

ANNEE : 1ère année INSAVENIR0 / 1st year INSAVENIR0 - 60 ECTS

SEMESTRE : 1er semestre INSAVENIR0 / 1st semester INSAVENIR0 - 30 ECTS

UE : Humanités/Humanities - 6 ECTS

[EC : Cultures. Sciences. Sociétés 1 / Cultures, Sciences, Societies 1 - 4 ECTS](#)

[EC : Anglais INSAVENIR \(0 S1\) - 2 ECTS](#)

UE : Physique et outils logiciels/Physics and software tools - 7 ECTS

[EC : Systèmes et Outils Logiciels / Sytems and Software Tools - 2 ECTS](#)

[EC : Physique 1 / Physics 1 - 5 ECTS](#)

UE : Mathématiques et outils de calculs/ Mathmatics and calculation tools - 7 ECTS

[EC : Mathématiques S1 / Maths 1 - 4 ECTS](#)

[EC : Outils mathématiques et numériques pour l'ingénieur\(e\) 1 /Mathematical and Numerical Tools for Engineering 1 - 3 ECTS](#)

UE : Enseignement transversal/Transversal teaching - 10 ECTS

[EC : projet S1/project S1 - 10 ECTS](#)

SEMESTRE : 2ème semestre INSAVENIR0 / 2ème semester INSAVENIR0 - 30 ECTS

UE : Humanités/Humanities - 5 ECTS

[EC : Connaissance de l'entreprise / Company knowledge - 3 ECTS](#)

[EC : Anglais INSAVENIR \(0 S2\) / English INSAVENIR - 2 ECTS](#)

UE : Physique et chimie/ Physics and chemistry - 8 ECTS

[EC : Physique 2 / Physics 2 - 5 ECTS](#)

[EC : Chimie /chemistry - 3 ECTS](#)

UE : Mathématiques et outils de calculs/ Mathmatics and calculation tools - 8 ECTS

[EC : Outils mathématiques et numériques pour l'ingénieur\(e\) 2 / Mathematical and Numerical Tools for Engineering 2 - 3 ECTS](#)

[EC : Mathématiques S2 / Maths 2 - 5 ECTS](#)

UE : Enseignement transversal/Transversal teaching - 9 ECTS

[EC : projet S2/project S2 - 9 ECTS](#)

ANNEE : 1ère année / 1st year - 60 ECTS

SEMESTRE : 1er semestre / 1st semester - 30 ECTS

PARCOURS : Parcours INSAVENIR1 /INSAVENIR1 track - 30 ECTS

UE : Physique et Chimie / Physics and Chemistry - 8 ECTS

[EC : Chimie 1 / Chemistry 1 - 4 ECTS](#)

[EC : Physique 1 / Physics 1 - 4 ECTS](#)

UE : Mathématiques et Numérique / Maths and numerical science - 9 ECTS

[EC : Mathématiques S1 AV1 / Maths 1 - 5 ECTS](#)

[EC : Outils mathématiques et numériques pour l'ingénieur\(e\) 1 / Mathematical and Numerical Tools for Engineering 1 - 2 ECTS](#)

[EC : Informatique et Société Numérique 1 / Informatics and numerical society 1 - 2 ECTS](#)

UE : Systèmes Mécaniques et L'énergie / Mechanical tools and Energy - 8 ECTS

[EC : projet S1 / project S1 - 6 ECTS](#)

[EC : Conception mécanique 1 / Mechanical design 1 - 2 ECTS](#)

UE : Humanités / Humanities - 5 ECTS

Les EC de sport (1 crédit) et de langues (2 crédits) sont disponibles dans le catalogue CENTRE DES SPORTS et HUMANITES / The Sports (1 credit) and Languages (2 credits) descriptions are available in the CENTRE DES SPORTS and HUMANITIES catalog.

[EC : Cultures. Sciences. Sociétés 1 / Cultures, Sciences, Societies 1 - 2 ECTS](#)

SEMESTRE : 2ème semestre / 2nd semester - 30 ECTS

PARCOURS : Parcours INSAVENIR1 / INSAVENIR1 track - 30 ECTS

UE : systèmes Mécaniques et Environnement / Environment and Mechanical system - 5 ECTS

[EC : Enjeux de la Transition Ecologique 1 / Sustainable Development 1 - 2 ECTS](#)

[EC : Conception mécanique 2 / Mechanical design 2 - 3 ECTS](#)

UE : Physique et Chimie / Physics and Chemistry - 11 ECTS

[EC : Chimie 2 / Chemistry 2 - 1 ECTS](#)

[EC : Thermodynamique générale / Thermodynamics - 5 ECTS](#)

[EC : Physique 2 / Physics 2 - 5 ECTS](#)

UE : Mathématiques et Numérique / Maths and numerical science - 9 ECTS

[EC : Mathématiques S2 AV1 / Maths 2 - 5 ECTS](#)

[EC : Informatique et Société Numérique 2 / Informatics and numerical society 2 - 4 ECTS](#)

UE : Humanités / Humanities - 5 ECTS

Les EC de sport (1 crédit) et de langues (2 crédits) sont disponibles dans le catalogue CENTRE DES SPORTS et HUMANITES / The Sports (1 credit) and Languages (2 credits) descriptions are available in the CENTRE DES SPORTS and HUMANITIES catalog.

[EC : Cultures. Sciences. Sociétés 2 / Cultures, Sciences, Societies 2 - 2 ECTS](#)

IDENTIFICATIONCODE : AVE0-1-S1-EC-CSS
ECTS : 4**HORAIRES**Cours : 0h
TD : 46h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 0h
Face à face pédagogique : 46h
Travail personnel : 40h
Total : 86h**EVALUATION**

- Une partie de contrôle continu prenant en compte les exercices suivants : présentation d'un exposé en petit groupe
- exposés individuels
- Plaidoirie individuelle pour le concours d'éloquence (rendu écrit et rendu oral)

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES****LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. Bousquet Philippe :
philippe.bousquet@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Référentiel humanités :

CT2 - TRAVAILLER, APPRENDRE, EVOLUER DE MANIERE AUTONOME

2.3 - Acquérir par soi-même de nouvelles compétences en allant rechercher les ressources nécessaires

2.4 - Exercer son esprit critique, penser par soi-même

CT3 - INTERAGIR AVEC LES AUTRES, TRAVAILLER EN EQUIPE

3.1 - Communiquer de manière appropriée : transmettre un message, écouter, faire preuve d'empathie, affirmer son point de vue, débattre de façon argumentée

3.2 - Situer son discours, original, par des références explicitées

3.3 - Communiquer de manière non verbale : posturale et gestuelle

CT5 - AGIR DE MANIERE RESPONSABLE DANS UN MONDE COMPLEXE

5.1 - Appréhender les enjeux complexes (dans l'entreprise et dans la société) qui se présentent à l'ingénieur : en saisir les dimensions sociales, sociétales, politiques, économiques, environnementales, éthiques, philosophiques.

5.2 - Intégrer une dimension responsable (déontologie, éthique) dans ses actions ; identifier, évaluer et anticiper les conséquences de ses actions et décisions à différents niveaux d'échelle

PROGRAMME

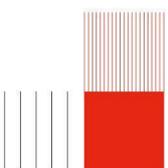
- Notions de rhétorique et d'argumentation
- Exercices de communication écrite et orale
- Réflexions, prises de position, débats
- Participation à un concours d'éloquence

BIBLIOGRAPHIE

Liste d'ouvrages recommandés par le professeur en début d'année, selon les sujets traités.

PRÉ-REQUIS

Ce sont les acquis de l'enseignement secondaire : aptitude à s'approprier l'information, correction de la langue, logique de la pensée, curiosité intellectuelle, capacité à conceptualiser un problème et à saisir ses enjeux, réfléchir...



IDENTIFICATIONCODE : HU-0-S1-EC-L-ANG-AVE
ECTS : 2**HORAIRES**

Cours :	0h
TD :	24h
TP :	0h
Projet :	0h
Evaluation :	0h
Face à face pédagogique :	24h
Travail personnel :	0h
Total :	24h

EVALUATIONContrôle continu en adéquation
avec les compétences à valider**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

- Les supports sont choisis par le professeur en fonction du niveau visé :
- Divers documents didactiques et authentiques en langue anglaise
- Supports audio-visuels

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

CONTACT

M. ELIARD Krystyna :
krystyna.irvine@insa-lyon.fr
Mme TREMOUILHAC Erin :
erin.tremouilhac@insa-lyon.fr

OBJECTIFS

Consolider, acquérir, et enrichir les connaissances et les savoir-faire linguistiques en travaillant sur les compétences définies par Le Cadre européen commun de référence pour les langues. Les étudiants sont répartis en groupes de niveau, et les objectifs linguistiques précis sont déterminés en fonction du niveau.

Cet enseignement contribue à la compétence transversale CT7.1, Communiquer en langues étrangères.

PROGRAMME

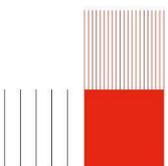
Pour développer les compétences définies, des activités langagières variées (compréhension et production écrite, compréhension et production orale, interaction orale) et complexe (projets, simulations, etc.) sont mises en place. Les activités visent l'exposition linguistique optimale et l'utilisation de la langue en tant que véhicule culturel, outil de travail et de communication. L'étudiant développera son autonomie à travers le travail en groupe et le travail personnel.

