

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

---

# SYLLABUS LFLEX

## Mention Informatique

### L CUPGE-UPSSITECH

---

<http://www.fsi.univ-tlse3.fr/>

2023 / 2024

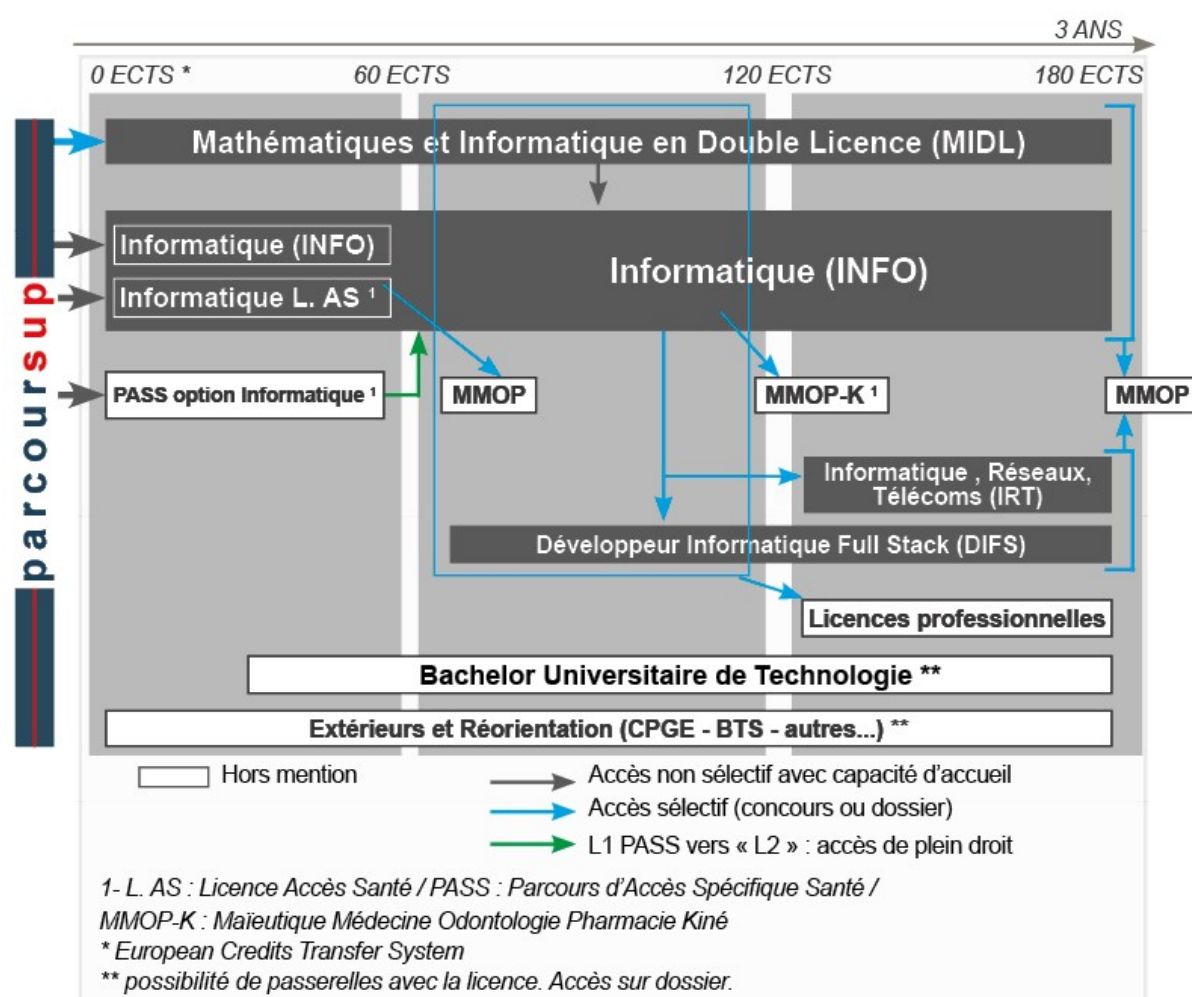
28 AOÛT 2023

# SOMMAIRE

---

SCHÉMA MENTION . . . . .	3
PRÉSENTATION . . . . .	4
PRÉSENTATION DU PARCOURS . . . . .	4
Parcours . . . . .	4
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L CUPGE-UPSSITECH . . . . .	4
RUBRIQUE CONTACTS . . . . .	5
CONTACTS PARCOURS . . . . .	5
CONTACTS MENTION . . . . .	5
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Info . . . . .	5
Tableau Synthétique des UE de la formation . . . . .	6
LISTE DES UE . . . . .	9
GLOSSAIRE . . . . .	53
TERMES GÉNÉRAUX . . . . .	53
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES . . . . .	53
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS . . . . .	54

# SCHÉMA MENTION



# PRÉSENTATION

---

## PRÉSENTATION DU PARCOURS

### PARCOURS

Le Cycle Universitaire Préparatoire aux Grandes Écoles (CUPGE- UPSSITECH ) propose une formation pluridisciplinaire en deux ans, renforcée en mathématiques et avec un projet étudiant long sur les métiers de l'ingénieur. Il permet de postuler à l'UPSSITECH ou de poursuivre en licence Informatique. Il s'agit d'un parcours sélectif sur parcoursup.

## PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L CUPGE-UPSSITECH

# RUBRIQUE CONTACTS

---

## CONTACTS PARCOURS

### RESPONSABLE L CUPGE-UPSSITECH

CHEVALIER Yannick

Email : [yannick.chevalier@irit.fr](mailto:yannick.chevalier@irit.fr)

GARREAU DE BONNEVAL Bénédicte

Email : [benedicte.debonneval@lcc-toulouse.fr](mailto:benedicte.debonneval@lcc-toulouse.fr)

Téléphone : 05 61 33 31 52

TRUILLET Philippe

Email : [Philippe.Truillet@univ-tlse3.fr](mailto:Philippe.Truillet@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05.61.55.74.08

## CONTACTS MENTION

### RESPONSABLE DE MENTION INFORMATIQUE

MOJAHID Mustapha

Email : [Mustapha.Mojahid@irit.fr](mailto:Mustapha.Mojahid@irit.fr)

Téléphone : 63 18

## CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.INFO

### DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

GASQUET Olivier

Email : [olivier.gasquet@univ-tlse3.fr](mailto:olivier.gasquet@univ-tlse3.fr)

### SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

RODRIGUES Manuella

Email : [manuella.rodrigues@univ-tlse3.fr](mailto:manuella.rodrigues@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 73 54

Université Paul Sabatier

1TP1, bureau B13

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

# TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	Cours-TD	TD	TP	Projet
<b>Premier semestre</b>										
24	KINUM50U	STATIQUE DU SOLIDE 1	A	3	O	12		14		
26	KINUN11U	INFORMATIQUE : MISE A NIVEAU	A	6	O	22			20	
20	KINUI20U	INFORMATIQUE APPLIQUÉE 2 (INFO-Prog-CUPGE)	A	6	O		28		28	
18	KINUH20U	INFORMATIQUE THÉORIQUE 2 (INFO-Discrete-CUPGE)	A	3	O		36			
12	KINUA11U	DES ATOMES AUX MOLÉCULES : MODÈLES SIMPLES	A	6	O	24		32		
14	KINUC01U	CIRCUITS : RÉGIMES TRANSITOIRES DU 1ER ORDRE	A	3	O	8		16		
15	KINUC03U	FONCTIONS DE L'ELECTRONIQUE	A	3	O		24			
16	KINUE02U	INDUCTION ÉLECTROMAGNÉTIQUE, ÉQUATION DE MAXWELL	A	3	O	14		14		
21	KINUL90U	CUPGE : ALGÈBRE 1	A	3	O	12		24		
22	KINUM11U	MÉCANIQUE 1	A	3	O	14		16		
25	KINUN02U	INTÉGRATION ET SÉRIES NUMÉRIQUES	A	6	O		52		4	
28	KINUN90U	CUPGE : ANALYSE 1	A	6	O	18		40		
29	KINUP90U	CUPGE : PROBA 1	A	3	O		28			
10	KINUA01U	ANGLAIS 1 - CUPGE	A	3	O			24		
11	KINUA03U	ANGLAIS 3 - CUPGE	A	3	O			36		
<b>Second semestre</b>										
38	KINUH10U	INFORMATIQUE THÉORIQUE 1 (INFO-Logique-CUPGE)	P	3	O		28			
40	KINUI10U	INFORMATIQUE APPLIQUÉE 1 (INFO-ALGO-CUPGE)	P	3	O		16		10	
39	KINUH30U	INFORMATIQUE THÉORIQUE 3 (INFO-Projet-CUPGE)	P	3	O		12			25
43	KINUI40U	INFORMATIQUE APPLIQUÉE 4 (INFO-POO-SYS-CUPGE)	P	6	O		28		28	
32	KINUC02U	BASES DE L'ÉLECTRICITÉ EN RÉGIMES CONTINU ET SINUSOÏDAL FORCÉ	P	3	O	8		12	10	

