h
UE(s) prérequises	KEAFO00U - EEA OUTILS NUMÉRIQUES 0		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CASTELAN Philippe
Email : philippe.castelan@laplace.univ-tlse.fr

UE	TRAITEMENT DU SIGNAL	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-TDS : Introduction au traitement du signal et de l'image		
KEAFIS01	Cours : 10h , TD : 10h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 2		
UE(s) prérequises	KEAFF06U - MATHEMATIQUES 3		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MONTSENY Emmanuel
Email : emontseny@laas.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les dispositifs électroniques visant à acquérir, traiter et restituer des signaux et images prennent une importance croissante dans la vie de tous les jours (téléphonie, lecteur mp3, photographie...) ainsi que dans le monde industriel (surveillance, robotique, imagerie médicale, imagerie satellitaire...). L'objectif de cet enseignement est de découvrir les notions de bases permettant de comprendre et analyser les signaux et systèmes de traitement ainsi que les notions de bases du traitement d'images.
L'accent sera mis sur l'interprétation physique des notions de bases plus que sur les aspects mathématiques...
Des travaux pratiques permettrons d'illustrer leur utilisation pratique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

I. Introduction au traitement du signal

- Notion de signaux et systèmes, propriétés temporelles des signaux, notions sur les représentations fréquentielles ;
- Propriétés des systèmes (causalité, stabilité, linéarité, invariance par translation...), notion de filtre et représentation fréquentielle des signaux de sortie des filtres, principe de la modulation d'amplitude
- Représentation fréquentielle des signaux modulés

II. Introduction au traitement d'images

- Notions de capteurs optiques
- Traitement et analyse des images par des exemples

PRÉ-REQUIS

Nombres complexes ; Fonctions trigonométriques : cosinus/sinus et exponentielle complexe ; Développement en série de Fourier

MOTS-CLÉS

Signaux, représentation fréquentielle, traitement d'image, filtre

UE	TRAITEMENT DU SIGNAL	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	EEA1-TDS : Introduction au traitement du signal et de l'image		
KEAFPS01	Cours : 10h , TD : 10h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
UE(s) prérequises	KEAFF06U - MATHEMATIQUES 3		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MONTSENY Emmanuel
Email : emontseny@laas.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Les dispositifs électroniques visant à acquérir, traiter et restituer des signaux et images prennent une importance croissante dans la vie de tous les jours (téléphonie, lecteur mp3, photographie...) ainsi que dans le monde industriel (surveillance, robotique, imagerie médicale, imagerie satellitaire...). L'objectif de cet enseignement est de découvrir les notions de bases permettant de comprendre et analyser les signaux et systèmes de traitement ainsi que les notions de bases du traitement d'images.
L'accent sera mis sur l'interprétation physique des notions de bases plus que sur les aspects mathématiques...
Des travaux pratiques permettrons d'illustrer leur utilisation pratique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

I. Introduction au traitement du signal

- Notion de signaux et systèmes, propriétés temporelles des signaux, notions sur les représentations fréquentielles ;
- Propriétés des systèmes (causalité, stabilité, linéarité, invariance par translation...), notion de filtre et représentation fréquentielle des signaux de sortie des filtres, principe de la modulation d'amplitude
- Représentation fréquentielle des signaux modulés

II. Introduction au traitement d'images

- Notions de capteurs optiques
- Traitement et analyse des images par des exemples

PRÉ-REQUIS

Nombres complexes ; Fonctions trigonométriques : cosinus/sinus et exponentielle complexe ; Développement en série de Fourier

MOTS-CLÉS

Signaux, représentation fréquentielle, traitement d'image, filtre

UE	ALLEMAND DEBUTANT	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand débutant (FSI.LVG-Langues)		
KLALIL01	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Découvrir les bases linguistiques de la langue allemande.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD mutualisés avec des étudiants de tous niveaux en allemand. Travail sur des thématiques liées aux grandes questions scientifiques.

PRÉ-REQUIS

Pas de pré-requis particulier si ce n'est l'autonomie et la capacité à fournir beaucoup de travail personnel.

SPÉCIFICITÉS

UE disponible seulement aux semestres impairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et indications bibliographiques seront donnés directement en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Allemand-débutant-semestres impairs

UE	ALLEMAND DEBUTANT	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand débutant (FSI.LVG-Langues)		
KLALPL01	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

SPÉCIFICITÉS

Cette ue n'est proposée au semestre impair.

UE	ALLEMAND 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand 1 (FSI.LVG-Langues)		
KLALIL11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Consolider les acquis linguistiques du lycée en termes de maîtrise de la langue générale. Découvrir et s'approprier progressivement la langue allemande de spécialité pour les sciences. Développer des compétences transversales, notamment en matière de communication, d'argumentation et de collaboration favorisant les mobilités (études, formations, travail) en pays germanophones.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières. Révision et consolidation des bases permettant une bonne maîtrise de l'allemand général. Travail sur des supports favorisant une familiarisation progressive avec la langue de spécialité pour les sciences.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais, ou accord préalable du responsable de filière.