BIBLIOGRAPHIE

Le Cadre européen commun de référence pour les langues, le Conseil d'Europe

PRÉ-REQUIS

aucun



IDENTIFICATIONCODE : AVE0-1-S1-EC-SOL
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 2h
TD : 13h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation 0.0166666666666666h
Face à face 15.016666666666666h
pédagogique :
Travail personnel : 15h
Total : 30.016666666666666h**EVALUATION**

Contrôle continu

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**Différents supports (Poly,
diaporamas, sujets de TD,
corrigés), tous disponibles sur la
plateforme pédagogique de
l'établissement : Moodle.**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. Stouls Nicolas :
nicolas.stouls@insa-lyon.fr
M. Pruvost Sébastien :
sebastien.pruvost@insa-lyon.fr
M. Rivano Hervé :
herve.rivano@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Acquis d'Apprentissage visés (AAv) :

AAv0.1 : À l'issue du S1, les étudiants sont capables de rédiger un rapport scientifique en faisant un usage adéquat des fonctionnalités élémentaires des outils de bureautique

AAv0.2 : À l'issue du S1, les étudiants sont capables de mener de manière autonome une veille numérique pour développer leur culture numérique, notamment via des parcours Pix.

PROGRAMME

- * Tableurs :
 - + 2 Outils : LibreOffice Calc et Excel
 - + Compétences élémentaires (formules, références relatives/absolues)
 - + Tracés de graphes (choix pertinent, régressions, barres d'erreur)
 - + Solveur GRG
- * Traitement de texte :
 - + 2 outils : Word et HedgeDoc (Markdown)
 - + Compétences élémentaires : feuille de style, modèles, figures, renvois, tables des matières
 - + Equations en latex
- * Culture générale :
 - + Environnement numérique INSA
 - + Architecture d'un ordinateur
 - + Système d'exploitation
 - + Sécurité
 - + Ligne de commande Bash
 - + Impact environnemental du numérique

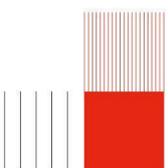
Notamment 2 parcours Pix sont utilisés pour préparer ou compléter des thématiques en devoir à la maison.

BIBLIOGRAPHIE

Informatique et sciences du numérique, Dowek et al., éditions Eyrolles (2012) - chapitres 7, 10, 13, 14, 15 et 18.

PRÉ-REQUIS

Savoir utiliser un ordinateur.



IDENTIFICATIONCODE : AVE0-1-S1-EC-PH
ECTS : 5**HORAIRES**Cours : 4h
TD : 26.5h
TP : 12h
Projet : 0h
Evaluation : 0h
Face à face pédagogique : 42.5h
Travail personnel : 45h
Total : 87.5h**EVALUATION**

Contrôle continu tout au long du semestre pour vérifier l'acquis des connaissances et savoir-faire par des interrogations écrites et orales, et travaux pratiques de synthèse.
Un devoir de synthèse à la fin du semestre pour vérifier l'aptitude à analyser et résoudre un problème en utilisant les connaissances et savoir-faire acquis.

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés de cours, de sujets d'exercices et énoncés de Travaux Pratiques.
Supports du cours magistral en ligne.
QCM d'auto-entraînement et auto-évaluation en ligne.

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACT

M. de Sainte Foy Hugues :
hugues.de-sainte-foy@insa-lyon.fr
M. Roggero Aurélien :
aurelien.roggero@insa-lyon.fr
Mme Sonnevillle Camille :
camille.sonneville@insa-lyon.fr

OBJECTIFS

Acquis d'Apprentissage visés :

- AAv.1 Appliquer les différentes étapes de la méthodologie de résolution de problème ouvert simple.
AAv.2 Formuler une expression littérale et vérifier son homogénéité.
AAv.3 Exprimer avec précision un résultat numérique avec son unité, son incertitude en utilisant le nombre de chiffres significatifs adapté et dans n'importe quel système d'unités.
AAv.4 Construire et exploiter une représentation graphique de grandeurs physiques.
AAv.5 Réaliser le montage à partir d'un schéma et vice-versa, et modéliser un circuit électrique en régime continu ou transitoire du 1er ordre.
AAv.6 Déterminer courants, tensions et grandeurs énergétiques dans un circuit en continu ou transitoire du 1er ordre à partir des caractéristiques des composants.

PROGRAMME

L'électrocinétique (macroscopique): les notions de dipôles linéaires et non-linéaires (vus uniquement à travers leurs caractéristiques); les propriétés des bobines et condensateurs; le régime continu d'un circuit à deux mailles (lois de Kirchhoff, équivalence Thévenin - Norton); le régime transitoire (ordres 1).

BIBLIOGRAPHIE

Tout livre de physique de niveau premier cycle d'enseignement supérieur

PRÉ-REQUIS

Compétences calculatoires de lycée (dérivées, équations du second degré, systèmes d'équations linéaires, trigonométrie, ...)
Notions de statistiques du lycée (moyenne et écart-type).
Représentations graphiques des données et fonctions étudiées au lycée.
De plus, cet enseignement utilisera les connaissances et savoir-faire acquis en Mathématiques et en Outils Mathématiques pour les Sciences de l'Ingénieur, au fur et à mesure de leur avancement en première année.

IDENTIFICATIONCODE : AVE0-1-S1-EC-MA
ECTS : 4**HORAIRES**Cours : 10h
TD : 22.25h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 2.75h
Face à face pédagogique : 35h
Travail personnel : 35h
Total : 70h**EVALUATION**

L'évaluation comprend des questionnaires hebdomadaires (coefficient 0.25 pour l'ensemble)
4 interrogations orales (coefficient 0.25 chacune),
3 interrogations écrites de 2h (coefficient 1 chacune) et 1 bilan de 3h (coefficient 1.5)
La réalisation en groupe d'un poster avec exposé oral (coefficient 0.3)

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

Sur le site Moodle du groupe 30, chaque étudiant peut trouver une version numérique du polycopié d'analyse, les exercices d'algèbre ainsi que des QCM d'entraînement et les annales des IE et des DS (sujets + corrigés) des années précédentes.

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. patrick BOUVIER :
patrick.bouvier@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Ce premier semestre est consacré d'une part à l'étude des fonctions de la variable réelle commencée au lycée. L'élève ingénieur apprendra à maîtriser de nouvelles techniques de calcul dont il pourra déduire des informations qualitatives sur les fonctions. D'autre part, les premières notions d'algèbre linéaire seront abordées. Dans cette partie, l'élève sera amené à manipuler des objets mathématiques plus abstraits que ceux qu'il a rencontrés jusque là.

Cet EC relève de l'Unité d'Enseignement Sciences Pures.

Il contribue aux compétences Ecole en Sciences de l'Ingénieur suivantes :

C1 - Analyser un système ou un problème.

C2 - Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel.

C6 - Communiquer une analyse, une démarche scientifique, de façon argumentée et logique.

Dans ce cadre, l'élève travaillera et sera évalué sur les connaissances et capacités suivantes :

C111 - Réduire un environnement complexe à un ensemble de sous-parties simples.

C14 - Construire une représentation schématique adaptée à un contexte.

C15 - Extraire une problématique.

C16 - Construire une preuve.

C21 - Déterminer par le calcul ou par résolution graphique une solution exacte ou approchée.

C24 - Mettre en œuvre des stratégies de vérification des résultats issus de la modélisation.

C54 - Interpréter des résultats.

C61 - Structurer son discours autour d'un raisonnement logique et argumenté visant des objectifs clairement identifiés.

C62 - Rédiger en recherchant un équilibre entre langage usuel et langage symbolique.

PROGRAMME

Algèbre linéaire :

- Espaces vectoriels, sous-espaces vectoriels, notion de base et de dimension
- Applications linéaires
- Début du calcul matriciel

Analyse :

- Manipulation des nombres réels
- Equations différentielles linéaires (partie 1)
- Notions de base
- Applications
- Introduction à l'analyse
- Fonctions usuelles
- Primitives et équations différentielles linéaires (partie 2)

BIBLIOGRAPHIE

J.-P. Ramis et al., Mathématiques Tout-en-un pour la Licence - Niveau L1, Dunod, 2e édition, 2013, ISBN-13: 978-2100598939

S. Balac et F. Sturm, Algèbre et analyse: Cours mathématiques de première années avec exercices corrigés, PPU, 2e édition, 2009, ISBN-13: 978-2880748289

R. Godement, Cours d'algèbre, Hermann, 3e édition, 1997, ISBN-13: 978-2705652418

R. Godement, Analyse mathématique I : Convergence, fonctions élémentaires, Springer, 2e édition, 2001, ISBN-13: 978-3540420576

J.M. Monier, Cours de mathématiques (algèbre : tomes 1 et 2; analyse : tomes 1 et 2) Dunod.

D. Guinin, B. Joppin, Les nouveaux précis de Mathématiques, Bréal.

PRÉ-REQUIS

Connaissance pratique des mathématiques enseignées au lycée

IDENTIFICATIONCODE : AVE0-1-S1-EC-OMNI
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h
TD : 35h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 0h
Face à face pédagogique : 35h
Travail personnel : 35h
Total : 70h**EVALUATION**

Contrôle continu.

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

Polycopié de cours et exercices.

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. Roggero Aurélien :
aurelien.roggero@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

AAv 1 : Savoir manipuler des fractions, des puissances, des racines, des valeurs absolues, résoudre des équations / inéquations.

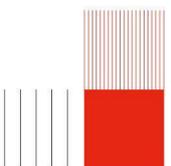
AAv 2 : Écrire la forme algébrique et exponentielle d'un nombre complexe, calculer module et argument. Résoudre des équations / inéquations avec des cos et des sin, connaître et manipuler les formules de trigonométrie. Représenter des suites de nombres complexes dans le plan. Résoudre des équations polynomiales dans C.

AAv 3 : Connaître et manipuler des sommes avec le symbole sigma : changement d'indice, somme télescopique, factorisation, somme arithmétique et géométrique.