\* **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	Projet
33	KINUE01U	ELECTROSTATIQUE DE BASE	P	3	O	14		14		
45	KINUL02U	ALGÈBRE LINÉAIRE 2	P	6	O		56			
46	KINUL91U	CUPGE : ALGÈBRE 2	P	6	O	18		40		
47	KINUM10U	MÉCANIQUE DU POINT 2 PRÉSENTIEL	P	3	O	12		14		
49	KINUN04U	SUITES ET SÉRIES DE FONCTIONS	P	6	O		56			
50	KINUN91U	CUPGE : ANALYSE 2	P	3	O	12		24		
52	KINUT01U	PROJET PROFESSIONNEL	P	3	O			16		
<b>Choisir 2 UE parmi les 5 UE suivantes :</b>										
42	KINUI30U	INFORMATIQUE APPLIQUÉE 3 (INFO-POO-SYS-CUPGE)	P	3	O		16		20	
51	KINUR10U	RÉSEAUX (INFO-Reseau-CUPGE)	P	3	O		18		10	
36	KINUG10U	INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (INFO-IA-CUPGE)	P	3	O		20		8	
35	KINUF40U	MÉCANIQUE DES FLUIDES (MECA2-FLUSTAT1)- STA- TIQUE PRÉSENTIEL (DUPLIQUÉ SANS TP)	P	3	O	12		18		
48	KINUM40U	MÉCANIQUE DYNAMIQUE (MECA2-DYN1) PRÉSENTIEL (DUPLIQUÉ SANS TP)	P	3	O	10		20		
30	KINUA02U	ANGLAIS 2 - CUPGE	P	3	O			24		
31	KINUA04U	ANGLAIS 4 - CUPGE	P	3	O			36		

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





---

## LISTE DES UE

---

UE	ANGLAIS 1 - CUPGE	3 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUA01U	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 5		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BARANGER Guillaume

Email : [guillaume.baranger@univ-tlse3.fr](mailto:guillaume.baranger@univ-tlse3.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

### Préparer à l'admission en école d'ingénieur

- Réviser et approfondir les bases grammaticales et lexicales (vocabulaire général et à coloration scientifique).
- **Préparation au (x) concours (Pass'ingénieur ou autres)** : acquérir la méthodologie du compte-rendu de texte, du commentaire de texte. Acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication, défendre un point de vue, argumenter.
- Tendre vers le niveau B1 du CECRL à atteindre en fin de L2.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

### Programme :

- Travail des cinq compétences :
  - compréhension de l'oral (supports audio et/ou vidéos) ;
  - compréhension de l'écrit (articles de presse)
  - expression écrite ;
  - expression orale ;
  - interaction.
- Programme grammatical identique à celui des autres filières de L1 dites « classiques »

Thèmes traités : **Culture générale** : News and fake news, time and human life, the environment, politics, war and peace, science and technology, health, sports, work, culture, entertainment, etc.

## PRÉ-REQUIS

Non débutants en anglais.

## SPÉCIFICITÉS

Préparation aux concours de recrutement aux écoles d'ingénieur (Pass'ingénieur)

Épreuves orales = khôles au cours du semestre.

Travail personnel hebdomadaire exigé.

## COMPÉTENCES VISÉES

Tendre vers le niveau B1 du CECRL à atteindre en fin de L2.

Capacité d'analyse d'un document, de réflexion, de réactivité, d'organisation....

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Grammaire anglaise et dictionnaire unilingue conseillés.

## MOTS-CLÉS

Expression écrite et orale - compte rendu - commentaires de texte - interaction - concours - ingénieur

UE	ANGLAIS 3 - CUPGE	3 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUA03U	TD : 36h	Enseignement en français	Travail personnel 39 h
Sillon(s) :	Sillon 6		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BARANGER Guillaume

Email : [guillaume.baranger@univ-tlse3.fr](mailto:guillaume.baranger@univ-tlse3.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

### Préparer à l'admission en école d'ingénieur

- Réviser et approfondir les bases grammaticales et lexicales (vocabulaire général et à coloration scientifique)
- Acquérir la méthodologie du compte-rendu de texte, du commentaire de texte et de l'épreuve orale des concours de recrutement aux écoles d'ingénieur.
- Acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication, défendre un point de vue, argumenter.

Tendre vers le niveau B1 du CECRL à atteindre en fin de L2.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Travail des cinq compétences :
  - compréhension de l'oral (supports audio et/ou vidéos) ;
  - compréhension de l'écrit ;
  - expression écrite ;
  - expression orale ;
  - interaction.
- Programme grammatical identique à celui des autres filières de L1 dites « classiques »
- Thèmes traités : **Culture générale** : News and fake news, time and human life, the environment, politics, war and peace, science and technology, health, sports, work, culture, entertainment, etc.

## PRÉ-REQUIS

Non débutant en anglais.

## SPÉCIFICITÉS

Préparation aux concours de recrutement aux écoles d'ingénieur (Pass'ingénieur, ...)

Epreuves orales = khôlles au cours du semestre.

Travail personnel hebdomadaire exigé.

## COMPÉTENCES VISÉES

Tendre vers le niveau B1 du CECRL à atteindre en fin de L2.

Capacité d'analyse d'un document, de réflexion, de réactivité, d'organisation...

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Grammaire anglaise et dictionnaire unilingue conseillés.

## MOTS-CLÉS

Expression écrite et orale - Compte-rendu - Commentaire de texte - Interaction - Concours - Ingénieur

UE	DES ATOMES AUX MOLÉCULES : MODÈLES SIMPLES	6 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUA11U	Cours : 24h , TD : 32h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 6, 7, 8		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

POTEAU Romuald

Email : [romuald.poteau@univ-tlse3.fr](mailto:romuald.poteau@univ-tlse3.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

La chimie s'intéresse à la composition de la matière, à ses propriétés et à sa transformation. C'est aujourd'hui une discipline scientifique qui possède des frontières avec d'autres disciplines et qui, à ce titre, contribue activement à relever des défis dans les domaines de l'énergie, de l'environnement, du développement durable, des nouvelles technologies, de la santé... C'est une science où se conjuguent la créativité et la rigueur.

Cet enseignement a pour but de donner des bases rigoureuses et de devenir familier avec certaines des notions fondamentales qui sous-tendent la chimie moderne, en particulier les aspects structure moléculaire et liaison chimique. On essaiera autant que possible de contextualiser cet enseignement par rapport à quelques-uns des enjeux cités ci-dessus.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

### 1) Introduction générale et pré-requis

atomes : noyau & électrons, isotopes ; fonctions organiques ; formules développées et topologiques

### 2) Tout est quantique...

quantification de l'énergie ; spectre d'émission de H ; interaction rayonnement matière

### 3) Atomes

nombres quantiques et orbitales atomiques, couches et sous-couches ; diagramme d'énergie, configuration électronique, cœur-valence ; spin électronique, relation avec le magnétisme (diamagnétisme et paramagnétisme)

### 4) Le tableau périodique des éléments

familles d'éléments chimiques ; structure électronique des éléments et organisation du tableau périodique ; évolution des propriétés dans le tableau périodique ; éléments chimiques et technologies modernes ; spectroscopie XPS

### 5) Liaison chimique et chimie structurale

liaison [iono]-covalente, liaison ionique, liaison hydrogène, liaisons faibles ; théorie de Lewis ; énergies de liaison, application au stockage de l'énergie ; représentation 3D & modèle VSEPR ; hybridation ; moments dipolaires ; analyse de spectres XPS

### 6) Molécules insaturées

séparation sigma-pi ; conjugaison ; aromaticité

### 7) Chimie de coordination

Stabilité électronique de complexes de métaux d

## PRÉ-REQUIS

Notions de base de la structure des atomes

Le modèle de Lewis de la liaison chimique par mise en commun d'électrons

## SPÉCIFICITÉS

- enseignements en français
- une partie de l'évaluation sera faite sous forme de devoirs maison en ligne
- de nombreux supports vidéo seront mis à disposition pour faciliter les révisions et l'auto-apprentissage

## COMPÉTENCES VISÉES

- Décrire les propriétés physico-chimiques d'un élément selon sa position dans le tableau périodique
- Déterminer la configuration électronique d'un élément ou d'un ion

- Appliquer des règles simples de décompte électronique (octet, 18e, aromaticité)
- Développer un esprit critique vis-à-vis des modèles et des ordres de grandeur
- Interpréter à l'aide de tables des spectres XPS
- Exploiter des règles de nomenclature fournies pour représenter l'entité associée.
- Déterminer théoriquement une structure 3D de molécule simple.
- Exploiter l'information sur la structure 3D d'une molécule pour en déduire sa structure électronique
- Utiliser des logiciels de représentation moléculaire (dont **vChem3D**)
- Mobiliser les concepts et technologies adéquats pour aborder et résoudre des problèmes dans les différents domaines de la chimie organique, inorganique et/ou de la chimie physique
- Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation
- Développer une argumentation avec esprit critique
- Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Tout ouvrage de type Chimie pour PCSI ou de chimie générale de niveau licence

Un « textbook » en anglais tel que *General Chemistry : The Essential Concepts*, 2013, R. Chang & K. Goldsby  
allie rigueur, pragmatisme et riches illustrations

## MOTS-CLÉS

Tableau périodique des éléments; Liaison chimique; Structure 3D des molécules; Structure électronique des molécules; Principes de spectroscopie

UE	CIRCUITS : RÉGIMES TRANSITOIRES DU 1ER ORDRE	3 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUC01U	Cours : 8h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 3		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MORANCHO Frédéric

Email : [morancho@laas.fr](mailto:morancho@laas.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Maîtriser les relations entre courant et tension aux bornes des éléments passifs R, L et C dans un régime quelconque.