SPÉCIFICITÉS

Ue disponible seulement aux semestres impairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et orientations bibliographiques seront directement donnés par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Allemand-consolidation-semestres impairs

UE	ALLEMAND 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand 1 (LANG2-ALL1)		
KLALPL11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Consolider les acquis linguistiques du lycée en termes de maîtrise de la langue générale. Découvrir et s'approprier progressivement la langue allemande de spécialité pour les sciences. Développer des compétences transversales, notamment en matière de communication, d'argumentatoon et de collaboration favorisant les mobilités (études, formations, travail) en pays germanophones.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières. Révisions et consolidation des bases permettant une bonne maîtrise de l'allemand général. Travail sur des supports favorisant une familiarisation progressive avec la langue de spécialité pour les sciences.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais, ou accord préalable du responsable de filière.

SPÉCIFICITÉS

Enseignement disponible seulement aux semestres impairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.e.

MOTS-CLÉS

allemand- consolidation-semestres impairs

UE	ALLEMAND 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand 2 (FSI.LVG-Langues)		
KLALIL21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego
Email : diego.santamarina@univ-tlse3.fr

SPÉCIFICITÉS

Cette ue n'est disponible qu'aux semestres pairs.

UE	ALLEMAND 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Allemand 2 (FSI.LVG-Langues)		
KLALPL21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Approfondir les acquis linguistiques et la maîtrise de la langue allemande de spécialité pour les sciences. Développer des compétences transversales, notamment en matière d'autonomie, de créativité et d'interaction.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières avec des supports permettant d'approfondir la maîtrise de la langue de spécialité pour les sciences. Mises en situation favorisant l'autonomie, les projets, la compréhension des enjeux de l'interculturalité et la capacité à travailler dans un environnement germanophone.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais ou accord préalable du responsable de filière.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et orientations bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Allemand-approfondissement-semestres pairs

UE	ANGLAIS : ETHICAL ISSUES	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Anglais : Ethical Issues (LANG2-ANGei)		
KLANIE21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

YASSINE DIAB Nadia
Email : nadia.yassine-diab@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Vous allez travailler sur les compétences de compréhension (orale et écrite) et d'expression (orale et écrite) en anglais, ainsi que sur des compétences transversales de communication lors de débats sur les problèmes éthiques en science et dans la société. Vous serez amené.e.s à interagir avec les autres étudiant.e.s à chaque séance, à préparer plusieurs débats, ainsi qu'un exposé final.
Vous devrez préparer les séances en amont sur la plateforme Moodle (qui comprend des exercices de compréhension orale et écrite, de grammaire, de vocabulaire ...). Puis, vous serez amené.e.s à interagir à l'oral avec les autres étudiant.e.s à chaque séance en présentiel, dans le cadre de débats et exposés divers.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- pratique de la langue générale,
- pratique de la langue pour les sciences,
- pratique de la langue pour la communication.
-pratique du débat en langue étrangère
- divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.
En complément de ce module, les étudiants qui le souhaitent sont invités à suivre les enseignements de remédiation "SOS English". Une priorité sera donnée aux étudiant.e.s de niveau A0 et A1.

PRÉ-REQUIS

Un des deux modules d'anglais de niveau 1 ("History of Science" ou "Guided Independent Study" en L FLEX)

SPÉCIFICITÉS

enseignement hybride : 7 séances de 2h en présentiel, tâches à réaliser en amont et en aval sur la page Moodle (classe inversée)

COMPÉTENCES VISÉES

< !–td {border : 1px solid #ccc ;}br {mso-data-placement :same-cell ;}–>=10pt- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
- acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
- défendre un point de vue, argumenter, débattre
-compétences transversales (soft skills) travaillées : l'esprit critique, la capacité à communiquer (à l'oral notamment), la capacité à collaborer, la créativité, la capacité à interagir dans un environnement interculturel

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

< !–td {border : 1px solid #ccc ;}br {mso-data-placement :same-cell ;}–>=10ptLes outils suivants, à titre d'exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, granddictionnaire.com, linguee.fr, iate.europa.eu., youglishn, checkyoursmile.fr...

MOTS-CLÉS

éthique - débattre - argumenter - défendre un point de vue - comparer- illustrer - Exposer- Présenter- Intéragir - mobilité internationale - Sciences - Langues

UE	ANGLAIS : ETHICAL ISSUES	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Anglais : Ethical Issues (LANG2-ANGei)		
KLANPE21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

YASSINE DIAB Nadia
Email : nadia.yassine-diab@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Vous allez travailler sur les compétences de compréhension (orale et écrite) et d'expression (orale et écrite) en anglais, ainsi que sur des compétences transversales de communication lors de débats sur les problèmes éthiques en science et dans la société. Vous serez amené.e.s à interagir avec les autres étudiant.e.s à chaque séance, à préparer plusieurs débats, ainsi qu'un exposé final.
Vous devrez préparer les séances en amont sur la plateforme Moodle (qui comprend des exercices de compréhension orale et écrite, de grammaire, de vocabulaire ...). Puis, vous serez amené.e.s à interagir à l'oral avec les autres étudiant.e.s à chaque séance en présentiel, dans le cadre de débats et exposés divers.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- pratique de la langue générale,
- pratique de la langue pour les sciences,
- pratique de la langue pour la communication.
-pratique du débat en langue étrangère
- divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.
En complément de ce module, les étudiants qui le souhaitent sont invités à suivre les enseignements de remédiation "SOS English". Une priorité sera donnée aux étudiant.e.s de niveau A0 et A1.