AAv 4 : Savoir factoriser des polynômes en trouvant ses racines, faire une division euclidienne de polynômes, pouvoir distinguer différentes représentations graphiques de polynômes.

PROGRAMMECalcul numérique
Trigonométrie
Nombres complexes
Géométrie dans le plan
Sommes
Polynômes**BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS**

Compétences du lycée.





IDENTIFICATION

CODE : AVE0-1-S1-EC-PROJET
ECTS : 10

HORAIRES

Cours : 9h
TD : 46h
TP : 3h
Projet : 52h
Evaluation : 0h
Face à face pédagogique : 58h
Travail personnel : 110h
Total : 220h

EVALUATION

SUPPORTS PEDAGOGIQUES

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

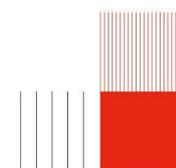
CONTACT

OBJECTIFS

PROGRAMME

BIBLIOGRAPHIE

PRÉ-REQUIS



IDENTIFICATIONCODE : AVE0-1-S2-EC-CE
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h
TD : 26h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 0h
Face à face pédagogique : 26h
Travail personnel : 20h
Total : 46h**EVALUATION**

- Etude documentaire DD-RS
Évaluation écrite individuelle,
rapport, coefficient : 0,5
Remettre le rapport contenant les
éléments communs à l'équipe et
les analyses individuelles à la date
précisée par l'enseignant.e.
- Projet « entreprendre »
Évaluation orale collective,
soutenance, coefficient : 0,5
Déposer le support de l'oral et les
fiches projet avant la séance de
TD numéro 9, qui est dédiée aux
soutenances.

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

- Supports de cours pour les
apports théoriques
- Cadres méthodologiques
- Études de cas et exemples
- Encadrement du travail en projet
et des recherches
- Ressources complémentaires
pour approfondir
Les supports sont disponibles sur
Moodle.

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTMme PRIOT KARINE :
karine.priot@insa-lyon.fr**OBJECTIFS****OBJECTIFS (AAV / APC) :**

À la fin du module CE Connaissance de l'entreprise, l'étudiant.e sera capable de mobiliser des outils pour analyser des situations professionnelles selon ses aspects économiques, juridiques, managériaux et éthiques. Le contexte d'apprentissage porte sur le fonctionnement des entreprises et des autres formes d'organisations (associations, ONG, organismes publics). Les analyses sont menées selon un fil rouge : « LA CREATION DE VALEUR ».

L'étudiant.e sera capable de :

- analyser l'organisation et le fonctionnement des organisations grâce à de nombreux exemples concrets.
- mobiliser une approche systémique et transversale basée sur l'analyse des parties prenantes grâce à l'apport de fondements théoriques et d'outils stratégiques et opérationnels issus des disciplines management et économie.
- prendre du recul sur les finalités des organisations, leur rôle dans le système économique, leur capacité à agir et les contraintes auxquelles elles font face.
- repérer les enjeux DD-RS et de transition socio-économique soulevés par le fonctionnement des organisations.
- situer l'ingénieur dans les organisations et se projeter dans son rôle en tant que futur.e ingénieur.e membre de ces organisations.
- réaliser des recherches documentaires pour approfondir ses connaissances de façon autonome.
- adapter les outils et les modèles mobilisés à des situations singulières ou inédites.
- présenter de manière argumentée, à l'écrit comme à l'oral, ses analyses.

Les acquis pourront être mobilisés et approfondis lors du stage de découverte de l'entreprise et en département.

COMPÉTENCES CLÉS VISÉES (RÉFÉRENTIEL DE LA FORMATION EN HUMANITÉS)

2. Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome. 2.2 2.3 2.4
3. Interagir avec les autres, travailler en équipe. 3.1 3.2 3.4
4. Faire preuve de créativité, innover, entreprendre. 4.2 4.4
5. Agir de manière responsable dans un monde complexe. 5.1 5.2

PROGRAMME

26 heures en face à face + 20 heures de travail personnel.

- CM : Présentation du cours & tables rondes des ingénieurs conférenciers
- 3 séances réservées pour le suivi du projet, de l'étude DD-RS et pour réaliser des études de cas
- TD1 : La création de valeur par l'entreprise au cœur du système économique
- TD2 : DD-RS et RSE, la responsabilité des entreprises
- TD3 : Transition socio-écologique (TES) et nouvelles perspectives économiques
- TD4 : Marchés et concurrence, comment ça marche ?
- TD5 : Des outils de diagnostic stratégique pour comprendre l'environnement systémique
- TD6 : Faire des choix stratégiques, construire un modèle d'affaires
- TD7 : Organisation interne et juridique du point de vue de l'entreprise
- TD8 : Organisation du travail du point de vue des salariés et de l'ingénieur.e
- TD9 : Soutenances finales de projet

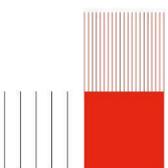
BIBLIOGRAPHIE

Des références sont données en cours de formation, en lien avec chaque thématique abordée.

PRÉ-REQUIS

Aucun pré-requis spécifique en management ou en économie n'est demandé.

Le cours CE Connaissance de l'entreprise relève des Sciences Humaines et Sociales (SHS), ou « Humanités ». Il fait écho aux cours ETRE et CSS (Culture, Sciences et Société).



IDENTIFICATIONCODE : HU-0-S2-EC-L-ANG-AVE
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h
TD : 24h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 0h
Face à face pédagogique : 24h
Travail personnel : 0h
Total : 24h**EVALUATION**Contrôle continu en adéquation
avec les compétences à valider**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

-Les supports sont choisis par le
professeur en fonction du niveau
visé :

- Divers documents didactiques et
authentiques en langue anglaise
- Supports audio-visuels

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTMme Eliard Krystyna :
krystyna.irvine@insa-lyon.frMme Tremouilhac Erin :
erin.tremouilhac@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Consolider, acquérir, et enrichir les connaissances et les savoir-faire linguistiques en travaillant sur les compétences définies par Le Cadre européen commun de référence pour les langues. Les étudiants sont répartis en groupes de niveau, et les objectifs linguistiques précis sont déterminés en fonction du niveau.

PROGRAMME

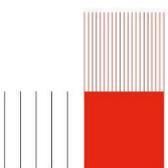
Pour développer les compétences définies, des activités langagières variées (compréhension et production écrite, compréhension et production orale, interaction orale) et complexe (projets, simulations, etc.) sont mises en place. Les activités visent l'exposition linguistique optimale et l'utilisation de la langue en tant que véhicule culturel, outil de travail et de communication. L'étudiant développera son autonomie à travers le travail en groupe et le travail personnel.

BIBLIOGRAPHIE

Le Cadre européen commun de référence pour les langues, le Conseil d'Europe

PRÉ-REQUIS

Aucun



IDENTIFICATIONCODE : AVE0-1-S2-EC-PH
ECTS : 5**HORAIRES**Cours : 7h
TD : 31h
TP : 18h
Projet : 0h
Evaluation : 4h
Face à face pédagogique : 60h
Travail personnel : 60h
Total : 120h**EVALUATION**

Contrôle continu tout au long du semestre pour vérifier l'acquis des connaissances et savoir-faire par des interrogations écrites et orales, et travaux pratiques de synthèse.

Un devoir de synthèse à la fin du semestre pour vérifier l'aptitude à analyser et résoudre un problème en utilisant les connaissances et savoir-faire acquis.

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés de cours, de sujets d'exercices et énoncés de Travaux Pratiques.

Supports du cours magistral en ligne.

QCM d'auto-entraînement et auto-évaluation en ligne.

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. Dalmas Florent :
florent.dalmas@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Acquis d'Apprentissage visés (AAv) :

AAv.1 Réaliser le montage à partir d'un schéma et vice-versa, et modéliser un circuit électrique du 1er ou 2nd ordre en transitoire ou en sinusoïdal.

AAv.2 Déterminer courants, tensions et grandeurs énergétiques dans un circuit du 1er ou 2nd ordre en transitoire (incluant les différents régimes) ou en sinusoïdal (incluant les fonctions de transfert et le filtrage)

AAv.3 Construire et exploiter les représentations graphiques des grandeurs électriques.

AAv.4 Calculer les moments de forces par rapport à un point ou un axe et projeter des forces sur des axes pour résoudre un problème de statique et déterminer une position d'équilibre ou l'expression d'une force en justifiant les étapes.

AAv.5 Résoudre un problème de cinématique pour étudier un mouvement rectiligne, circulaire, voire quelconque, en utilisant soit un graphique (pour en tirer des informations sur le mouvement) soit des expressions analytiques dans la base cartésienne, cylindrique ou de Frenet.

PROGRAMME

- La mécanique: la statique (forces et moment de forces); la cinématique (lien entre la position, la trajectoire, la vitesse et l'accélération de l'objet étudié)
- L'électrocinétique : régime alternatif

BIBLIOGRAPHIE

Tout livre de physique de niveau premier cycle d'enseignement supérieur.

PRÉ-REQUIS

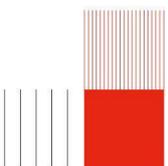
Compétences calculatoires de lycée (dérivées, intégrales, nombres complexes, équations du second degré, systèmes d'équations linéaires, trigonométrie, vecteurs...).

Représentations graphiques des données et fonctions étudiées au lycée.

Manipulation de grandeurs algébriques, résolution d'équations différentielle ordre 1 et 2 à coefficients constants.

Programme de physique du semestre antérieur.

De plus, cet enseignement utilisera les connaissances et savoir-faire acquis en Mathématiques et en Outils Mathématiques pour les Sciences de l'Ingénieur, au fur et à mesure de leur avancement en première année.