Appliquer ces relations au cas particulier du régime transitoire.

Être capable de résoudre des équations différentielles du 1er et du 2nd ordre avec coefficients constants appliquées aux circuits électriques.

Être capable de faire le bilan énergétique dans un circuit électrique en régime transitoire.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Régimes transitoires = établissement et rupture d'un régime permanent dans un condensateur, une bobine ou leurs associations série ou parallèle : circuits linéaires RC et RL (premier ordre), circuits RLC en régime libre ou soumis à un échelon de tension (second ordre), bilan énergétique.

## PRÉ-REQUIS

Maîtrise d'outils mathématiques spécifiques : résolution des équations différentielles du 1er et du 2nd ordre avec coefficients constants.

## SPÉCIFICITÉS

aucune

## COMPÉTENCES VISÉES

en attente

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

*Électricité générale - Analyse et synthèse des circuits*, T Neffati, Éd Dunod.

*Principes d'électronique - Cours et exercices corrigés - 9e édition*, A P Malvino, Éd Dunod.

*Mini manuel d'électrocinétique*, T Bécherrawy, Éd Dunod.

## MOTS-CLÉS

Résistance, condensateur, capacité, bobine, inductance, constante de temps, régime transitoire, 1er ordre, 2e ordre, bilan énergétique.

UE	FONCTIONS DE L'ELECTRONIQUE	3 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUC03U	Cours-TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 2, 5, 7		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MORANCHO Frédéric

Email : [morancho@laas.fr](mailto:morancho@laas.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Maîtriser les notions théoriques de quadripôle et de certaines fonctions associées (amplification et filtrage essentiellement). Tracer le diagramme de Bode de filtres des 1er et 2nd ordres. Connaître l'amplificateur opérationnel (AOP) idéal et les montages de base avec AOP en régimes linéaire et saturé.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Généralités sur l'amplification : notions de quadripôle, fonction de transfert, facteur d'amplification, gain, déphasage, impédances d'entrée et de sortie ; modèles d'un amplificateur idéal et d'un amplificateur réel.
- Amplificateur opérationnel (AOP) : AOP idéalisé en régime linéaire, montages de base (non inverseur, inverseur, suiveur, sommateur, intégrateur et dérivateur).
- Généralités sur le filtrage : diagrammes de Bode (réel et asymptotique), pulsation et fréquence de coupure, bande passante ; gabarits de filtres ; fonctions de transfert et diagrammes de Bode des filtres du 1er et 2nd ordres.
- Études de filtres : filtres passifs (RC, CR, RLC série ou parallèle) du 1er et 2nd ordre, filtres actifs (RC, CR, RL, RLC, etc. avec AOP) du 1er et 2nd ordres, résonance, antirésonance, facteur de qualité.
- Amplificateur opérationnel en régime saturé : comparateurs simples, comparateurs à hystérésis, multivibrateurs.

## PRÉ-REQUIS

- Bases de l'électricité en régimes continu et sinusoïdal forcé
- Maîtrise d'outils mathématiques spécifiques : calcul complexe, calcul logarithmique.

## SPÉCIFICITÉS

aucune

## COMPÉTENCES VISÉES

en attente

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- *Électricité générale - Analyse et synthèse des circuits* , Tahar Neffati, Éditions Dunod.
- *Principes d'électronique - Cours et exercices corrigés - 9e édition* , Albert Paul Malvino, David Bates, Éditions Dunod.

## MOTS-CLÉS

Quadripôle, fonction de transfert, amplification, filtrage, amplificateur opérationnel, modèles électriques des amplificateurs, diagramme de Bode.

UE	INDUCTION ÉLECTROMAGNÉTIQUE, ÉQUATION DE MAXWELL	3 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUE02U	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 4		

[ Retour liste de UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PASCAL Olivier

Email : [olivier.pascal@laplace.univ-tlse.fr](mailto:olivier.pascal@laplace.univ-tlse.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Maîtrise des opérateurs différentiels appliqués à l'électrostatique.
- Compréhension de la physique des conducteurs en équilibre électrostatique.
- Connaissance des bases physiques de la magnétostatique (hors énergie) pour des distributions continues de courants (volumiques ou linéiques).
- Analyse des symétries et invariances des distributions de courant.
- Capacité à calculer le champ magnétostatique pour des distributions à haut degré de symétrie par le théorème d'Ampère.
- Connaissance des formulations intégrale et locale de la loi de conservation de la charge.
- Compréhension des phénomènes d'induction électromagnétique (cas de Neumann et de Lorentz).
- Connaissance de la notion de champ électromoteur.
- Maîtrise des inductances.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

### Compléments d'électrostatique.

- Champs et opérateurs différentiels. Formulation différentielle des lois de l'électrostatique.
- Physique des conducteurs en équilibre électrostatique.
- Influence électrostatique et condensateur. Capacité.

### Magnétostatique de base .

- Notion de courant électrique, densité volumique et intensité. Conservation de la charge et loi des nœuds
- Force de Lorentz, notion de champ magnétique. Loi de Biot et Savart.
- Circulation et Flux du champ magnétostatique : théorème d'Ampère, notion de flux conservatif.
- Distributions de courants stationnaires : principe de Curie, symétries et invariances.

### Induction électromagnétique .

- Lois locales de l'électromagnétisme stationnaire, notion de potentiel vecteur magnétique.
- Induction électromagnétique, loi de Faraday, Loi de Lenz.
- Induction de Neumann et de Lorentz, notion de champ électromoteur.
- Inductances propres et mutuelles, calculs associés (distributions de courant à haut degré de symétrie).

**Compétences** « **calcul** » : choix des surfaces de Gauss ou contours d'Ampère (haut degré de symétrie)

## PRÉ-REQUIS

Electrostatique de base.

## SPÉCIFICITÉS

aucune

## COMPÉTENCES VISÉES

en attente

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- <https://uel.unisciel.fr/physique/magneto/magneto/co/magneto.html>
- Electromagnétisme, Chrysos, Dunod, fév 2020.



## MOTS-CLÉS

Electrostatique ; Magnétostatique ; Induction électromagnétisme ; Electromagnétisme

UE	INFORMATIQUE THÉORIQUE 2 (INFO-Discrete-CUPGE)	3 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUH20U	Cours-TD : 36h	Enseignement en français	Travail personnel 39 h
Sillon(s) :	Sillon 7		
UE(s) prérequis	KINUH10U - INFORMATIQUE THÉORIQUE 1 KINUI10U - INFORMATIQUE APPLIQUÉE 1		
URL	<a href="https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038">https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038</a>		

[ [Retour liste de UE](#) ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AFANTENOS Stergos

Email : [stergos.afantenos@irit.fr](mailto:stergos.afantenos@irit.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

1. Résolution de problèmes par reconnaissance et utilisation de relations binaires et leurs clôtures ;
2. Modélisation de relations binaires par des graphes ;
3. Résolution de problèmes topologiques (arbres couvrants, plus courts chemins) par des algorithmes sur des graphes.
4. Connaître la terminologie des langages : mots, préfixe, suffixe, langage ;
5. Connaissance d'un code, et reconnaître lesquels sont ambigus ;
6. Modélisation d'un langage régulier par une expression régulière ;
7. Construction d'un automate fini reconnaissant une expression régulière.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. modélisation de relations par des listes et des matrices
2. test des propriétés d'une relation binaire
3. calcul des clôtures symétriques, réflexives, et transitives d'une relation binaire
4. calcul des composantes connexes et fortement connexes d'un graphe
5. arbres, test si un graphe est un arbre, arbre couvrant de poids minimal : algorithme de Kruskal
6. parcours de graphes (en largeur et en profondeur)
7. chemins dans un graphe, recherche d'un chemin de longueur minimal, recherche de tous les chemins de longueur minimale partant d'un point recherche de tous les chemins de longueur minimale entre 2 points quelconques, matrice de routage
8. Définition d'un alphabet, d'un mot sur cet alphabet, des notions reliées
9. Définition d'un code comme un ensemble fini de mots, construction de l'arbre permettant de savoir si un code est ambigu
10. Généralisation de l'arbre d'un code à un automate reconnaissant un langage fini
11. constructions de clôtures sur les automates : intersection, union, étoile, concaténation, et complément d'un automate déterministe
12. description de langages par des expressions régulières
13. Théorèmes de Kleene et de Myhill-Nerode

## PRÉ-REQUIS

Algorithmique, programmation Python

## COMPÉTENCES VISÉES

- Connaissance scientifique de base des mathématiques discrètes pour la modélisation de problèmes ;
- Résolution de problèmes après traduction en graphes ou en problèmes de langages
- Connaissance des expressions régulières pour le traitement automatisé de textes

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Froidevaux, Gaudel, Soria. Types de données et Algorithmes.