PRÉ-REQUIS

Un des deux modules d'anglais de niveau 1 ("History of Science" ou "Guided Independent Study" en L FLEX)

SPÉCIFICITÉS

enseignement hybride : 7 séances de 2h en présentiel, tâches à réaliser en amont et en aval sur la page Moodle (classe inversée)

COMPÉTENCES VISÉES

- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
- acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
- défendre un point de vue, argumenter, débattre
-compétences transversales (soft skills) travaillées : l'esprit critique, la capacité à communiquer (à l'oral notamment), la capacité à collaborer, la créativité, la capacité à interagir dans un environnement interculturel

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les outils suivants, à titre d'exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, granddictionnaire.com, linguee.fr, iate.europa.eu., youglish, checkyoursmile.fr...

UE	ANGLAIS : GOING ABROAD	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Anglais : Going Abroad (LANG2-ANGga)		
KLANIG21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DULAC Céline
Email : celine.dulac@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Vous allez travailler sur les compétences de compréhension et d'expression orales et écrites en anglais, ainsi que sur des compétences transversales de communication afin de vous aider à préparer une mobilité à l'étranger (année d'étude, stage), réelle ou imaginaire. Les systèmes universitaires seront comparés dans une approche interculturelle. Il vous sera conseillé de compléter les enseignements avec des activités au Centre de Ressources en Langues.Vous devrez préparer les séances en amont sur la plateforme Moodle (qui comprend des exercices de compréhension orale et écrite, de grammaire, de vocabulaire ...). Puis, vous serez amené.e.s à interagir à l'oral avec les autres étudiant.e.s à chaque séance en présentiel, dans le cadre de débats et exposés divers, afin d'affiner votre projet.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Chaque étape du parcours d'apprentissage permettra une réflexion sur la construction du projet et s'articulera autour des axes suivants : student life, Higher education around the world, What makes a good university ?, What's the point of going abroad ?, Living abroad, Application.
L'accent sera mis sur les aspects suivants :
-pratique de langue orale,
-pratique de la langue pour les sciences,
-pratique de la langue pour la communication,
-pratique du débat en langue étrangère,
-divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en langues pour une pratique des langues complémentaires aux enseignements de langues.
En complément de ce module, les étudiants qui le souhaitent sont invités à suivre les enseignements de remédiation "SOS English". Une priorité sera donnée aux étudiants de niveau A0 et A1.

PRÉ-REQUIS

Un des deux modules d'anglais de niveau 1 (History of Science ou "Guided Independent Study" en LFLEX).

SPÉCIFICITÉS

Enseignement hybride : 7 séances de 2 heures en présentiel, tâches à effectuer en amont et en aval sur la plateforme Moodle.

COMPÉTENCES VISÉES

-consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
-acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
-défendre un point de vue, argumenter, débattre,
-compétences transversales (soft skills) travaillées : développer l'esprit critique, la capacité à communiquer (à l'oral notamment), la capacité à collaborer, la créativité, la capacité à interagir dans un environnement interculturel.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les outils suivants , à titre d'exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, Oxford learner's dictionary, word reference, linguee.fr, My english pages, Youglish...

MOTS-CLÉS

éthique, mobilité internationale, interculturel, entretien,projet, science, débattre, argumenter, défendre un point de vue, comparer, interagir...

UE	ANGLAIS : GOING ABROAD	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Anglais : Going Abroad (LANG2-ASPga)		
KLANPG21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DULAC Céline
Email : celine.dulac@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Vous allez travailler sur les compétences de compréhension et d'expression orales et écrites en anglais, ainsi que sur des compétences transversales de communication afin de vous aider à préparer une mobilité à l'étranger (année d'étude, stage...), réelle ou imaginaire. Les systèmes universitaires seront comparés dans une approche interculturelle. Il vous sera conseillé de compléter les enseignements avec des activités au Centre de Ressources en Langues.Vous devrez préparer les séances en amont sur la plateforme Moodle (qui comprend des exercices de compréhension orale et écrite, de grammaire, de vocabulaire ...). Puis, vous serez amené.e.s à interagir à l'oral avec les autres étudiant.e.s à chaque séance en présentiel, dans le cadre de débats et exposés divers, afin d'affiner votre projet.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Chaque étape du parcours d'apprentissage permettra une réflexion sur la construction du projet et s'articulera autour des axes suivants : student life, Higher education around the world, What makes a good university ?, What's the point of going abroad ?, Living abroad, Application.
-pratique de langue orale,
-pratique de la langue pour les sciences,
-pratique de la langue pour la communication,
-pratique du débat en langue étrangère,
-divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en langues pour une pratique des langues complémentaires aux enseignements de langues.
En complément de ce module, les étudiants qui le souhaitent sont invités à suivre les enseignements de remédiation "SOS English". Une priorité sera donnée aux étudiants de niveau A0 et A1.

PRÉ-REQUIS

Un des deux modules d'anglais de niveau 1 (History of Science ou "Guided Independent Study" en LFLEX).