IDENTIFICATIONCODE : AVE0-1-S2-EC-CH
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h
TD : 0h
TP : 37.5h
Projet : 0h
Evaluation : 2.5h
Face à face pédagogique : 40h
Travail personnel : 40h
Total : 80h**EVALUATION**

Contrôle continu

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**Polycopié de Travaux Pratiques de
Chimie 1
Fiches de synthèse pour les
comptes-rendus
Plateforme MOODLE Chimie 1ère
année toutes filières**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. da Silva Pedro :
pedro.da-silva@insa-lyon.frM. Livi Sébastien :
sebastien.livi@insa-lyon.frMme Kim Boram :
boram.kim@insa-lyon.frMme Jacolot Maiwenn :
maiwenn.jacolot@insa-lyon.frM. Garnier Vincent :
vincent.garnier@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Déterminer la composition d'un système physico-chimique à l'équilibre en fonction des propriétés redox et acido-basiques

- en identifiant les réactions possibles afin de prédire l'évolution du système
- en utilisant un corpus de connaissances et d'outils disciplinaires

Manipuler des instruments de mesure appropriés afin de produire des mesures expérimentales fiables

- en mettant en œuvre un protocole scientifique, respectant les consignes de sécurité et utilisant le matériel adapté (verrerie qualitative vs quantitative)
- en adaptant un protocole expérimental pour résoudre une problématique simple
- en identifiant et quantifiant les sources d'erreur et les incertitudes

Exploiter des mesures expérimentales afin d'obtenir un résultat avec son incertitude associée

- en établissant les relations analytiques entre les grandeurs d'intérêt et en justifiant les calculs utilisés
- en présentant clairement les mesures ou données expérimentales (par exemple : graphique ou tableau)
- en utilisant la méthode appropriée pour le calcul des incertitudes (par exemple : logarithmique ou graphique)

Produire un compte-rendu scientifique d'une séance expérimentale de transformations chimiques en solutions aqueuses

- en justifiant le protocole expérimental (choix de la verrerie et/ou facteur de dilution)
- en présentant les résultats
- en critiquant les résultats

PROGRAMME

- Initiation à la pratique expérimentale en chimie et à l'analyse quantitative. L'élève ingénieur apprendra à utiliser correctement les instruments de mesure appropriés pour préparer une solution de concentration donnée, mesurer une propriété physico chimique par colorimétrie, par pHmétrie ou par spectrophotométrie :

- Peser un solide,
- Réaliser une dilution avec verrerie jaugée,
- Effectuer la mesure d'un volume, du pH, de l'absorbance d'une solution

- Étude de réactions d'oxydo-réduction et acido-basiques et détermination de la composition d'un système physico-chimique à l'équilibre :

- Identifier la ou les réactions possibles afin de prédire l'évolution du système
- Établir un bilan matière et les proportions quantitatives entre les différentes espèces y compris dans le cas d'une relation à l'équivalence mais pas seulement
- Exploiter les mesures expérimentales afin d'obtenir un résultat avec son incertitude associée

BIBLIOGRAPHIEPolycopiés de Chimie 1 et de Thermodynamique
Plateforme MOODLE Chimie 1ère année (toutes filières)
Cours de Chimie Physique - Paul Arnaud (ed. Dunod)**PRÉ-REQUIS**Sécurité au laboratoire, connaissance de la verrerie et de son utilisation
Connaissance des grandes classes de matériaux
Équilibrage des réactions d'oxydo-réduction, degré d'oxydation
Notions d'acide fort/faible, pKa, solution tampon, indicateurs colorés
Interactions de faible énergie entre molécules (polarité, liaisons de Van der Waals, liaison Hydrogène)

IDENTIFICATIONCODE : AVE0-1-S2-EC-OMNI
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 6h
TD : 26h
TP : 6h
Projet : 0h
Evaluation : 2h
Face à face pédagogique : 40h
Travail personnel : 40h
Total : 80h**EVALUATION**

Contrôle continu.

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**Polycopié de cours et exercices,
supports spécifiques à chaque
lanière (slides d'amphi etc) sur
Moodle.**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. Roggero Aurélien :
aurelien.roggero@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

AAv 1 : Maîtriser le calcul vectoriel élémentaire en dimensions 1, 2, et 3.

- Calculer les produits scalaire et vectoriel de deux vecteurs.
- Déterminer l'orientation d'une base en dimensions 2 et 3.
- Calculer l'angle entre deux vecteurs, la distance d'un point à une droite du plan ou un plan de l'espace.

AAv 2 : Linéariser une fonction au voisinage d'un point (calculer sa différentielle), intégrer une forme différentielle fermée.

AAv 3 : Calculer en coordonnées curvilignes : polaires, cylindriques, sphériques, paramétrer des courbes et surfaces simples en coordonnées cartésiennes ou curvilignes.

AAv 4 : Déterminer les solutions d'équations différentielles linéaires d'ordre deux à coefficients constants, soumis à un forçage nul, constant, ou oscillant harmonique.

AAv 5 : Mettre en œuvre en langage Python un algorithme simple de calcul approché des solutions d'une équation différentielle linéaire ou non.

PROGRAMMEVecteurs
Calcul différentiel
Courbes, surfaces, systèmes de coordonnées
Équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants**BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS**

Compétences du lycée.

IDENTIFICATIONCODE : AVE0-1-S2-EC-MA
ECTS : 5**HORAIRES**Cours : 16h
TD : 31.25h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 2.75h
Face à face pédagogique : 50h
Travail personnel : 50h
Total : 100h**EVALUATION**

L'évaluation comprend des questionnaires hebdomadaires (coefficient 0.25 pour l'ensemble)
3 interrogations orales (coefficient 0.25 chacune),
3 interrogations écrites de 2h (coefficient 1 chacune) et 1 bilan de 3h (coefficient 1.5)
2 mini-tests de 1h (coefficient 0.3)
1 évaluation de projet Matlab (coefficient 0.3)

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

Sur le site Moodle du groupe 30, chaque étudiant peut trouver une version numérique du polycopié d'analyse, les exercices d'algèbre ainsi que des QCM d'entraînement et les annales des IE et des DS (sujets + corrigés) des années précédentes.

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. bouvier patrick :
patrick.bouvier@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Le second semestre sera d'approfondir les concepts de l'analyse, notamment les notions de continuité et de dérivabilité ainsi que l'étude des suites numériques et de l'analyse asymptotique. En algèbre, le semestre permettra de continuer à introduire de nouvelles notions comme les matrices, les déterminants, la diagonalisation.

Cet EC relève de l'Unité d'Enseignement Sciences Pures.

Il contribue aux compétences Ecole en Sciences de l'Ingénieur suivantes :

C1 - Analyser un système ou un problème.

C2 - Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel.

C5 - Traiter des données.

C6 - Communiquer une analyse, une démarche scientifique, de façon argumentée et logique.

Dans ce cadre, l'élève travaillera et sera évalué sur les connaissances et capacités suivantes :

C111 - Réduire un environnement complexe à un ensemble de sous-parties simples.

C14 - Construire une représentation schématique adaptée à un contexte.

C15 - Extraire une problématique.

C16 - Construire une preuve.

C21 - Déterminer par le calcul ou par résolution graphique une solution exacte ou approchée.

C24 - Mettre en œuvre des stratégies de vérification des résultats issus de la modélisation.

C54 - Interpréter des résultats.

C61 - Structurer son discours autour d'un raisonnement logique et argumenté visant des objectifs clairement identifiés.

C62 - Rédiger en recherchant un équilibre entre langage usuel et langage symbolique.

PROGRAMME

Most of the S2 is devoted to the study of the second part of linear algebra (matrice, determinant and reduction) . In analysis, S2 is devoted to the study of the concepts of continuity and differentiability as well as integral calculus.

The rest of the semester will be spent on more applied aspects with the study of linear differential equations, numerical sequences and some approximation methods.

In this framework, students will deepen their ability to:

C11 - Break down a problem into a set of interacting sub-parts

C14 - Build a sketch adapted to a context

C15 - Identify issues or action objectives.

C16 - Build a proof.

C25 - Use algebraic and numerical computation techniques.

C55 - Make a synthesis of intermediate results in response to questioning.

C62 - Make a reasoned solution respecting a balance between everyday language and symbolic language.

This EC appears in the Unité d'Enseignement Sciences Pures.

It contributes to the following abilities in Engineer School :

C1 - analyse a system or issue

C2 - Exploit a Réal or Virtual system Model

C6 - Communicate an analysis, a scientific path, in an argued and logical discussion

C24 - To implement scenarii to verify results coming from modelization

C54 - Results interpretation

C61 - To structure a speech associated to a logical and argued reasoning, aiming at clearly identified objectives

BIBLIOGRAPHIE

J.-P. Ramis et al., Mathématiques Tout-en-un pour la Licence - Niveau L1, Dunod, 2e édition, 2013, ISBN-13:978-2100598939

S. Balac et F. Sturm, Algèbre et analyse: Cours mathématiques de première années avec exercices corrigés, PPUR, 2e édition, 2009, ISBN-13: 978-2880748289

R. Godement, Cours d'algèbre, Hermann, 3e édition, 1997, ISBN-13: 978-2705652418

R. Godement, Analyse mathématique : I Convergence, fonctions élémentaires, Springer, 2e édition, 2001, ISBN-13: 978-3540420576

J.M. Monier, Cours de mathématiques (algèbre : tomes 1 et 2; analyse : tomes 1 et 2) Dunod.

D. Guinin, B. Joppin, Les nouveaux précés de Mathématiques, Bréal.

PRÉ-REQUIS

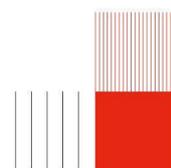
Connaissance pratique des mathématiques enseignées au lycée et semestre 1 AVE0.