Cormen, Leiserson, Rivest et Stein Algorithmique. Paris, Dunod, 2010, 3e éd

### MOTS-CLÉS

Graphe, arbre couvrant, chemin minimaux dans un graphe pondéré ;

Mots, codes, langages, automates finis, expressions régulières. Graphes et langages actuels

UE	INFORMATIQUE APPLIQUÉE 2 (INFO-Prog-CUPGE)	6 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUI20U	Cours-TD : 28h , TP : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 5		
UE(s) prérequis	KINUH10U - INFORMATIQUE THÉORIQUE 1 KINUI10U - INFORMATIQUE APPLIQUÉE 1		
URL	<a href="https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038">https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038</a>		

[ Retour liste de UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHEVALIER Yannick

Email : [yannick.chevalier@irit.fr](mailto:yannick.chevalier@irit.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Programmation en C ;
- Connaissance de l'architecture d'un ordinateur ;
- Gestion des communications ;
- Programmation événementielle.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

La programmation des arduinos se fera en utilisant la librairie standard C.

1. Description des composants et du fonctionnement d'une carte Arduino Uno
2. Gestion de la mémoire :
3. Gestion des entrées/sorties
4. Protocole Série de communication
5. Utilisation de composants externes

## PRÉ-REQUIS

Connaissances en algorithmique (programmation impérative et fonctions), logique booléenne

## COMPÉTENCES VISÉES

- Connaissance du langage C pour l'écriture de programmes simples
- Automatisation du déploiement de code
- Tests de programmes et assertions
- Connaissance du fonctionnement d'un ordinateur et de la gestion de la mémoire

## MOTS-CLÉS

Langage C, micro-contrôleur, Développement logiciel

UE	CUPGE : ALGÈBRE 1	3 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUL90U	Cours : 12h , TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 39 h
Sillon(s) :	Sillon 4		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAKRI Laurent

Email : [lbakri@math.univ-toulouse.fr](mailto:lbakri@math.univ-toulouse.fr)

BREVARD Maxence

Email : [maxence.brevard@ens-rennes.fr](mailto:maxence.brevard@ens-rennes.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module a pour but d'introduire les bases d'un langage mathématique rigoureux, puis certains outils de géométrie dans  $\mathbb{R}^2$  et  $\mathbb{R}^3$ .

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Langage mathématique (2h CM) : logique, quantificateurs, récurrence
2. Géométrie dans  $\mathbb{R}^2$  et  $\mathbb{R}^3$  I (2h CM).
  - Points et vecteurs, produit scalaire, produit vectoriel, déterminant dans  $\mathbb{R}^2$ , dans  $\mathbb{R}^3$ .
3. Nombres complexes (6h CM)
  - Définitions, module, conjugaison.
  - Argument, plan complexe, Formules d'Euler et de Moivre, formules trigonométriques d'addition.
  - Racines d'un trinôme à coefficients complexes, racines  $n$ -ièmes de l'unité.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J. Vauthier et al., Cours de mathématiques L1 et L2, - 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> année d' Université - Algèbre, analyse, géométrie, Eska (2005).

UE	MÉCANIQUE 1	3 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUM11U	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 2b, 3b, 4b, 6b, 8b		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GATEL Christophe

Email : [gatel@cemes.fr](mailto:gatel@cemes.fr)

LAMINE Brahim

Email : [brahim.lamine@irap.omp.eu](mailto:brahim.lamine@irap.omp.eu)

## 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	STATIQUE DU SOLIDE 1	3 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUM50U	Cours : 12h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[\[ Retour liste de UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BES Christian

Email : [christian.bes@univ-tlse3.fr](mailto:christian.bes@univ-tlse3.fr)

LAURENS Pascale

Email : [pascale.laurens@univ-tlse3.fr](mailto:pascale.laurens@univ-tlse3.fr)

SAINTLOS-BRILLAC Sylvie

Email : [sylvie.saintlos-brillac@univ-tlse3.fr](mailto: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	INTÉGRATION ET SÉRIES NUMÉRIQUES	6 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUN02U	Cours-TD : 52h , TP : 4h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 2, 3, 5, 7, 8		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BONTEMPS Dominique

Email : [dominique.bontemps@math.univ-toulouse.fr](mailto:dominique.bontemps@math.univ-toulouse.fr)

MARIS Mihai

Email : [mihai.maris@math.univ-toulouse.fr](mailto:mihai.maris@math.univ-toulouse.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquisition de deux notions essentielles en analyse : les suites numériques et leurs comportements asymptotiques ainsi que la théorie de l'intégration de Riemann.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

### 1 Séries numériques

- Préliminaires sur les suites numériques
- Séries et sommes partielles
- Séries numériques à termes positifs
- Séries numériques à termes complexes
- Famille sommable de nombres complexes indexée par un ensemble dénombrable

### 2 Intégration de Riemann

- Préliminaires sur les fonctions continues sur un segment
- Intégrale de Riemann
- Primitives. Intégration par parties, changement de variable
- Calcul de primitives
- Fonctions définies par une intégrale sur un segment
- Intégrales généralisées
- Introduction à l'approximation numérique d'une intégrale

### 3 TP : approximation numérique d'une intégrale : formules de quadrature et leur ordre, étude de l'erreur.

## PRÉ-REQUIS

Module Math1-Ana1

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- J. Dieudonné : « Calcul infinitésimal », Hermann, Paris 1968.
- J.-M. Monier : « Cours de Mathématiques », Vol. 2, Dunaud, Paris 1994.
- E. Ramis, C. Deschamps, J. Odoux : « Cours de mathématiques spéciales », Masson, Paris.

UE	INFORMATIQUE : MISE A NIVEAU	6 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUN11U	Cours : 22h , TP : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 108 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 3, 4, 6, 8		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHALULEAU Benoît

Email : [benoit.chaluleau@univ-tlse3.fr](mailto:benoit.chaluleau@univ-tlse3.fr)

MAUCLAIR Julie

Email : [mauclair@irit.fr](mailto:mauclair@irit.fr)

RIO Emmanuel

Email : [emmanuel.rio@univ-tlse3.fr](mailto:emmanuel.rio@univ-tlse3.fr)

ROCHANGE Christine

Email : [christine.rochange@irit.fr](mailto:christine.rochange@irit.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est de fournir à l'étudiant les bases en programmation, indispensables à la poursuite d'études en sciences du numérique. Il privilégie le traitement de données entières ou symboliques et l'acquisition de méthodes spécifiques à la science informatique.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Représentation des entiers, principe de l'addition. Concepts fondamentaux de la programmation

- Notions de  $\emptyset$ problème $\emptyset$ ,  $\emptyset$ algorithme $\emptyset$  et  $\emptyset$ programme $\emptyset$
- Types d'erreur : syntaxe, type, exécution Analyse et écriture de programmes :
- Syntaxe élémentaire du langage Python, variables et types natifs.
- Expressions et affectations.
- Entrées-sorties simples.
- Structures de contrôle : séquence, sélection, boucles.
- Fonctions et paramètres.
- Structures de données : listes, tuples et dictionnaires natifs. Algorithmes :
- Itératifs simples : somme, comptage, min, max
- Numériques simples : divisibilité, décomposition en chiffres, primalité, pgcd,...
- Suites définies par récurrence : factorielle, fibonacci, syracuse...
- Parcours de structures de données : simple, double, simultané

## PRÉ-REQUIS

Mathématiques élémentaires

## COMPÉTENCES VISÉES

- Représenter des nombres en machine, déterminer le type d'une variable.
- Analyser le comportement de programmes simples utilisant les fondamentaux (variables, expressions, affectations, E/S, structures de contrôle, fonctions, structures de données : listes, dictionnaires)
- Modifier/compléter des programmes courts.
- Résoudre des problèmes simples : choisir, adapter ou concevoir les algorithmes appropriés, les organiser en fonctions élémentaires, les implémenter en Python, les tester et les déboguer.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Algorithmes - Notions de base - Thomas H. Cormen

Spécialité NSI 1re : 30 leçons avec exercices corrigés (ISBN13 : 978-2340057814)

NSI : leçons avec exercices corrigés - Terminale (ISBN-13 : 978-2340038554)

## MOTS-CLÉS

Algorithmique, Programmation, Modélisation, Python 3

UE	CUPGE : ANALYSE 1	6 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUN90U	Cours : 18h , TD : 40h	Enseignement en français	Travail personnel 92 h
Sillon(s) :	Sillon 4		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAKRI Laurent

Email : [lbakri@math.univ-toulouse.fr](mailto:lbakri@math.univ-toulouse.fr)