SPÉCIFICITÉS

Enseignement hybride : 7 séances de 2 heures en présentiel, tâches à effectuer en amont et en aval sur la plateforme Moodle.

COMPÉTENCES VISÉES

-consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
-acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
-défendre un point de vue, argumenter, débattre,
-compétences transversales (soft skills) travaillées : développer l'esprit critique, la capacité à communiquer (à l'oral notamment), la capacité à collaborer, la créativité, la capacité à interagir dans un environnement interculturel.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les outils suivants , à titre d'exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, Oxford learner's dictionary, word reference, linguee.fr, My english pages, Youglish...

MOTS-CLÉS

éthique, mobilité internationale, interculturel, entretien,projet, science, débattre, argumenter, défendre un point de vue, comparer, interagir...

UE	ANGLAIS : HISTORY OF SCIENCE	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 1 Anglais : History of science (LANG1-ANGhos)		
KLANIH11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 4		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KLEINWORTH Kate
Email : katherine.kleinworth@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Renforcer les bases méthodologiques nécessaires à l'apprentissage d'une langue et sa pratique en science. Etudes de documents en anglais sur l'histoire des sciences.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- travailler sur les compétences de compréhension (orale et écrite) et d'expression (orale et écrite) en anglais, ainsi que sur des compétences transversales de communication en réfléchissant sur quelques (personnages) scientifiques et événements majeurs dans l'histoire des sciences.
- interagir avec les autres étudiants à chaque séance, à préparer un ou plusieurs exposés et à débattre.

Divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.

PRÉ-REQUIS

Avoir passé le test ELAO. Niveaux d'entrée : A0, A1, A2, B1.

SPÉCIFICITÉS

Ce module n'est accessible au semestre d'automne qu'aux étudiants de PS et MIDL.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Des références bibliographiques seront données dans le cadre de chaque module.

MOTS-CLÉS

langues - histoire - sciences - méthodologie - présenter - comprendre

UE	ANGLAIS : HISTORY OF SCIENCE	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 1 Anglais : History of science (LANG1-ANGhos)		
KLANPH11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KLEINWORTH Kate
Email : katherine.kleinworth@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Renforcer les bases méthodologiques nécessaires à l'apprentissage d'une langue et sa pratique en science. Etudes de documents en anglais sur l'histoire des sciences.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- travailler sur les compétences de compréhension (orale et écrite) et d'expression (orale et écrite) en anglais, ainsi que sur des compétences transversales de communication en réfléchissant sur quelques (personnages) scientifiques et événements majeurs dans l'histoire des sciences.
- interagir avec les autres étudiants à chaque séance, à préparer un ou plusieurs exposés et à débattre.
Divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.

PRÉ-REQUIS

Avoir passé le test ELAO. Niveaux d'entrée : A0, A1, A2, B1.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Des références bibliographiques seront données dans le cadre de chaque module.

MOTS-CLÉS

langues - histoire - sciences - méthodologie - présenter - comprendre

UE	ANGLAIS : GUIDED INDEPENDENT STUDY	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 1 Anglais : Guided Independent Study (LANG1-ANGgis)		
KLANII11	TD ne : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BATSERE Claire
Email : claire.batsere@univ-tlse3.fr

PICARD Christelle
Email : christelle.picard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

— renforcer vos compétences de compréhension et d'expression en anglais ainsi que vos compétences transversales de communication et vos compétences interculturelles
— entrer dans une réflexion sur la culture scientifique (l'histoire des sciences, la philosophie des sciences, la recherche scientifique...)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Pour ce module destiné aux étudiants avancés (B2, C1, C2), vous devrez faire au minimum :
— un module d'apprentissage en ligne parmi les modules d'autoformation en ligne proposés sur la page Moodle du module ØGuided Independent StudyØ.
— des activités spécifiques à ØGuided Independent StudyØ organisées par le Centre de Ressources en Langues (CRL)
— d'autres activités de votre choix parmi les activités proposées au CRL (atelier de conversation, pratique individuelle, atelier jeux, conférence, atelier CV/lettre de motivation etc.)

PRÉ-REQUIS

avoir passé le test ELAO et obtenu l'un des résultats suivants en anglais : B2, C1, C2

SPÉCIFICITÉS

Cette UE n'est ouverte au semestre d'automne que pour les étudiants de PS et de MIDL.
enseignement hybride : apprentissage en ligne sur Moodle et activités en présentiel avec des tuteurs natifs au Centre de Ressources en Langues

COMPÉTENCES VISÉES

- consolider et approfondir les connaissances lexicales
- maintenir une exposition régulière à la langue anglaise et au monde culturel anglophone
- pratique de l'expression écrite et orale en anglais
- défendre un point de vue, argumenter, débattre
- compétences transversales (soft skills) travaillées : l'esprit critique, la capacité à communiquer

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les outils suivants, à titre d'exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, Oxford Learner's Dictionary, linguee.fr, quizlet, youglish, ludwig guru...

MOTS-CLÉS

Les outils suivants, par exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, Oxford Learner's Dictionary, linguee.fr, iate.europa.eu., youglish, ludwig guru...