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr





IDENTIFICATION

CODE : AVE0-1-S2-EC-PROJET
ECTS : 9

HORAIRES

Cours : 13h
TD : 27h
TP : 8h
Projet : 52h
Evaluation : 0h
Face à face pédagogique : 48h
Travail personnel : 100h
Total : 200h

EVALUATION

SUPPORTS PEDAGOGIQUES

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

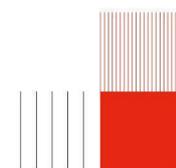
CONTACT

OBJECTIFS

PROGRAMME

BIBLIOGRAPHIE

PRÉ-REQUIS



IDENTIFICATIONCODE : FIMI-1-S1-EC-CH-AV1
ECTS : 4**HORAIRES**Cours : 12h
TD : 26h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 2h
Face à face pédagogique : 40h
Travail personnel : 40h
Total : 80h**EVALUATION**

Contrôle continu

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**Polycopié de cours et d'exercices.
Plateforme Moodle du FIMI : tous
les documents de cours et de TD,
planning et organisation, QCM
d'entraînement, annales sujets
d'examens avec corrigés**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. da Silva Pedro :
pedro.da-silva@insa-lyon.frM. Mary Nicolas :
nicolas.mary@insa-lyon.frM. Garnier Vincent :
vincent.garnier@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Exprimer les relations entre grandeurs caractéristiques de la structure d'un atome (nombres quantiques, orbitales et niveaux d'énergie quantifiés) sous forme de formules ou de représentations graphiques (diagramme de Grotrian, orbitales atomiques)

Caractériser des entités chimiques grâce à l'exploitation de données spectrales
- en identifiant l'origine des rayonnements
- en utilisant des rayonnements (filtrer ou non) pour produire d'autres rayonnements.

Etablir la structure électronique d'un atome en la reliant à la classification périodique et aux propriétés physico-chimiques des atomes (électronégativité, rayon, énergie d'ionisation)

Analyser la couche électronique de valence des atomes (incluant les orbitales atomiques, hybridées ou non) au sein d'une entité chimique
- en déduisant ses propriétés géométriques (forme des édifices, angles) et sa réactivité (mésomérie, liaison multiples, délocalisation électronique).
- en calculant les degrés d'oxydation pour déterminer les propriétés oxydo-réductrices d'entités chimiques.
- en analysant les interactions physicochimiques entre entités chimiques (moments dipolaires, liaison hydrogène) pour en déduire des propriétés (températures de changement d'état, polarité).

Appliquer le modèle du cristal parfait à des édifices chimiques (atomes, entités chimiques) afin d'en déduire des propriétés géométriques en 3 dimensions (symétries, coordinence, tangence, coordonnées réduites, taille et forme des sites d'insertion), et des caractéristiques physiques (paramètres de maille, masse volumique, compacité) et structurelle (composition)

PROGRAMME

L'élève-ingénieur travaillera et sera évalué sur les connaissances suivantes :

- le modèle quantique de l'atome
- le modèle ondulatoire de l'atome
- la configuration électronique d'atomes polyélectroniques
- la classification périodique des éléments
- les propriétés physiques des éléments
- la spectroscopie des rayons X
- les liaisons et interactions moléculaires / atomiques / ioniques
- les architectures des solides cristallisés

BIBLIOGRAPHIE

- Cours, exercices et TP: Polycopiés INSA Lyon
- Chimie Générale : S.S. Zumdahl (Ed. De Boeck Université)
- Cours de Chimie-Physique et Exercices résolus de Chimie-Physique : P. Arnaud (Ed. Dunod)
- Chimie I, 1ère année PCSI, collection H Prépa (Chapitres 1 à 4) (Ed. Hachette)
- Chimie II, 1ère année PCSI, collection H Prépa (Chapitre 7) (Ed. Hachette)
- Introduction à la Science des Matériaux : W. Kurz, J.P. Mercier, G. Zambelli (Ed. Presses Polytechniques Romandes)
- <http://chimie.net.free.fr/index2.htm> (site ouvert à la date du 14/10/24)

PRÉ-REQUIS

Programmes de chimie et de physique de l'enseignement secondaire (2nde, 1ère et Terminale) portant sur la structure de l'atome et les états de la matière.

IDENTIFICATIONCODE : FIMI-1-S1-EC-PH-AV1
ECTS : 4**HORAIRES**

Cours :	11h
TD :	23h
TP :	4h
Projet :	0h
Evaluation :	2h
Face à face pédagogique :	40h
Travail personnel :	40h
Total :	80h

EVALUATION

Contrôle continu tout au long du semestre pour vérifier l'acquis des connaissances et savoir-faire par des interrogations écrites et travaux pratiques de synthèse.
Un devoir de synthèse à la fin du semestre pour vérifier l'aptitude à analyser et résoudre un problème en utilisant les connaissances et savoir-faire acquis.

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés de cours, de sujets d'exercices et énoncés de Travaux Pratiques.
Supports du cours magistral en ligne.
QCM d'auto-entraînement et auto-évaluation en ligne.

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. Dalmas Florent :
florent.dalmas@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Acquis d'Apprentissage visés (AAv) :

AAv.1 Résoudre un problème de dynamique : établir et exploiter l'équation différentielle décrivant le mouvement et l'équation de la trajectoire ou l'expression littérale d'une force ou d'un moment en suivant une méthodologie précise.

AAv.2 Utiliser un bilan d'énergie mécanique pour déterminer soit des vitesses en un point donné, soit des positions particulières, soit l'expression de forces, soit l'équation du mouvement (équation différentielle ou trajectoire).

AAv.3 Analyser la stabilité d'une position d'équilibre d'un système mécanique soit à l'aide des actions mécaniques (forces ou moments), soit à l'aide de l'énergie potentielle. Autour d'une position d'équilibre stable, étudier les oscillations libres et forcées

PROGRAMME

Mécanique :

- la dynamique du point (quantité de mouvement, les trois lois de Newton, pendule simple);
- les aspects énergétiques (travail et puissance, énergies cinétique et potentielle, théorème de l'énergie mécanique);
- l'initiation à la dynamique du solide (translation et rotation autour d'un axe fixe)

BIBLIOGRAPHIE

Tout livre de physique de niveau premier cycle d'enseignement supérieur.

PRÉ-REQUIS

Cet enseignement utilisera les connaissances et savoir-faire acquis en Outils Mathématiques et Numériques pour l'Ingénieur de première année.
Toutes les notions de physiques abordées aux S1 et S2 de première année seront considérées comme acquises.

IDENTIFICATIONCODE : FIMI-1-S1-EC-MA-AV1
ECTS : 5**HORAIRES**Cours : 16.5h
TD : 31.5h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 2h
Face à face pédagogique : 50h
Travail personnel : 50h
Total : 100h**EVALUATION**

Contrôle continu

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**Poly, diaporama, sujets TD
disponibles sur Moodle**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. BOUVIER Patrick :
patrick.bouvier@insa-lyon.frM. CALBERT Loïc :
loic.calbert@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

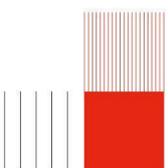
En cours de construction, voir le programme ci-dessous

PROGRAMME

1. Algèbre linéaire dans \mathbb{R}^3
2. Réduction des endomorphismes
3. Compléments à l'analyse réelle : équivalents, récurrence, intégrales

BIBLIOGRAPHIE**PRÉ-REQUIS**

- Programme de mathématiques de AVE0 : approximation linéaire et asymptotique, polynômes, applications réciproques, algèbre linéaire et réduction dans \mathbb{R}^2
- Programme Calculs de AVE0 : calcul réel, trigonométrie, nombres complexes



IDENTIFICATIONCODE : FIMI-1-S1-EC-OMNI-AV1
ECTS : 2**HORAIRES**

Cours :	4h
TD :	21h
TP :	4h
Projet :	0h
Evaluation :	1h
Face à face pédagogique :	30h
Travail personnel :	30h
Total :	60h

EVALUATION

Contrôle continu.

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

Polycopié de cours et exercices.

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. Marchalot Julien :
julien.marchalot@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

AAv 1 : Calculer une intégrale simple, double, triple, en utilisant un système de coordonnées adapté (cartésiennes ou curvilignes). Calculer la masse, le centre d'inertie, le moment d'inertie d'un objet distribué (courbe, surface, volume).

AAv 2 : Calculer le gradient d'une fonction en coordonnées cartésiennes ou curvilignes. Calculer les lignes de champ d'un champ de vecteurs du plan ou de l'espace. Calculer la circulation d'un champ de vecteurs le long d'un chemin, directement ou en utilisant la fonction potentiel dont ce champ vecteurs dérive si elle existe.

AAv 3 : Mettre en œuvre en langage Python un algorithme simple de calcul approché d'une intégrale simple, double, ou triple (y compris circulation le long d'un chemin et flux à travers une surface).

PROGRAMMEIntégrales multiples
Champs de scalaires et de vecteurs**BIBLIOGRAPHIE****PRÉ-REQUIS**

Compétences du lycée et de la formation insaavenir année 0.

IDENTIFICATIONCODE : FIMI-1-S1-EC-ISN-AV1
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 4h
TD : 24.5h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 1.5h
Face à face pédagogique : 30h
Travail personnel : 30h
Total : 60h**EVALUATION**

Contrôle continu

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

- Séries de diapos des cours
- Sujets de TDs et corrigés en ligne
- Polycopié de cours
- Compilation de pointeurs vers des ressources complémentaires.

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. Cheutet Vincent :
Vincent.Cheutet@insa-lyon.frM. Olagnon Christian :
Christian.Olagnon@insa-lyon.frM. Rivano Herve :
Herve.Rivano@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Acquis d'Apprentissage visés :

AAv1.1 : À l'issue du S1, les étudiants sont capables d'analyser un programme python donné ; de décrire son exécution sur des données d'exemple et d'identifier ses éventuels problèmes.