FEUVRIER Vincent

Email : [vincent.feuvrier@math.univ-toulouse.fr](mailto:vincent.feuvrier@math.univ-toulouse.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module a pour but de consolider les acquis de terminale, familiariser les étudiants avec les objets mathématiques de base de l'analyse (suites, fonctions, polynômes, intégrales) et commencer à leur faire faire des calculs avec.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Fonctions usuelles (8h CM)
  - Composée de fonctions
  - Ensembles associés à une fonction (fonctions injectives, surjectives et bijectives), théorème de la bijection (les quantificateurs sont vus en Math1-CUPGE-Alg1)
  - Fonctions trigonométriques circulaires et hyperboliques et leurs réciproques
  - Calcul de limites, asymptotes, sans rentrer dans les définitions formelles pour l'instant
2. Intégration (3h CM)
  - Intégrale, primitive, propriétés, lien avec le calcul d'aire, formulaire
  - Méthodes de calcul : Intégration par parties. Changement de variable..
3. Suites I (4h CM)
  - Suites récurrentes : arithmétiques, géométriques, arithmético-géométrique, linéaires récurrentes d'ordre 2
  - Limite d'une suite (on commence à introduire la définition formelle en utilisant les quantificateurs vus en Math1-CUPGE-Alg1)
4. Polynômes (3h CM), les nombres complexes sont vus en Math1-CUPGE-Alg1
  - Définition, arithmétique dans  $K[X]$ , divisibilité, racines
  - Fractions rationnelles, décomposition en éléments simples, intégration

## PRÉ-REQUIS

Certains éléments de Math1-CUPGE-Alg1 qui est suivi en parallèle.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J. Vauthier et al., Cours de mathématiques L1 et L2, 1re et 2e année d'Université, Algèbre, analyse, géométrie, Eska (2005)

UE	CUPGE : PROBA 1	3 ECTS	1 <sup>er</sup> semestre
KINUP90U	Cours-TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[\[ Retour liste de UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAKRI Laurent

Email : [lbakri@math.univ-toulouse.fr](mailto:lbakri@math.univ-toulouse.fr)

PETIT Pierre

Email : [pierre.petit@math.univ-toulouse.fr](mailto:pierre.petit@math.univ-toulouse.fr)

UE	ANGLAIS 2 - CUPGE	3 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUA02U	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h
Sillon(s) :	Sillon 5		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BARANGER Guillaume

Email : [guillaume.baranger@univ-tlse3.fr](mailto:guillaume.baranger@univ-tlse3.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

### Préparer à l'admission en école d'ingénieur

- Réviser et approfondir les bases grammaticales et lexicales (vocabulaire général et à coloration scientifique)
- Acquérir la méthodologie du compte-rendu de texte, du commentaire de texte et de l'épreuve orale des concours de recrutement aux écoles d'ingénieur.
- Acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication, défendre un point de vue, argumenter.

Tendre vers le niveau B1 du CECRL à atteindre en fin de L2.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

### Programme :

- Travail des cinq compétences :
  - compréhension de l'oral (supports audio et/ou vidéos) ;
  - compréhension de l'écrit ;
  - expression écrite ;
  - expression orale ;
  - interaction.
- Programme grammatical identique à celui des autres filières de L1 dites « classiques »
- Thèmes traités : **Culture générale** : News and fake news, time and human life, the environment, politics, war and peace, science and technology, health, sports, work, culture, entertainment, etc..

## PRÉ-REQUIS

Non débutant en anglais.

## SPÉCIFICITÉS

=11.0ptPréparation aux concours de recrutement aux écoles d'ingénieur (Pass'ingénieur, ...)

Epreuves orales = khôlles au cours du semestre.

Travail personnel hebdomadaire exigé.

## COMPÉTENCES VISÉES

=11.0ptTendre vers le niveau B1 du CECRL à atteindre en fin de L2.

Capacité d'analyse d'un document, de réflexion, de réactivité, d'organisation...

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

=11.0ptGrammaire anglaise et dictionnaire unilingue conseillés.

## MOTS-CLÉS

=11.0ptExpression écrite et orale - Compte-rendu - Commentaire de texte - Interaction - Concours - Ingénieur

UE	ANGLAIS 4 - CUPGE	3 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUA04U	TD : 36h	Enseignement en français	Travail personnel 39 h
Sillon(s) :	Sillon 6		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BARANGER Guillaume

Email : [guillaume.baranger@univ-tlse3.fr](mailto:guillaume.baranger@univ-tlse3.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

### Préparer à l'admission en école d'ingénieur

- Réviser et approfondir les bases grammaticales et lexicales (vocabulaire général et à coloration scientifique)
- Acquérir la méthodologie du compte-rendu de texte, du commentaire de texte et de l'épreuve orale des concours de recrutement aux écoles d'ingénieur.
- Acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication, défendre un point de vue, argumenter.

Tendre vers le niveau B1 du CECRL à atteindre en fin de L2.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

### Programme :

- Travail des cinq compétences :
  - compréhension de l'oral (supports audio et/ou vidéos) ;
  - compréhension de l'écrit ;
  - expression écrite ;
  - expression orale ;
  - interaction.
- Programme grammatical identique à celui des autres filières de L1 dites « classiques »
- Thèmes traités : **Culture générale** : News and fake news, time and human life, the environment, politics, war and peace, science and technology, health, sports, work, culture, entertainment, etc..

## PRÉ-REQUIS

=11.0ptNon débutant en anglais.

## SPÉCIFICITÉS

=11.0ptPréparation aux concours de recrutement aux écoles d'ingénieur (Pass'ingénieur, ...)

Epreuves orales = khôlles au cours du semestre.

Travail personnel hebdomadaire exigé.

## COMPÉTENCES VISÉES

=11.0ptTendre vers le niveau B1 du CECRL à atteindre en fin de L2.

Capacité d'analyse d'un document, de réflexion, de réactivité, d'organisation...

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

=11.0ptGrammaire anglaise et dictionnaire unilingue conseillés.

## MOTS-CLÉS

=11.0ptExpression écrite et orale - Compte-rendu - Commentaire de texte - Interaction - Concours - Ingénieur

UE	BASES DE L'ÉLECTRICITÉ EN RÉGIMES CONTINU ET SINUSOÏDAL FORCÉ	3 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUC02U	Cours : 8h , TD : 12h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 2		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MORANCHO Frédéric

Email : [morancho@laas.fr](mailto:morancho@laas.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Maîtriser les bases de l'électricité, les différentes grandeurs électriques, les lois et théorèmes fondamentaux permettant la résolution de circuits électriques linéaires relativement simples (deux à trois mailles environ) en régime continu et en régime sinusoïdal forcé.

Travaux pratiques : réaliser des montages électriques et faire des mesures des grandeurs électriques associées à ces circuits (résistance, courant, tension, etc.) en régimes continu et sinusoïdal forcé.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Définitions des grandeurs électriques des éléments de circuits : charge électrique et intensité, potentiel et tension, dipôles (résistances, condensateurs, bobines, sources idéales de courant et de tension), conductivité, loi d'Ohm.
- Dipôles linéaires, modélisation : association série et parallèle, diviseurs de tension et de courant, générateur et récepteur, point de fonctionnement, bilan d'énergie et de puissance.
- Réseaux de dipôles linéaires Lois de Kirchhoff (loi des nœuds, loi des mailles). Théorème de superposition Théorème des potentiels de nœuds (Millman). Générateurs de tension et de courant (modèles de Thévenin et de Norton). Résolution par transformations et associations de générateurs.
- Circuits linéaires en régime sinusoïdal forcé : fonction sinusoïdale, représentation de Fresnel, représentation complexe, réseaux linéaires en régime sinusoïdal, puissance en régime sinusoïdal (puissance moyenne, adaptation, facteur de puissance).

## PRÉ-REQUIS

- Notions d'électricité vues aux collèges et lycées.
- Maîtrise d'outils mathématiques : résolution d'un système de 2/3 équations à 2/3 inconnues et calcul complexe.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- *Électricité générale - Analyse et synthèse des circuits*, Tahar Neffati, Éditions Dunod.
- *Mini manuel d'électrocinétique*, Tamer Bécherrawy, Éditions Dunod

## MOTS-CLÉS

Circuits électriques, lois, théorèmes, régime continu, régime sinusoïdal forcé.



UE	ELECTROSTATIQUE DE BASE	3 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUE01U	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 2		

[ Retour liste de UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GATEL Christophe

Email : [gatel@cemes.fr](mailto:gatel@cemes.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Connaissance des bases physiques de l'électrostatique (hors énergie) pour des charges ponctuelles et des distributions continues de charge (volumiques, surfaciques ou linéiques).
- Connaissance et interprétation des formulations intégrales des lois et relations exclusivement.
- Compétences en géométrie vectorielle 3D et en géométrie différentielle hors repérage sphérique.
- Analyse des symétries et invariances.
- Maîtrise des concepts de flux et de circulation et des calculs associés.
- Capacité à calculer le champ électrostatique pour des distributions à haut degré de symétrie par le théorème de Gauss.
- Capacité à calculer le potentiel électrostatique à partir de la circulation du champ électrique pour des distributions à haut degré de symétrie.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Electrostatique de base

(sans opérateur différentiel, le théorème de Gauss est la seule méthode de calcul de E exigible, on se limite à des distributions de charge à haut degré de symétrie)

- Loi de Coulomb, notion de champ électrostatique.
- Flux du champ électrostatique : théorème de Gauss.
- Circulation du champ électrostatique : potentiel électrique, notion de circulation conservative.
- Distributions discrètes et continues de charge : principe de Curie, symétries et invariances.

Compétences « calculus » :

- Notion de flux et calcul intégral associé (cas des intégrandes uniformes sur les surfaces considérées).
- Notion de circulation et calcul intégral associé.
- Notions de modèles volumiques, surfaciques et linéiques des distributions de charge ; intégrales associées pour le calcul des charges totales.