UE	ANGLAIS : GUIDED INDEPENDENT STUDY	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 1 Anglais : Guided Independent Study (LANG1-ANGgis)		
KLANPI11	TD ne : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BATSERE Claire
Email : claire.batsere@univ-tlse3.fr

PICARD Christelle
Email : christelle.picard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

renforcer vos compétences de compréhension et d'expression en anglais ainsi que vos compétences transversales de communication et vos compétences interculturelles
entrer dans une réflexion sur la culture scientifique (l'histoire des sciences, la philosophie des sciences, la recherche scientifique...)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Pour ce module destiné aux étudiants avancés (B2, C1, C2), vous devrez faire au minimum :

- un module d'apprentissage en ligne parmi les modules d'autoformation en ligne proposés sur la page Moodle du module ØGuided Independent StudyØ.
- des activités spécifiques à ØGuided Independent StudyØ organisées par le Centre de Ressources en Langues (CRL)
- d'autres activités de votre choix parmi les activités proposées au CRL (atelier de conversation, pratique individuelle, atelier jeux, conférence, atelier CV/lettre de motivation etc.)

PRÉ-REQUIS

avoir passé le test ELAO et obtenu l'un des résultats suivants en anglais : B2, C1, C2

SPÉCIFICITÉS

enseignement hybride : apprentissage en ligne sur Moodle et activités en présentiel avec des tuteurs natifs au Centre de Ressources en Langues

COMPÉTENCES VISÉES

- consolider et approfondir les connaissances lexicales
- maintenir une exposition régulière à la langue anglaise et au monde culturel anglophone
- pratique de l'expression écrite et orale en anglais
- défendre un point de vue, argumenter, débattre
- compétences transversales (soft skills) travaillées : l'esprit critique, la capacité à communiquer

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les outils suivants, par exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, Oxford Learner's Dictionary, linguee.fr, iate.europa.eu., youglish, ludwig guru...

MOTS-CLÉS

Les outils suivants, par exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, Oxford Learner's Dictionary, linguee.fr, iate.europa.eu., youglish, ludwig guru...

UE	ANGLAIS : SCIENCE IN FICTION	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Anglais : Science in fiction (LANG2-ANGsif)		
KLANIS21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PICARD Christelle
Email : christelle.picard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Vous allez travailler les compétences de compréhension et d'expression en anglais, ainsi que les compétences transversales de communication en réfléchissant aux questions suivantes : comment la science et les scientifiques sont-ils représentés dans la fiction ? Quels sont les liens entre réalité et fiction dans plusieurs œuvres de fiction ?
Vous devrez préparer les séances en amont sur la plateforme Moodle (qui comprend des exercices de compréhension orale et écrite, de grammaire, de vocabulaire et des activités d'interaction écrite via des forums). Puis, vous serez amené.e.s à interagir à l'oral avec les autres étudiant.e.s à chaque séance en présentiel, dans le cadre de débats, exposés, jeux de rôle.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- pratique de la langue générale,
- pratique de la langue pour les sciences,
- pratique de la langue pour la communication.
- pratique du débat en langue étrangère,
- divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.

En complément de ce module, les étudiants qui le souhaitent sont invités à suivre les enseignements de remédiation « SOS English ». Une priorité sera donnée aux étudiants de niveau A0 et A1.

PRÉ-REQUIS

un des deux modules d'anglais de niveau 1 ("History of Science" ou "Guided Independent Study" en L FLEX)

SPÉCIFICITÉS

enseignement hydride : 7 séances de 2h en présentiel, tâches à réaliser en amont et en aval sur la page Moodle

COMPÉTENCES VISÉES

- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
- acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
- défendre un point de vue, argumenter, débattre
- compétences transversales (soft skills) travaillées : l'esprit critique, la capacité à communiquer (à l'oral notamment), la capacité à collaborer, la créativité, la capacité à interagir dans un environnement interculturel

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les outils suivants, à titre d'exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, oxford learner's dictionary, linguee.fr, iate.europa.eu., youglish...

MOTS-CLÉS

éthique - débattre - argumenter - défendre un point de vue - comparer- illustrer - Exposer- Présenter- Intéragir - mobilité internationale - Sciences - Langues

UE	ANGLAIS : SCIENCE IN FICTION	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Anglais : Science in fiction (LANG2-ANGsif)		
KLANPS21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PICARD Christelle
Email : christelle.picard@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Vous allez travailler les compétences de compréhension et d'expression en anglais, ainsi que les compétences transversales de communication en réfléchissant aux questions suivantes : comment la science et les scientifiques sont-ils représentés dans la fiction ? Quels sont les liens entre réalité et fiction dans plusieurs œuvres de fiction ?
Vous devrez préparer les séances en amont sur la plateforme Moodle (qui comprend des exercices de compréhension orale et écrite, de grammaire, de vocabulaire et des activités d'interaction écrite via des forums). Puis, vous serez amené.e.s à interagir à l'oral avec les autres étudiant.e.s à chaque séance en présentiel, dans le cadre de débats, exposés, jeux de rôle.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- pratique de la langue générale,
- pratique de la langue pour les sciences,
- pratique de la langue pour la communication.
- pratique du débat en langue étrangère,
- divers ateliers sont proposés au Centre de Ressources en Langues pour une pratique des langues complémentaire aux enseignements de langues.