AAv1.2 : À l'issue du S1, les étudiants sont capables d'écrire un programme et des fonctions python simples pour répondre à un problème simple, en respectant de bonnes pratiques de développement

AAv1.3 : À l'issue du S1, les étudiants sont capables d'utiliser et adapter un certain nombre d'algorithmes de base pour résoudre des problèmes simples connus

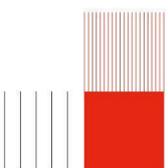
AAv1.4 : À l'issue du S1, les étudiants sont capables de choisir et utiliser les codages et structures de données simples adaptés au problème posé (int, string, booléens, listes 1D/2D, float), en exploitant si besoin le concept de muabilité.

PROGRAMME

- 1 - Algorithmique et programmation : notion d'algorithme et de programme ; notion de compilation/interprétation ; types de données primitifs et expressions typées ; variables et instructions d'affectation ; fonctions.
- 2 - Instructions conditionnelles, alternatives multiples
- 3 - Les différents types d'instructions itératives
- 4 - Application des notions fondamentales aux suites numériques et au calcul numérique
- 5 - Introduction aux méthodes et à la programmation modulaire : utilisation de bibliothèques ; définition et utilisation de fonctions ; passage de paramètres ; visibilité des paramètres et des variables dans un programme
- 6 - Introduction aux types non primitifs et aux structures de données : listes

BIBLIOGRAPHIE**PRÉ-REQUIS**

aucun



IDENTIFICATIONCODE : FIMI-1-S1-EC-PR-AV1
ECTS : 6**HORAIRES**Cours : 4h
TD : 2h
TP : 8h
Projet : 46h
Evaluation : 0h
Face à face pédagogique : 14h
Travail personnel : 60h
Total : 120h**EVALUATION**

Contrôle continu

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**Supports en ligne :
Site RTE : Production d'électricité
en live.
2. Dispositifs pour démonstrations
(exemple de pile etc).**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

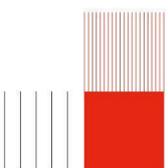
CONTACTM. livi sebastien :
sebastien.livi@insa-lyon.frM. da Silva Pedro :
pedro.da-silva@insa-lyon.fr**OBJECTIFS****PROGRAMME**

Stockage de l'énergie

1. Introduction : Problématique du stockage de l'énergie.
2. Exploration des différentes formes de stockage de l'énergie :
 - Stockage électrique : Super-condensateurs.
 - Stockage chimique : hydrocarbure et pile
 - Stockage par gravité : Hydraulique
 - Stockage par inertie mécanique : Rotors.
3. Comparaisons techniques :
 - Densité énergétique.
 - Puissance.
 - Impacts environnementaux.

BIBLIOGRAPHIE**PRÉ-REQUIS**

1. Connaissances de base en physique et chimie.
2. Notions fondamentales en énergétique (rendement, stockage et conversion).
3. Compétences en recherche documentaire et utilisation de données techniques.



IDENTIFICATIONCODE : FIMI-1-S1-EC-CO-AV1
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h
TD : 28h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 2h
Face à face pédagogique : 30h
Travail personnel : 30h
Total : 60h**EVALUATION**

Contrôle continu

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

- Polycopié de fiches de cours "Conception"
- Systèmes mécaniques réels
- Modèle volumique numérique (CAO) des systèmes
- Guidances papier d'analyse des systèmes en TD - A3 R/V
- Ressources pédagogiques sur la plateforme Moodle2 du premier cycle
- Didacticiels CAO sur moodle

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. JARRIER Laurent :
laurent.jarrier@insa-lyon.frMme FOURMEAUX Marion :
marion.fourmeau@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

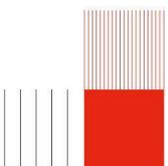
- AAv. 1. Analyser et expliquer le fonctionnement d'un système mécanique simple à partir d'un dessin d'ensemble, de perspectives, d'une maquette numérique, du système réel.
AAv. 2. Expliquer les choix technologiques dans le contexte d'un système.
AAv. 3. Mettre en pratique un modeleur 3D pour créer ou modifier des pièces et des assemblages simples ainsi que des mises en plan.
AAv. 4. Produire des vues géométrales de pièces simples par des dessins sur papier.

PROGRAMME

- Analyser un système mécanique et ses fonctions
- Lire le dossier technique d'un système (schémas, graphes, vues en plan)
- Identifier les surfaces principales et secondaires d'une pièce
- Identifier des composants standards
- Identifier des liaisons simples et leur symbole associé
- Représenter le réel (dessins en perspective, créer un modèle 3D d'une pièce à l'aide d'un logiciel de CAO)
- Créer et exploiter un fichier assemblage CAO

BIBLIOGRAPHIE**PRÉ-REQUIS**

Aucun



IDENTIFICATIONCODE : FIMI-1-S1-EC-CSS-AV1
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h
TD : 25h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 0h
Face à face pédagogique : 25h
Travail personnel : 25h
Total : 50h**EVALUATION**

- Une partie de contrôle continu prenant en compte les exercices suivants : présentation d'un exposé en petit groupe ("exposé militant")
- Un examen de 3h en fin de semestre (Etude de texte suivie d'une discussion argumentée).

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES****LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. Bousquet Philippe :
philippe.bousquet@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Référentiel humanités :

CT2 - TRAVAILLER, APPRENDRE, EVOLUER DE MANIERE AUTONOME

2.3 - Acquérir par soi-même de nouvelles compétences en allant rechercher les ressources nécessaires

2.4 - Exercer son esprit critique, penser par soi-même

CT3 - INTERAGIR AVEC LES AUTRES, TRAVAILLER EN EQUIPE

3.1 - Communiquer de manière appropriée : transmettre un message, écouter, faire preuve d'empathie, affirmer son point de vue, débattre de façon argumentée

3.2 - Situer son discours, original, par des références explicitées

3.3 - Communiquer de manière non verbale : posturale et gestuelle

CT5 - AGIR DE MANIERE RESPONSABLE DANS UN MONDE COMPLEXE

5.1 - Appréhender les enjeux complexes (dans l'entreprise et dans la société) qui se présentent à l'ingénieur : en saisir les dimensions sociales, sociétales, politiques, économiques, environnementales, éthiques, philosophiques.

5.2 - Intégrer une dimension responsable (déontologie, éthique) dans ses actions ; identifier, évaluer et anticiper les conséquences de ses actions et décisions à différents niveaux d'échelle

PROGRAMME

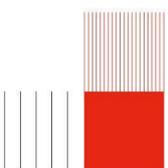
- Thème au programme : la norme
- Notions de rhétorique et d'argumentation
- Exercices de communication écrite et orale
- Réflexions, prises de position, débats

BIBLIOGRAPHIE

Liste d'ouvrages recommandés par le professeur en début d'année, selon les sujets traités.

PRÉ-REQUIS

Acquis de l'année AVE0



IDENTIFICATIONCODE : FIMI-1-S2-EC-ETRE-AV1
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h
TD : 19h
TP : 0h
Projet : 8h
Evaluation : 1h
Face à face pédagogique : 20h
Travail personnel : 25h
Total : 53h**EVALUATION**

Contrôle continu. Trois évaluations sont organisées :

- l'arpentage des travaux du GIEC donnent lieu en séance à une restitution en groupe (formative ou sommative, à préciser)
- le projet d'initiation à l'Analyse de Cycle de Vie donnent lieu en séance à une restitution en groupe notée (sommative), abordant aussi les impacts non quantifiables (Sciences Humaines)
- les activités autour de l'anthropocène, des enjeux du vivant et climat-énergie (donc hors TD transdisciplinaire et projet ACV) donnent lieu à une interrogation écrite individuelle sommative.

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**Support de cours et exercices.
Plateforme Moodle du Premier Cycle : tous les documents de cours et de TD, planning et organisation, liens vers des ressources.**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTMme TADIER Solène :
solene.tadier@insa-lyon.frM. GAUTIER Mathieu :
mathieu.gautier@insa-lyon.frM. SANDEL Arnaud :
arnaud.sandel@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Cette séquence d'enseignement, au S2, est la première séquence d'un parcours qui se poursuit pendant toute la scolarité, et qui vise à former des ingénieurs conscients des enjeux de la transition écologique.

Ce parcours est voulu par l'INSA Lyon dans sa lettre de cadrage du 26 février 2020 : "les enseignements de Développement Durable et Responsabilité Sociétale (DDRS) articulent des objectifs de formation :

* en termes de compétences transversales

* en termes de thématiques à traiter : changement climatique, énergie, ressources en matières premières, atteintes portées au vivant et à la santé humaine.

Deux axes transversaux sont abordés : liens entre science, technique et société, et dynamique du changement.

Les Acquis d'Apprentissage Visés sont donc :

- 1) Utiliser un corpus de connaissances pluridisciplinaires pour répondre de façon argumentée, qualitative et quantitative, à des questions simples sur les enjeux de transition écologique relatifs à l'énergie et au climat, et au vivant.
- 2) Associer à différentes actions humaines leurs conséquences sur l'habitabilité de la planète en s'appuyant entre autres sur les limites planétaires.
- 3) Illustrer (expliquer) le caractère systémique dans différents enjeux socio-écologiques ; intégrer dans le raisonnement la place centrale du vivant.
- 4) Analyser et quantifier les impacts environnementaux et sociaux de différentes activités humaines, notamment d'un produit / système / service ; comparer différentes solutions.

PROGRAMME

L'élève-ingénieur travaillera et sera évalué sur les connaissances suivantes :

- Compréhension des grands principes de l'Anthropocène.