Ouverture : notion de tension électrique et de champ électromoteur.

## PRÉ-REQUIS

Géométrie vectorielle 3D : repères cartésien et cylindrique, vecteurs, intensité, direction, sens.

Intégration/dérivation de fonctions.

## SPÉCIFICITÉS

Aucune

## COMPÉTENCES VISÉES

en attente

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[https://uel.unisciel.fr/physique/elecstat/elecstat/co/elecstat\\_1.html](https://uel.unisciel.fr/physique/elecstat/elecstat/co/elecstat_1.html)

Electromagnétisme et électrostatique, Granjon, Dunod, mars 2019.

Cours d'électrostatique avec ex corrigés, Chouket & Hajlaoui, Presses ac francophones, nov. 2018.

## MOTS-CLÉS

Electrostatique ; Charge électrique ; Force de Coulomb ; Champ et Potentiel électrique ; Electromagnétisme ; Régime stationnaire ; Théorème de Gauss ; Flux

<b>UE</b>	<b>MÉCANIQUE DES FLUIDES (MECA2-FLUSTAT1)- STATIQUE PRÉSENTIEL (DUPLIQUÉ SANS TP)</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>KINUF40U</b>	Cours : 12h , TD : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
<b>UE(s) prérequis</b>	KMKMM22U - MÉCANIQUE DU POINT 2		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARCOUX Manuel

Email : [marcoux@imft.fr](mailto:marcoux@imft.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Module décalé de l'UE KMKXIF10 - Mécanique des fluides - Statique dispensée au premier semestre

Même contenu

UE	INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (INFO-IA-CUPGE)	3 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUG10U	Cours-TD : 20h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 8		
UE(s) prérequis	KINUH10U - INFORMATIQUE THÉORIQUE 1 KINU10U - INFORMATIQUE APPLIQUÉE 1 KINUI20U - INFORMATIQUE APPLIQUÉE 2		
URL	<a href="https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038">https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038</a>		

[ Retour liste de UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BANNAY Florence

Email : [Florence.Bannay@irit.fr](mailto:Florence.Bannay@irit.fr)

BENAMARA Farah

Email : [Farah.Benamara@irit.fr](mailto:Farah.Benamara@irit.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Représenter et résoudre des problèmes dans les espaces d'état
- Appliquer des algorithmes de recherche non informée sur des structures de données (parcours en largeur, profondeur) bornée, profondeur itérative);
- Reconnaître les différentes sortes d'information (sûres, complètes, incertaines, inconsistantes, floues, par défaut, données/connaissances);
- Identifier les principaux mécanismes de résolutions de problèmes;
- Prendre conscience des enjeux éthiques de l'IA;
- Découvrir le domaine de l'intelligence artificielle et les principaux domaines d'applications;
- Présenter les défis scientifiques et les avancées récentes dans le domaine.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Introduction à l'intelligence artificielle et les principaux domaines d'applications (traitement parole/image/textes, planification, robotique, industrie 2.0, data science, etc.)

2. Principales approches de résolution de problèmes en IA : raisonnement avec connaissances explicites vs. raisonnement à partir de données.

(a) les différentes sortes d'information (sûres, complètes, incertaines, inconsistantes, floues, par défaut, données/connaissances)

3. Focalisation sur les connaissances explicites avec notamment :

(a) Représentation et résolution de problèmes dans les espaces d'état (exemples de problèmes, dont la coloration d'un graphe)

(b) Recherche non informée (rappel de largeur, profondeur, bornée, profondeur itérative)

(c) CSP (problème de satisfaction de contraintes)

(d) Recherche informée (A\*)

(e) Stratégie minimax dans des arbres de jeux

(f) introduction au raisonnement en Logique floue

4. Vers une IA hybride, éthique et explicable (système S1/S2 Kahneman)

5. Présentation d'un article scientifique récent traitant d'un sujet de l'intelligence artificielle.

(a) Table ronde et critique constructive des différents articles présentés

## PRÉ-REQUIS

Graphes, algorithmique, logique

## COMPÉTENCES VISÉES

- Notions sur l'interaction entre un robot (système informatique) et son environnement;
- Résolution de problèmes de contrôle et d'optimisation

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- La logique floue :« Que sais-je ? » n° 2702 Bernadette Bouchon-Meunier -2007
- [https ://www.amazon.fr/dp/9332543518](https://www.amazon.fr/dp/9332543518) et [https ://www.amazon.fr/dp/1788990544](https://www.amazon.fr/dp/1788990544)
- Artificial Intelligence. What is it, exactly ? Paperback - January 4, 2021

## MOTS-CLÉS

Incertitude, heuristiques de recherche, connaissances, éthique.

UE	INFORMATIQUE THÉORIQUE 1 (INFO-Logique-CUPGE)	3 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUH10U	Cours-TD : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 3		
URL	<a href="https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038">https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038</a>		

[ Retour liste de UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SMAUS Jan-Georg

Email : [Jan-Georg.Smaus@irit.fr](mailto:Jan-Georg.Smaus@irit.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

S'approprier les bases de la logique sur les plans syntaxe, sémantique, calcul, et modélisation, afin d'être capable de :

- Modélisation logique de situations réelles ;
- Modélisation logique de propriétés exprimées dans un langage naturel ;
- Résolution de problèmes sémantiques (conséquence logique, validité, satisfiabilité) par des méthodes de preuve (tableaux, déduction naturelle ;
- Connaissance des forces et limitations de la logique propositionnelle et de la logique des prédicats ;
- Utilisation de solveurs pour modéliser et résoudre des problèmes en logique propositionnelle.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Généralités : brève histoire, rôle en informatique
2. 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
  - Méthode de preuve : déduction naturelle
3. Logique des prédicats
  - Quantificateurs existentiel et universel, formules bien formées
  - Formalisation d'énoncés
  - Vérité dans une interprétation, une structure
  - Équivalences remarquables
  - Méthode de preuve : déduction naturelle
4. Métathéorie
  - Induction et récursion, substitutions dans une formule

## PRÉ-REQUIS

Connaissances de base de la théorie des ensembles (opérations union, intersection, complémentaire)

## COMPÉTENCES VISÉES

- Connaissance de science de base pour l'informatique ;
- Capacité à spécifier des propriétés de programmes ;
- Compréhension et analyse de propriétés exprimées formellement

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Lepage. Éléments de Logique Contemporaine. Presses de l'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	INFORMATIQUE THÉORIQUE 3 (INFO-Projet-CUPGE)	3 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUH30U	Cours-TD : 12h , Projet : 25h	Enseignement en français	Travail personnel 63 h
Sillon(s) :	Sillon 3		
UE(s) prérequis	KINUH20U - INFORMATIQUE THÉORIQUE 2 KINUI10U - INFORMATIQUE APPLIQUÉE 1		
URL	<a href="https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038">https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038</a>		

[ [Retour liste de UE](#) ]

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHALULEAU Benoît

Email : [benoit.chaluleau@univ-tlse3.fr](mailto:benoit.chaluleau@univ-tlse3.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Modélisation d'un problème donné ;
- Gestion de projet ; décomposition en sous-tâches ;
- Collaboration au sein d'un groupe de développement ;
- Communication de résultats techniques.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- L'ensemble de la promotion de la L2 CUPGE Upssitech travaille en commun sur un problème dont la résolution demande la mise en oeuvre des compétences en informatique et mécanique acquises durant les deux années de scolarité.
- Le projet est géré par l'utilisation de techniques agiles (utilisation de trello) et une décomposition est proposée par les enseignants
- Les étudiants travaillent ensuite en semi-autonomie, jusqu'à la présentation finale du projet.

### COMPÉTENCES VISÉES

- Collaboration au sein d'un groupe de développement pour la modélisation et la résolution d'un problème ;
- Connaissance du métier d'ingénieur en général, et du travail au sein des différentes filières de l'Upssitech en particulier
- Communication de résultats techniques par les étudiants.

### MOTS-CLÉS

Projet, Intégration Upssitech

UE	INFORMATIQUE APPLIQUÉE 1 (INFO-ALGO-CUPGE)	3 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUI10U	Cours-TD : 16h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h
Sillon(s) :	Sillon 3		
UE(s) prérequis	KCHIN11U - INFORMATIQUE : MISE À NIVEAU		
URL	<a href="https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038">https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038</a>		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BENAMARA Farah

Email : [Farah.Benamara@irit.fr](mailto:Farah.Benamara@irit.fr)

CHEVALIER Yannick

Email : [yannick.chevalier@irit.fr](mailto:yannick.chevalier@irit.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif fondamental est d'apprendre à décomposer des problèmes et trouver l'algorithme adapté à cette décomposition.

- Modélisation en problèmes de décision, de calcul, ou d'optimisation ;
- Modélisation par définition des entrées ;
- Résolution de problèmes par récurrence sur les entrées du problème ;
- Résolution de problèmes par raisonnement sur la sortie attendue ;
- Initiation à l'évaluation d'algorithmes.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

### 1. Fonctions et récurrence

- (a) Calcul de suites ;
- (b) Traduction de formules pour la recherche d'un élément ;
- (c) Récursion : arbre de calcul, mémorisation, fonctions génériques ;
- (d) Complexité : nombre de nœuds dans un arbre de calcul.