En complément de ce module, les étudiants qui le souhaitent sont invités à suivre les enseignements de remédiation « SOS English ». Une priorité sera donnée aux étudiants de niveau A0 et A1.

PRÉ-REQUIS

un des deux modules d'anglais de niveau 1 ("History of Science" ou "Guided Independent Study" en L FLEX)

SPÉCIFICITÉS

enseignement hydride : 7 séances de 2h en présentiel, tâches à réaliser en amont et en aval sur la page Moodle

COMPÉTENCES VISÉES

- consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales,
- acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication,
- défendre un point de vue, argumenter, débattre
- compétences transversales (soft skills) travaillées : l'esprit critique, la capacité à communiquer (à l'oral notamment), la capacité à collaborer, la créativité, la capacité à interagir dans un environnement interculturel

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les outils suivants, à titre d'exemple, pourront être utilisés : howjsay.com, oxford learner's dictionary, linguee.fr, iate.europa.eu., youglish...

MOTS-CLÉS

éthique - débattre - argumenter - défendre un point de vue - comparer- illustrer - Exposer- Présenter- Intéragir - mobilité internationale - Sciences - Langues

UE	ESPAGNOL DEBUTANT	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol débutant (LANG2-ESdeb)		
KLESIP01	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 2, 3, 4		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Découvrir les bases linguistiques de la langue espagnole.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Travail en TD mutualisés avec des étudiants de tous niveaux en espagnol.
Travail sur des thématiques liées aux grandes questionsscientifiques, accent mis sur l'acquisition de capacités transversales.
Acquisition des bases grammaticales permettant la poursuite ultérieure de l'étude de la langue.

PRÉ-REQUIS

Pas de pré-requis particulier si ce n'est l'autonomie et la capacité à fournir beaucoup de travail personnel.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Espagnol-débutant-mutualisé

UE	ESPAGNOL DEBUTANT	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol débutant (LANG2-ESdeb)		
KLESPP01	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Découvrir les bases linguistiques de la langue espagnole.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Travail en TD mutualisés avec des étudiants de tous les niveaux en espagnol.
Travail sur des grandes thématiques liées aux grandes questions scientifiques, accent mis sur l'acquisition de capacités transversales.
Acquisition des bases grammaticales permettant la poursuite ultérieure de la pratique de la langue.

PRÉ-REQUIS

Pas de pré-requis particulier si ce n'est l'autonomie et la capacité de fournir beaucoup de travail personnel.

SPÉCIFICITÉS

Cette ue n'est proposée qu'en semestre impair.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Espagnol-débutant-mutualisé

UE	ESPAGNOL 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol 1 (LANG2-ES1)		
KLESIP11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 2, 3, 4		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Consolider les acquis linguistiques du lycée en termes de maîtrise de la langue générale. Découvrir et s'approprier progressivement la langue espagnole de spécialité pour les sciences.Développer des compétences transversales, notamment en matière de communication, d'argumentation et de collaboration favorisant les mobilités (études, formations,travail en pays hispanophones).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières.Révisions et consolidation des bases grammaticales permettant une bonne maîtrise de l'espagnol général. Travail sur des supports favorisant une familiarisation progressive avec la langue de spécialité pour les sciences.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais ou accord préalable du responsable de filière.

SPÉCIFICITÉS

Enseignement disponible seulement aux semestres impairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Espagnol-consolidation-semestres impairs

UE	ESPAGNOL 1	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol 1 (LANG2-ES1)		
KLESPP11	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

SPÉCIFICITÉS

Enseignement proposé seulement aux semestres impairs.

UE	ESPAGNOL 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol 2 (LANG2-ES2)		
KLESIP21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

SPÉCIFICITÉS

UE disponible seulement aux semestres pairs.

UE	ESPAGNOL 2	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Langue 2 Espagnol 2 (LANG2-ES2)		
KLESPP21	TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

ALAEZ GALAN Monica
Email : monica.alaez-galan@iut-tlse3.fr

MARCO MORENO Andrea
Email : andrea.marco-moreno@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Approfondir les acquis linguistiques et la maîtrise de la langue de spécialité. Permettre l'acquisition de compétences transversales favorisant l'autonomie, la créativité et l'interaction.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

TD permettant de travailler les différentes activités langagières pour approfondir la maîtrise de l'espagnol général et pour approfondir la maîtrise de la langue de spécialité pour les sciences. Mises en situation favorisant la capacité à évoluer dans un environnement professionnel hispanophone.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 minimum en anglais ou accord préalable du responsable de filière.

SPÉCIFICITÉS

Enseignement disponible seulement aux semestres pairs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents et les conseils bibliographiques seront directement donnés en cours par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Espagnol-approfondissement-semestres pairs

UE	DEVENIR ETUDIANT (DVE)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KTRDE00U	Cours : 12h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 4, 5		
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/enrol/index.php?id=9806		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BENOIT-MARQUIE Florence
Email : florence.benoit-marquie@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Pour l'étudiant, réussir, c'est aussi construire **son parcours de formation** en fonction de ses objectifs et de son projet. Il s'agit :

- d'accompagner les nouveaux entrants dans la phase de transition lycée-université pour une meilleure adaptation en licence
- de les aider à **s'approprier la démarche de construction de leur projet de formation**
- de leur permettre de développer leur communication écrite et orale, aux normes universitaires (type rapport de stage) **en particulier grâce à l'enseignement d'outils numériques** .
- se repérer dans le fonctionnement de l'université et savoir utiliser les ressources : la Bibliothèque Universitaire et le SCUIO-IP, l'intranet, blogs, sites web et mail institutionnels...