- Introduction aux enjeux énergétiques et aux enjeux du vivant.

- Rôle de l'ingénieur dans la transition écologique.

Précisément, la séquence s'articulera de la façon suivante :

- 2h d'introduction ("Pourquoi parler de transition écologique en école d'ingénieurs" ?)

- 8h de CM et TD transdisciplinaire sur les limites planétaires et l'anthropocène dans lesquelles s'intercalent :

- 3h sur les enjeux du vivant (introduction au concept de Santé Globale)

- 5h sur les enjeux climat-énergie (arpentage de la conférence GIEC)

La séquence se termine par 9h de projet d'initiation à l'Analyse de Cycle de Vie (ACV)

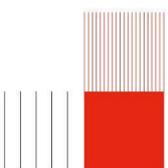
IMPORTANT : 8h sur les 28h seront dispensées par un binôme d'enseignants (Sciences de l'Ingénieur et Sciences Humaines), en format "Sciences-Humas"

BIBLIOGRAPHIE

Atlas de l'Anthropocène. F. Gemenne, A. Rankovic, Atelier de cartographie de Sciences Po

Rapports GIEC.

Rapports IPBES.

PRÉ-REQUISProgrammes associés de l'enseignement secondaire (2nde, 1^{ère} et Terminale) portant sur le développement durable et la responsabilité sociétale.Fresque du climat réalisée lors de la semaine d'accueil de 1^{ère} année.Les divers enseignements de 1^{er} semestre (Sciences pour l'Ingénieur et Sciences Humaines) sont convoqués davantage en terme de méthodes (ex. : réalisation d'un bilan, analyse, restitution...) que de connaissances.

IDENTIFICATIONCODE : FIMI-1-S2-EC-CO-AV1
ECTS : 3**HORAIRES**Cours : 0h
TD : 37h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 3h
Face à face pédagogique : 40h
Travail personnel : 40h
Total : 80h**EVALUATION**

Contrôle continu

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

- Polycopié de fiches de cours "Conception"
- Systèmes mécaniques réels
- Modèle volumique numérique (CAO) des systèmes
- Guidances papier d'analyse des systèmes en TD - A3 R/V
- Ressources pédagogiques sur la plateforme Moodle2 du premier cycle
- Didacticiels CAO sur moodle

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. JARRIER Laurent :
laurent.jarrier@insa-lyon.frMme FOURMEAUX Marion :
marion.fourmeau@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

AAv. 1. Analyser, expliquer et schématiser le fonctionnement d'un système mécanique à partir d'un dessin d'ensemble, de perspectives, de la maquette numérique et/ou du système réel.

AAv. 2. Concevoir à l'aide d'outils 2D et 3D une liaison encastrement ou pivot selon les règles de l'art (MIP/MAP/Jeu) en respectant des contraintes environnementales et mécaniques.

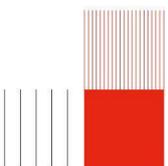
AAv. 3. Modifier un système mécanique existant en appliquant des choix technologiques dans le respect de contraintes environnementales.

PROGRAMME

- Identification de classes d'équivalence
- Graphe des liaisons
- Lire/écrire schéma cinématique
- Cotation (serré / glissant)
- Animer assemblage CAO
- Epures (2D)
- Technologie et reconception d'une liaison encastrement (MIP/MAP)
- Technologie et reconception d'une liaison pivot par coussinets
- Indication du jeu de fonctionnement (ajustements ISO)
- Implémenter sur CAO une modification de liaison encastrement et pivot
- Mise en plan d'ensemble d'un système sur CAO

BIBLIOGRAPHIE**PRÉ-REQUIS**

S1



IDENTIFICATIONCODE : FIMI-1-S2-EC-CH-AV1
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 0h
TD : 18h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 2h
Face à face pédagogique : 20h
Travail personnel : 20h
Total : 40h**EVALUATION**

Contrôle continu

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**Polycopié de Travaux Pratiques de
Chimie 1
Fiches de synthèse pour les
comptes-rendus
Plateforme MOODLE Chimie 1ère
année toutes filières**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. da Silva Pedro :
pedro.da-silva@insa-lyon.frM. Livi Sébastien :
sebastien.livi@insa-lyon.frMme Kim Boram :
boram.kim@insa-lyon.frMme Jacolot Maïwenn :
maïwenn.jacolot@insa-lyon.frM. Garnier Vincent :
vincent.garnier@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Déterminer la composition d'un système physico-chimique à l'équilibre en fonction des propriétés redox et acido-basiques

- en identifiant les réactions possibles afin de prédire l'évolution du système
- en utilisant un corpus de connaissances et d'outils disciplinaires

Manipuler des instruments de mesure appropriés afin de produire des mesures expérimentales fiables

- en mettant en œuvre un protocole scientifique, respectant les consignes de sécurité et utilisant le matériel adapté (verrerie qualitative vs quantitative)
- en adaptant un protocole expérimental pour résoudre une problématique simple
- en identifiant et quantifiant les sources d'erreur et les incertitudes

Exploiter des mesures expérimentales afin d'obtenir un résultat avec son incertitude associée

- en établissant les relations analytiques entre les grandeurs d'intérêt et en justifiant les calculs utilisés
- en présentant clairement les mesures ou données expérimentales (par exemple : graphique ou tableau)
- en utilisant la méthode appropriée pour le calcul des incertitudes (par exemple : logarithmique ou graphique)

Produire un compte-rendu scientifique d'une séance expérimentale de transformations chimiques en solutions aqueuses

- en justifiant le protocole expérimental (choix de la verrerie et/ou facteur de dilution)
- en présentant les résultats
- en critiquant les résultats

PROGRAMME

- Initiation à la pratique expérimentale en chimie et à l'analyse quantitative. L'élève ingénieur apprendra à utiliser correctement les instruments de mesure appropriés pour préparer une solution de concentration donnée, mesurer une propriété physico chimique par colorimétrie, par pHmétrie ou par spectrophotométrie :

- Peser un solide,
- Réaliser une dilution avec verrerie jaugée,
- Effectuer la mesure d'un volume, du pH, de l'absorbance d'une solution

- Étude de réactions d'oxydo-réduction et acido-basiques et détermination de la composition d'un système physico-chimique à l'équilibre :

- Identifier la ou les réactions possibles afin de prédire l'évolution du système
- Établir un bilan matière et les proportions quantitatives entre les différentes espèces y compris dans le cas d'une relation à l'équivalence mais pas seulement
- Exploiter les mesures expérimentales afin d'obtenir un résultat avec son incertitude associée

BIBLIOGRAPHIEPolycopiés de Chimie 1 et de Thermodynamique
Plateforme MOODLE Chimie 1ère année (toutes filières)
Cours de Chimie Physique - Paul Arnaud (ed. Dunod)**PRÉ-REQUIS**Sécurité au laboratoire, connaissance de la verrerie et de son utilisation
Connaissance des grandes classes de matériaux
Équilibrage des réactions d'oxydo-réduction, degré d'oxydation
Notions d'acide fort/faible, pKa, solution tampon, indicateurs colorés
Interactions de faible énergie entre molécules (polarité, liaisons de Van der Waals, liaison Hydrogène)

IDENTIFICATION

CODE : FIMI-1-S2-EC-TH-AV1
ECTS : 5

HORAIRES

Cours : 13h
TD : 28h
TP : 6h
Projet : 0h
Evaluation : 3h
Face à face pédagogique : 50h
Travail personnel : 50h
Total : 100h

EVALUATION

Contrôle continu

SUPPORTS PEDAGOGIQUES

- polycopiés de cours et d'exercices
- Moodle (compléments de cours et annales sujets d'examens avec corrigés)

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. da Silva Pedro :
pedro.da-silva@insa-lyon.fr
M. Blanc-Biscarat Denise :
denise.blanc-biscarat@insa-lyon.fr
M. Kuhni Manuel :
manuel.kuhni@insa-lyon.fr
M. Garnier Vincent :
vincent.garnier@insa-lyon.fr

OBJECTIFS

Appliquer les méthodes générales de thermodynamique dans des situations simples

- En utilisant le vocabulaire adéquat (système, transformation, isotherme, etc.)
- En exploitant les premier et deuxième principes sur des transformations types de systèmes fermés, en utilisant les concepts de réversibilité, de chaleur, de travail et de fonction d'état (Energie interne, enthalpie, entropie, enthalpie libre)

Etablir les propriétés du corps pur en utilisant :

- la température et la pression d'un gaz, et le modèle du gaz parfait pour un gaz seul ou un mélange de gaz ;
- la température d'ébullition d'un corps pur, sa pression de vapeur saturante et sa capacité calorifique selon son état physique ;
- la relation de Clapeyron avec les grandeurs associées aux changements d'état et en posant les hypothèses de simplification pertinentes
- les particularités des diagrammes (P,V) et (P,T) pour des transformations types.