### 2. Problèmes

- (a) Définition d'un problème de décision, de calcul, d'optimisation
- (b) Structure des données et recherche par récurrence ;
- (c) Structure de la solution, algorithmes gloutons ;
- (d) Recherche exhaustive, programmation dynamique.

### 3. Arbres

- (a) Langages : arbre, alphabet, mot, grammaire
- (b) Parcours d'arbre : largeur, profondeur
- (c) Scratch Jr, les programmes sont des arbres

### 4. Complexité des programmes itératifs : définition récursive sur des arbres, et utilisation

## PRÉ-REQUIS

Programmes simples et fonctions en Python

## COMPÉTENCES VISÉES

- Reconnaissance des différents types de problèmes en informatique (décision, calcul, optimisation)
- Modélisation de problèmes par la formalisation des entrées et des sorties (par une définition récurrente ou par une formule logique)
- Résolution de problèmes informatiques basée sur la reconnaissance du type de problème et de la formalisation des entrées et des sorties
- Analyse simple et comparaison de solutions

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES



Froidevaux, Gaudel, Soria. Types de données et Algorithmes.

### MOTS-CLÉS

algorithmique, complexité, structures de données.

UE	INFORMATIQUE APPLIQUÉE 3 (INFO-POO-SYS-CUPGE)	3 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUI30U	Cours-TD : 16h , TP : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 39 h
Sillon(s) :	Sillon 4		
UE(s) prérequis	KINUH20U - INFORMATIQUE THÉORIQUE 2		
URL	<a href="https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038">https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038</a>		

[ Retour liste de UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TRUILLET Philippe

Email : [Philippe.Truillet@univ-tlse3.fr](mailto:Philippe.Truillet@univ-tlse3.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Connaissance des notions de base de la programmation orientée objet (objets, classes, interfaces, attributs, méthodes, associations, héritage, polymorphisme) ;
- Programmation en Java ;
- Implantation de structures de données ;
- Modélisation en MVC pour la construction d'interfaces graphiques.
- Connaissance des services offerts par les systèmes d'exploitation et de leur rôle : le cas d'un système UNIX ;
- Utilisation de programmes et de commandes shell pour interagir avec le système d'exploitation ;
- Programmation avec bash ;
- Connaissance et utilisation du système de fichiers.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Introduction à la programmation orientée objet. Mise en œuvre avec le langage Java ;
2. Seront abordés les concepts relatifs aux objets, classes, relations (associations and héritage), polymorphisme et généricité.
3. Mise en œuvre en Java de Types de Données Abstraits (File, Pile, Arbres binaires et N-aires).
4. Mise en œuvre du modèle MVC avec introduction aux interfaces graphiques.
5. Fonctions et évolution des systèmes d'exploitation
6. Système de gestion de fichiers : types de fichiers, modèle hiérarchique, désignation (adressage), protection (droits d'accès), liens, occupation disque
7. Langage de commande et scripts :
  - (a) Métacaractères du shell, redirections, expressions régulières ;
  - (b) Éléments pour l'écriture d'un script : fonctions, gestion des erreurs, vérification des paramètres ;
  - (c) Scripts : paramètres, variables et expressions, structures de contrôle, sous-shells et shell fils, double évaluation
  - (d) Affichage d'un texte à l'écran, parcours d'un fichier ligne par ligne, parcours d'une chaîne de caractères mot par mot, traitement des fichiers d'un répertoire, traitement d'une arborescence de fichiers, construction incrémentale d'une chaîne de caractères)

## COMPÉTENCES VISÉES

- Capacité à structurer la conception de programmes autour de buts (modèle MVC)
- Capacité à abstraire et relier le contenu de programmes en s'appuyant sur la relation d'héritage
- Capacité à utiliser au mieux l'interface offerte par un système d'exploitation

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- B. Eckel. Thinking in Java (3rd Edition). Prentice Hall PTR Editing.  
 J. Beauquier, B. Bérard. Systèmes d'exploitation : concepts et algorithmes. McGraw Hill, 1990.  
 H. Hahn. Unix : guide de l'étudiant. Dunod, 1994.

## MOTS-CLÉS

Programmation orientée objet, Java, Systèmes d'exploitation, Unix, shell, script, gestion de fichiers.

UE	INFORMATIQUE APPLIQUÉE 4 (INFO-POO-SYS-CUPGE)	6 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUI40U	Cours-TD : 28h , TP : 28h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 4		
UE(s) prérequis	KINUH20U - INFORMATIQUE THÉORIQUE 2 KINUI10U - INFORMATIQUE APPLIQUÉE 1		
URL	<a href="https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=3161">https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=3161</a>		

[ Retour liste de UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CAMILLERI Guy

Email : [Guy.Camilleri@irit.fr](mailto:Guy.Camilleri@irit.fr)

GAILDRAT Véronique

Email : [veronique.gaildrat@irit.fr](mailto:veronique.gaildrat@irit.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

### POO

- Connaissance des notions de base de la programmation orientée objet (objets, classes, interfaces, attributs, méthodes, associations, héritage, polymorphisme) ;
- Programmation en Java ;
- Implantation de structures de données ;
- Modélisation en MVC pour la construction d'interfaces graphiques.

### SYS

- Connaissance des services offerts par les systèmes d'exploitation et de leur rôle : le cas d'un système UNIX ;
- Utilisation de programmes et de commandes shell pour interagir avec le système d'exploitation ;
- Programmation avec bash ;
- Connaissance et utilisation du système de fichiers.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

### POO

1. Introduction à la programmation orientée objet. Mise en œuvre avec le langage Java ;
2. Seront abordés les concepts relatifs aux objets, classes, relations (associations and héritage), polymorphisme et généricité.
3. Mise en œuvre en Java de Types de Données Abstraites (File, Pile, Arbres binaires et N-aires).
4. Mise en œuvre du modèle MVC avec introduction aux interfaces graphiques.

### SYS

1. Fonctions et évolution des systèmes d'exploitation
2. Système de gestion de fichiers : types de fichiers, modèle hiérarchique, désignation (adressage), protection (droits d'accès), liens, occupation disque
3. Langage de commande et scripts :
  - (a) Métacaractères du shell, redirections, expressions régulières ;
  - (b) Éléments pour l'écriture d'un script : fonctions, gestion des erreurs, vérification des paramètres ;
  - (c) Scripts : paramètres, variables et expressions, structures de contrôle, sous-shells et shell fils, double évaluation
  - (d) Affichage d'un texte à l'écran, parcours d'un fichier ligne par ligne, parcours d'une chaîne de caractères mot par mot, traitement des fichiers d'un répertoire, traitement d'une arborescence de fichiers, construction incrémentale d'une chaîne de caractères)

## PRÉ-REQUIS

Algorithmique ; Bases du langage C

## COMPÉTENCES VISÉES

- Capacité à structurer la conception de programmes autour de buts (modèle MVC)
- Capacité à abstraire et relier le contenu de programmes en s'appuyant sur la relation d'héritage
- Capacité à utiliser au mieux l'interface offerte par un système d'exploitation

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

B. Eckel. Thinking in Java (3rd Edition). Prentice Hall PTR Editing.

J. Beauquier, B. Bérard. Systèmes d'exploitation : concepts et algorithmes. McGraw Hill, 1990.

H. Hahn. Unix : guide de l'étudiant. Dunod, 1994.

## MOTS-CLÉS

Programmation orientée objet, Java, Systèmes d'exploitation, Unix, shell, script, gestion de fichiers.

UE	ALGÈBRE LINÉAIRE 2	6 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUL02U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 3, 4, 5, 6, 8		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BONTEMPS Dominique

Email : [dominique.bontemps@math.univ-toulouse.fr](mailto:dominique.bontemps@math.univ-toulouse.fr)

LAUZERAL Christine

Email : [christine.lauzeral@univ-tlse3.fr](mailto:christine.lauzeral@univ-tlse3.fr)

MARIS Mihai

Email : [mihai.maris@math.univ-toulouse.fr](mailto:mihai.maris@math.univ-toulouse.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Fondamentaux de la théorie de l'algèbre linéaire

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

#### 1 Applications linéaires

Définition et généralités, Composition des applications linéaires, Image directe et image réciproque d'un sous-espace, Noyau et image d'une application linéaire, Théorème du rang, le  $k$ -espace vectoriel  $L(E,F)$

#### 2 Applications linéaires en dimension finie

Rang d'une application linéaire, Critères de in/sur/bijectivité, Équivalence entre inversibilité, injectivité et surjectivité dans le cas d'égales dimensions, Dimension de  $L(E,F)$ , Espace dual, Déterminant d'un endomorphisme

#### 3 Matrice d'une application linéaire

Rang d'une matrice, Changement de bases

#### 4 Réduction des endomorphismes

Valeurs propres et vecteurs propres, Polynôme caractéristique, Diagonalisabilité et polynômes annulateurs, Trigonalisation, Applications

### PRÉ-REQUIS

Modules Math1-AlgLin1 et Math1-Bases2

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Grifone, Algèbre linéaire (Cépaduès)
- Monier, Algèbre (Dunod)