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

En équipe (de 2 ou 3), les étudiants exploreront le (ou les) **parcours de formation** qui les intéresse pour :

- effectuer une recherche documentaire, préparer une bibliographie sur la formation choisie et ses débouchés
- réaliser l'interview d'un enseignant (ou étudiant avancé) de la formation visée
- présenter à la mi-semestre une affiche qui prendra la forme d'un **poster scientifique** , synthèse des informations recueillies et **exposé oral** à partir de celui-ci.

Individuellement , chaque étudiant constituera ensuite un **rapport écrit** sur la thématique précédente, soumis à un cahier des charges de mise en page en utilisant des outils bureautiques.
L'enseignement se déroule sous forme de TD et CM, complété par des exercices sur moodle et des permanences scientifiques pour la partie enseignement des outils numériques.

SPÉCIFICITÉS

Cette UE est une **UE de niveau 1 obligatoire** à l'obtention d'une Licence. Elle est **doublée** et est normalement suivie au 1er semestre pour un.e étudiant.e ayant un déroulement normal de sa scolarité.

MOTS-CLÉS

Intégration à l'université ; Recherche et analyse de l'information ; Projet de formation ; Communication orale et écrite ; Outils numériques

UE	ENGAGEMENT SOCIAL ET CITOYEN (ESC)	3 ECTS	Sem. 1 et 2
KTRES00U	Projet : 50h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h
URL	https://moodle.univ-tlse3.fr/course/view.php?id=7088		

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Valoriser l'investissement dans un engagement social et citoyen.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cette UE pourra valider l'investissement dans un projet d'engagement parmi les suivants : intervention dans des classes en école élémentaire (projet ASTEP/PSPC), participation aux Cordées de la Réussite en tant que tuteur, engagement dans l'association AFEV.

UE	TRANSITION SOCIO-ECOLOGIQUE	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Transition socio-écologique (TSE)		
KTRTIS00	Cours : 16h , TD : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GARNIER Philippe
Email : philippe.garnier@iut-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Acquérir des notions de base sur les principales questions associées à la crise écologique que nous traversons : changement climatique, effondrement de la biodiversité, raréfaction des ressources, bilan carbone, causes et conséquences sociales de ces bouleversements
- Situer ces questions dans des trajectoires historiques et socio-économiques
- S'approprier ces sujets, pouvoir en débattre de façon argumentée en se basant sur les données scientifiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Après une mise en contexte générale en TD grâce à un jeu sérieux et la prise en main d'un sujet de leur choix pour un travail de groupe, la situation d'urgence écologique sera présentée sous forme de cours/conférences en croisant les regards techniques, historiques, sociaux, philosophiques, tout en interrogeant les représentations associées aux questions écologiques.
Les étudiants sont encouragés à contribuer activement sous forme de débats, préparation de documents, proposition de contenus pour les dernières séances, et échanges sur les moyens d'action.
Les thèmes suivants seront abordés :

- Histoire et principes généraux du changement climatique
- Energie et ressources
- Biodiversité, agriculture, rapport au monde vivant
- Perspective astrophysique et géologique
- Quantifier l'impact environnemental : bilan carbone / Analyse de Cycle de Vie
- Points de vue sociologique et économique
- Points de vue culturel et philosophique, rôle de la technique
- Sobriété

PRÉ-REQUIS

Aucun

MOTS-CLÉS

Climat, biodiversité, anthropocène, écologie

UE	TRANSITION SOCIO-ECOLOGIQUE	3 ECTS	Sem. 1 et 2
Sous UE	Transition socio-écologique (TSE)		
KTRTPS00	Cours : 16h , TD : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 75 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GARNIER Philippe
Email : philippe.garnier@iut-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Acquérir des notions de base sur les principales questions associées à la crise écologique que nous traversons : changement climatique, effondrement de la biodiversité, raréfaction des ressources, causes et conséquences sociales de ces bouleversements
- Situer ces questions dans des trajectoires historiques et socio-économiques
- S'approprier ces sujets ; pouvoir en débattre de façon argumentée en se basant sur les données scientifiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Après une mise en contexte générale, la situation d'urgence écologique sera présentée en croisant les regards techniques, historiques, sociaux, philosophiques, et en interrogeant les représentations associées aux questions écologiques. Les thèmes suivants seront abordés :

- Histoire et principes généraux du changement climatique ; perspective astrophysique et géologique
- Energie et ressources
- Biodiversité, agriculture, rapport au monde vivant
- Point de vue sociologique et économique
- Point de vue culturel et philosophique
- Rôle de la technique

Les étudiants seront encouragés à contribuer activement sous forme de débats, préparation de documents, proposition de contenus pour les dernières séances, échanges sur les moyens d'action.