Décrire et analyser une machine thermique simple:

- En utilisant des (définitions de) cycles moteur ou récepteur,
- En utilisant un cycle de transformations représenté sur un diagramme (P,V)
- En calculant le coefficient de performance dans le cas d'un fonctionnement idéal et réel

Analyser une réaction chimique :

- En identifiant les paramètres de l'état standard de réaction, les réactions de formation des produits, la chaleur de réaction
- En utilisant la loi de Hess pour calculer les grandeurs standards de réaction (énergie interne, enthalpie et entropie)
- En utilisant le principe de la calorimétrie adiabatique pour déterminer une chaleur de réaction, une capacité calorifique et une température de flamme, (mettre l'ensemble des attendues), en appliquant un bilan matière et un bilan thermique

PROGRAMME

L'élève-ingénieur travaillera et sera évalué sur les connaissances suivantes :

- L'état gazeux
- Caractérisation et évolution d'un système
- Les différentes formes d'énergie
- Le premier principe : applications aux transformations du gaz parfait et à la thermochimie
- Le second principe comme critère d'évolution
- Applications théoriques des deux principes aux systèmes physiques homogènes. Les coefficients calorimétriques
- Application des deux principes au cas particulier des gaz
- Les fonctions potentiels thermodynamique : l'enthalpie libre
- Application de la thermodynamique aux transitions de phase : cas du corps pur
- Application aux machines thermiques
- Calorimétrie
- TP sur Puissance, rendement et capacité thermique
- TP sur Équilibre liquide-vapeur

BIBLIOGRAPHIE

P. ARNAUD, Cours de Chimie Physique, Eds Dunod
J.L.QUEYREL, J. MESPLEDE, Précis de Physique, Thermodynamique PC, Eds Bréal
J.L.QUEYREL, J. MESPLEDE, Précis de Physique, Thermodynamique Prépas MP SI PC SI, Eds Bréal
P. GRECIAS, Exercices et problèmes de Thermodynamique Physique, 2ème édition, Collection de sciences physiques, Eds Lavoisier Tec et Doc
H Prépa, Thermodynamique 2ème année MP-MP* PT-PT*, Eds Hachette Supérieur (Chapitre 1 pour le corps pur)
P. BONNET, Cours de Thermodynamique ; Eds Ellipses
J. P. PEREZ, Thermodynamique. Fondements et Applications. Eds
M. HULIN, N. HULIN, M. VEYSSIE. Thermodynamique. Eds Dunod

PRÉ REQUIS

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua
20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France
Tél. + 33 (0)4 72 43 83 83 - Fax + 33 (0)4 72 43 85 00
www.insa-lyon.fr

IDENTIFICATIONCODE : FIMI-1-S2-EC-PH-AV1
ECTS : 5**HORAIRES**Cours : 8h
TD : 29h
TP : 12h
Projet : 0h
Evaluation : 1h
Face à face pédagogique : 50h
Travail personnel : 50h
Total : 100h**EVALUATION**

Contrôle continu tout au long du semestre pour vérifier l'acquis des connaissances et savoir-faire par des interrogations écrites et travaux pratiques de synthèse. Un devoir de synthèse à la fin du semestre pour vérifier l'aptitude à analyser et résoudre un problème en utilisant les connaissances et savoir-faire acquis.

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

Polycopiés de cours, de sujets d'exercices et énoncés de Travaux Pratiques.
Supports du cours magistral en ligne.
QCM d'auto-entraînement et auto-évaluation en ligne.

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. de Sainte Foy Hugues :
hugues.de-sainte-foy@insa-lyon.frM. Dalmas Florent :
florent.dalmas@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Acquis d'Apprentissage visés (AAv) :

AAv.1 Appliquer les concepts vus en mécanique et en électricité dans un cadre expérimental : proposer puis mettre en œuvre un protocole expérimental, présenter les résultats, confronter l'expérience et le modèle, conduire une analyse critique, rédiger un compte-rendu.

AAv.2 Déterminer l'expression d'un champ vectoriel en fonction des paramètres de l'espace et des conditions aux limites, à partir de l'expression de sa loi comme équation aux dérivées partielles, en exploitant les symétries des sources.

AAv.3 Convertir des lois et grandeurs exprimées en formulation locale (intensive) en une formulation intégrale (extensive) et vice-versa.

AAv.4 Déterminer l'action des forces électromagnétiques dans un système électromagnétique ou électromécanique.

PROGRAMME

- Forces électromagnétiques (Lorentz, Laplace)
- Analogies électricité - mécanique
- Électromagnétisme (opérateurs des champs, sources de champ électrique et magnétique, équations de Maxwell)

BIBLIOGRAPHIE

Tout livre de physique de niveau premier cycle d'enseignement supérieur.

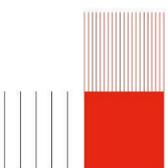
PRÉ-REQUIS

Compétences calculatoires de lycée (dérivées, intégrales, nombres complexes, équations du second degré, systèmes d'équations linéaires, trigonométrie, vecteurs...).

Représentations graphiques des données et fonctions étudiées au lycée.

Manipulation de grandeurs algébriques, résolution d'équations différentielle ordre 1 et 2 à coefficients constants.

Programme de physique des semestres antérieurs (AV0 S1 et S2 et AV1 S1).
De plus, cet enseignement utilisera les connaissances et savoir-faire acquis en Mathématiques et en Outils Mathématiques pour les Sciences de l'Ingénieur, au fur et à mesure de leur avancement en première année.



**IDENTIFICATION**CODE : FIMI-1-S2-EC-MA-AV1
ECTS : 5**HORAIRES**

Cours :	16.5h
TD :	31.5h
TP :	0h
Projet :	0h
Evaluation :	2h
Face à face pédagogique :	50h
Travail personnel :	50h
Total :	100h

EVALUATION

Contrôle continu

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**Polycopiés, sujets TD, corrigés
disponibles sur Moodle**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. BOUVIER Patrick :
patrick.bouvier@insa-lyon.frM. CALBERT Loïc :
loic.calbert@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

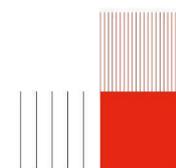
En cours de construction, voir le programme ci-dessous

PROGRAMME

1. Suites 1 : rappels de lycée, résultats importants
2. Séries numériques et intégrales généralisées
3. Suites 2 : suites récurrentes et implicites

BIBLIOGRAPHIE**PRÉ-REQUIS**

- Programme de mathématiques de AVE0 : approximation linéaire et asymptotique, polynômes, applications réciproques, équivalents, intégration
- Programme Calculs de AVE0 : calcul réel, sommes, primitives



IDENTIFICATIONCODE : FIMI-1-S2-EC-ISN-AV1
ECTS : 4**HORAIRES**Cours : 4h
TD : 34.5h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 1.5h
Face à face pédagogique : 40h
Travail personnel : 40h
Total : 80h**EVALUATION**

Contrôle continu

**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES**

- Séries de diapos des cours
- Sujets de TDs et corrigés en ligne
- Compilation de pointeurs vers des ressources complémentaires.

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. oignon christian :
christian.oignon@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Acquis d'Apprentissage visés :

AAv2.1 : À l'issue du S2, les étudiants sont capables de suivre une méthode de développement simple, via une décomposition fonctionnelle, incluant un plan de tests.

AAv2.2 : À l'issue du S2, les étudiants sont capables d'utiliser la programmation itérative et récursive sur des cas simples.

AAv2.3 : À l'issue du S2, les étudiants sont capables de développer en équipe un petit projet en python à partir d'un cahier des charges donné.

AAv2.4 : À l'issue du S2, les étudiants sont capables de décrire le fonctionnement général d'un réseau informatique, notamment dans le cas du chargement d'une page Web.

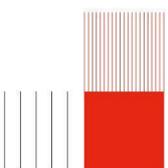
AAv2.5 : À l'issue du S2, les étudiants sont capables de discuter une liste donnée d'enjeux économiques, sociaux, politiques et imaginaires de l'usage d'une technologie numérique spécifique, dans une situation réelle.

PROGRAMME

- 1- Fonctions et séquences
- 2- Listes 2-D et application au jeu de la vie
- 3- Mini-projet listes 2D
- 4- Récursivité
- 5- Introduction au réseau
- 6- Analyse d'une page web, du réseau et implications pour la société numérique

BIBLIOGRAPHIE**PRÉ-REQUIS**

FIMI-1-S1-EC-ISN-AV1



IDENTIFICATIONCODE : FIMI-1-S2-EC-CSS-AV1
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 0h
TD : 26.5h
TP : 0h
Projet : 0h
Evaluation : 0h
Face à face pédagogique : 26.5h
Travail personnel : 25h
Total : 51.5h**EVALUATION**Un exposé débat, théâtralisé,
d'une heure
Une étude de texte argumentée de
2h**SUPPORTS
PEDAGOGIQUES****LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

CONTACTM. Bousquet Philippe :
philippe.bousquet@insa-lyon.fr**OBJECTIFS**

Référentiel humanités :

CT2 - TRAVAILLER, APPRENDRE, EVOLUER DE MANIERE AUTONOME

2.3 - Acquérir par soi-même de nouvelles compétences en allant rechercher les
ressources nécessaires

2.4 - Exercer son esprit critique, penser par soi-même

CT3 - INTERAGIR AVEC LES AUTRES, TRAVAILLER EN EQUIPE

3.1 - Communiquer de manière appropriée : transmettre un message, écouter, faire
preuve d'empathie, affirmer son point de vue, débattre de façon
argumentée

3.2 - Situer son discours, original, par des références explicitées

3.3 - Communiquer de manière non verbale : posturale et gestuelle

CT5 - AGIR DE MANIERE RESPONSABLE DANS UN MONDE COMPLEXE

5.1 - Appréhender les enjeux complexes (dans l'entreprise et dans la société) qui se
présentent à l'ingénieur : en saisir les dimensions sociales, sociétales, politiques,
économiques, environnementales, éthiques, philosophiques.5.2 - Intégrer une dimension responsable (déontologie, éthique) dans ses actions ;
identifier, évaluer et anticiper les conséquences de ses actions et décisions à différents
niveaux d'échelle**PROGRAMME**

- Notions de rhétorique et d'argumentation
- Exercices de communication écrite et orale
- Réflexions, prises de position, débats

BIBLIOGRAPHIEListe d'ouvrages recommandés par le professeur en début d'année, selon les sujets
traités.**PRÉ-REQUIS**

Les acquis des semestres précédents