UE	CUPGE : ALGÈBRE 2	6 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUL91U	Cours : 18h , TD : 40h	Enseignement en français	Travail personnel 92 h

[\[ Retour liste de UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAKRI Laurent

Email : [lbakri@math.univ-toulouse.fr](mailto:lbakri@math.univ-toulouse.fr)

LOIZELET Guillaume

Email : [guillaume.loizelet@math.univ-toulouse.fr](mailto:guillaume.loizelet@math.univ-toulouse.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module a pour but d'introduire les bases de l'algèbre linéaire, dans le prolongement de la géométrie (limitée à R2 et R3) vue dans Math1-CUPGE-Alg1.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Géométrie dans R2 et R3 II (6h CM)
  - Droites et plans, résolution des systèmes linéaires
  - Applications linéaires élémentaires
2. Algèbre linéaire (14h CM)
  - Espaces vectoriels
  - Dimension
  - Applications linéaires, calcul matriciel
  - Applications linéaires en dimension finie
  - Calcul de déterminants

### PRÉ-REQUIS

Math1-CUPGE-Alg1

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J. Vauthier et al., Cours de mathématiques L1 et L2 , 1re et 2e année d'Université Algèbre, analyse, géométrie, Eska (2005)

UE	MÉCANIQUE DU POINT 2 PRÉSENTIEL	3 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUM10U	Cours : 12h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h
UE(s) prérequis	KMAEM11U - MÉCANIQUE 1		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CATHALIFAUD Patricia

Email : [catalifo@imft.fr](mailto: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 DYNAMIQUE (MECA2-DYN1) PRÉSENTIEL (DUPLIQUÉ SANS TP)	3 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUM40U	Cours : 10h , TD : 20h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h
Sillon(s) :	Sillon 3		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LAURENS Pascale

Email : [pascale.laurens@univ-tlse3.fr](mailto:pascale.laurens@univ-tlse3.fr)

SAINTLOS-BRILLAC Sylvie

Email : [sylvie.saintlos-brillac@univ-tlse3.fr](mailto:sylvie.saintlos-brillac@univ-tlse3.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette matière vise à introduire les concepts de base de la mécanique des solides indéformables (torseurs fondamentaux) afin de résoudre d'une part des problèmes de cinématique du solide et d'autre part des problèmes de dynamique. L'étudiant sera en mesure de mettre en équations un problème de mécanique du solide afin d'étudier son mouvement et/ou son équilibre.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Cinématique du solide : torseur distributeur des vitesses, accélération
- Liaisons, cinématique de contact
- Géométrie des masses : masse, centre d'inertie
- Cinétique : caractéristiques d'inertie du solide, torseur cinétique
- Dynamique : torseur dynamique, actions mécaniques, principe fondamental de la dynamique

## PRÉ-REQUIS

Statique du solide

Mécanique du point 2 - Fonctions et calculs 2

## COMPÉTENCES VISÉES

Déterminer les équations du mouvement de solides en mouvements simples soumis à des actions mécaniques

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Berthaud Baron, Bouchelaghem, Le Carrou, Daunay, & Sultan, Mini manuel de mécanique des solides Cours et exercices corrigés. Dunod.

## MOTS-CLÉS

Cinématique, Cinétique et Dynamique du solide rigide. Torseur, Géométrie des masses.



UE	SUITES ET SÉRIES DE FONCTIONS	6 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUN04U	Cours-TD : 56h	Enseignement en français	Travail personnel 94 h
Sillon(s) :	Sillon 1, 3, 5, 7		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BONTEMPS Dominique

Email : [dominique.bontemps@math.univ-toulouse.fr](mailto:dominique.bontemps@math.univ-toulouse.fr)

FOUGERES Pierre

Email : [pierre.fougeres@math.univ-toulouse.fr](mailto:pierre.fougeres@math.univ-toulouse.fr)

MARIS Mihai

Email : [mihai.maris@math.univ-toulouse.fr](mailto:mihai.maris@math.univ-toulouse.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Définir différents modes de convergence de suites et séries de fonctions, rôle de la convergence uniforme pour la stabilité des propriétés des fonctions par passage à la limite, développement en série entière d'une fonction.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

### 1 Suites de fonctions

- Rappels sur les séries numériques et extension des notions de convergence (simple et absolue) aux séries à valeurs dans un espaces vectoriel normé de dimension finie.
- Convergence simple et uniforme d'une suite de fonctions
- Exemples d'approximation uniforme
- Les fonctions sont définies sur un intervalle de  $\mathbb{R}$  et à valeurs dans  $\mathbb{R}$  ou  $\mathbb{C}$

### 2 Séries de fonctions

- Convergences
- Séries entières de la variable réelle
- Développements en séries entières
- Applications aux équations différentielles linéaires

### 3.4 Série de Fourier

- Coefficients de Fourier d'une fonction continue par morceaux  $2\pi$  périodique.
- Applications des théorèmes généraux sur les séries de fonctions à ce contexte

## PRÉ-REQUIS

Module Math2-Ana2

## MOTS-CLÉS

Tout-en-un pour la Licence, tome 1, Jean-Pierre Ramis et André Warusfel (dir.), Dunod (2018) : chapitres II.2 et II.4.

UE	CUPGE : ANALYSE 2	3 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUN91U	Cours : 12h , TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 39 h
Sillon(s) :	Sillon 4		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAKRI Laurent

Email : [lbakri@math.univ-toulouse.fr](mailto:lbakri@math.univ-toulouse.fr)

FEUVRIER Vincent

Email : [vincent.feuvrier@math.univ-toulouse.fr](mailto:vincent.feuvrier@math.univ-toulouse.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module a pour but d'introduire certaines notions d'analyse de base pour l'étude du comportement asymptotique de suites ou de fonctions. En particulier, la notion de limite d'une fonction est vue cette fois-ci sous une forme formalisée rigoureusement.

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Suites II (4h CM)
  - Borne supérieure, suites monotones
  - Négligeabilité, équivalence entre suites
2. Analyse (6h CM)
  - Fonctions continues
  - Limites de fonctions, fonctions dérivables
  - Développements limités

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J. Vauthier et al., Cours de mathématiques L1 et L2 1re et 2e année d'Université Algèbre, analyse, géométrie, Eska (2005)

UE	RÉSEAUX (INFO-Reseau-CUPGE)	3 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUR10U	Cours-TD : 18h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
Sillon(s) :	Sillon 8		
URL	<a href="https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038">https://moodle.univ-tlse3.fr/course/index.php?categoryid=1038</a>		

[ Retour liste de UE ]

## ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TRUILLET Philippe

Email : [Philippe.Truillet@univ-tlse3.fr](mailto:Philippe.Truillet@univ-tlse3.fr)

## OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Connaître la terminologie et le fonctionnement général d'un réseau de communication ;
- Connaître les modèles architecturaux exploités dans les réseaux de communication ;
- Connaître les principes de base de la transmission de l'information ;
- Connaître les principes généraux de l'adressage dans les réseaux ;
- Connaître les protocoles de réseaux locaux ;

## DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Introduction aux réseaux de communication
2. Modélisation des communications (modèles ISO/OSI, IEEE, TCP/IP)
3. Caractéristiques des supports de communication et techniques de transmission
4. Organisation des liaisons et topologies des réseaux
5. Analyse de la transmission des trames

Ces notions seront illustrées au travers d'exercices et de travaux pratiques

## COMPÉTENCES VISÉES

- Notions sur l'architecture des réseaux et l'inter-connexion de systèmes informatiques et la modélisation par des graphes ;
- Notions sur l'architecture d'une pile réseau

## MOTS-CLÉS

Réseaux informatiques, télécommunications

UE	PROJET PROFESSIONNEL	3 ECTS	2 <sup>nd</sup> semestre
KINUT01U	TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 59 h
Sillon(s) :	Sillon 1		

[\[ Retour liste de UE \]](#)

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PASCAL Olivier

Email : [olivier.pascal@laplace.univ-tlse.fr](mailto:olivier.pascal@laplace.univ-tlse.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Consolider le projet personnel et professionnel en approfondissant ses connaissances sur le domaine de l'ingénierie.

Mettre en oeuvre une organisation collective de type projet pour une grand groupe d'étudiants.

Travailler pour les autres et bénéficier du travail d'autrui.

Situer le devenir des étudiants de la formation.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Organiser la collecte d'informations, la rencontre avec des professionnels, leur venue sur le campus pour débattre puis la restitution

des informations utiles pour les choix d'orientation des étudiants. S'organiser collectivement et désamorcer les tensions. Gérer un

calendrier et des échéances. Organiser un évènement. Communiquer à l'oral et à l'écrit.

### PRÉ-REQUIS

aucun

### SPÉCIFICITÉS

aucunes

### COMPÉTENCES VISÉES

Intelligence sociale, communication orale, écrite, non violente.

Etre capable de construire un arbre de choix personnel. Accompagner, stimuler, apaiser ses camarades.

Se remettre en question, proposer et tester les comportements propres à faire progresser le groupe.

Gérer les conflits.

### MOTS-CLÉS

projet, orientation, ingénierie, travail de groupe, autonomie, compétences relationnelles, charisme

## 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-requis. 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.