PRÉ-REQUIS

Aucun

MOTS-CLÉS

Climat, biodiversité, anthropocène, écologie

GLOSSAIRE

TERMES GÉNÉRAUX

SYLLABUS

Dans l'enseignement supérieur, un syllabus est la présentation générale d'un cours ou d'une formation. Il inclut : objectifs, programme de formation, description des UE, prérequis, modalités d'évaluation, informations pratiques, etc.

DÉPARTEMENT

Les départements d'enseignement sont des structures d'animation pédagogique internes aux composantes (ou facultés) qui regroupent les enseignantes et enseignants intervenant dans une ou plusieurs mentions.

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel sont associés des ECTS.

UE OBLIGATOIRE / UE FACULTATIVE

L'UE obligatoire fait référence à un enseignement qui doit être validé dans le cadre du contrat pédagogique. L'UE facultative vient en supplément des 60 ECTS de l'année. Elle est valorisée dans le supplément au diplôme. L'accumulation de crédits affectés à des UE facultatives ne contribue pas à la validation de semestres ni à la délivrance d'un diplôme.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS constituent l'unité de mesure commune des formations universitaires de licence et de master dans l'espace européen. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement, 60 par an). Le nombre d'ECTS varie en fonction de la charge globale de travail (CM, TD, TP, etc.) y compris le travail personnel. Le système des ECTS vise à faciliter la mobilité et la reconnaissance des diplômes en Europe.

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

DOMAINE

Le domaine correspond à un ensemble de formations relevant d'un champ disciplinaire ou professionnel commun. La plupart des formations de l'UT3 relèvent du domaine « Sciences, Technologies, Santé ».

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Il s'agit du niveau principal de référence pour la définition des diplômes nationaux. La mention comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

Le parcours constitue une spécialisation particulière d'un champ disciplinaire choisie par l'étudiant·e au cours de son cursus.

LICENCE CLASSIQUE

La licence classique est structurée en six semestres et permet de valider 180 crédits ECTS. Les UE peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Le nombre d'ECTS d'une UE est fixé sur la base de 30 ECTS pour l'ensemble des UE obligatoires et à choix d'un semestre.

LICENCE FLEXIBLE

À la rentrée 2022, l'université Toulouse III - Paul Sabatier met en place une licence flexible. Le principe est d'offrir une progression "à la carte" grâce au choix d'unités d'enseignement (UE). Il s'agit donc d'un parcours de formation personnalisable et flexible dans la durée. La progression de l'étudiant·e dépend de son niveau de départ et de son rythme personnel. L'inscription à une UE ne peut être faite qu'à condition d'avoir validé les UE pré-requises. Le choix de l'itinéraire de la licence flexible se fait en concertation étroite avec une direction des études (DE) et dépend de la formation antérieure, des orientations scientifiques et du projet professionnel de l'étudiant·e. L'obtention du diplôme est soumise à la validation de 180 crédits ECTS.

DIRECTION DES ÉTUDES ET ENSEIGNANT·E RÉFÉRENT·E

La direction des études (DE) est constituée d'enseignantes et d'enseignants référents, d'une directrice ou d'un directeur des études et d'un secrétariat pédagogique. Elle organise le projet de formation de l'étudiant·e en proposant une individualisation de son parcours pouvant conduire à des aménagements. Elle est le lien entre l'étudiant·e, l'équipe pédagogique et l'administration.

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiantes et d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphithéâtres. Ce qui caractérise également le cours magistral est qu'il est le fait d'une enseignante ou d'un enseignant qui en définit les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations avec l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte donc la marque de la personne qui le crée et le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiantes et étudiants selon les composantes), animées par des enseignantes et enseignants. Les TD illustrent les cours magistraux et permettent d'approfondir les éléments apportés par ces derniers.

TP : TRAVAUX PRATIQUES

Méthode d'enseignement permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD. Généralement, cette mise en pratique se réalise au travers d'expérimentations et les groupes de TP sont constitués de 16 à 20 étudiantes et étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés ou peuvent ne pas être encadrés du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à une enseignante ou un enseignant pour quatre étudiantes et étudiants).

PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

Le projet est une mise en pratique en autonomie ou en semi-autonomie des connaissances acquises. Il permet de vérifier l'acquisition de compétences.

TERRAIN

Le terrain est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises en dehors de l'université.

STAGE

Le stage est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises dans une entreprise ou un laboratoire de recherche. Il fait l'objet d'une législation très précise impliquant, en particulier, la nécessité d'une convention pour chaque stagiaire entre la structure d'accueil et l'université.

SESSIONS D'ÉVALUATION

Il existe deux sessions d'évaluation : la session initiale et la seconde session (anciennement appelée "session de rattrapage", constituant une seconde chance). La session initiale peut être constituée d'examens partiels et terminaux ou de l'ensemble des épreuves de contrôle continu et d'un examen terminal. Les modalités de la seconde session peuvent être légèrement différentes selon les formations.

SILLON

Un sillon est un bloc de trois créneaux de deux heures d'enseignement. Chaque UE est généralement affectée à un sillon. Sauf cas particuliers, les UE positionnées dans un même sillon ont donc des emplois du temps incompatibles.


Université
de Toulouse