

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

SEMESTRE : 1er semestre / 1st semester - 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 / 2nd semester - 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](#)

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

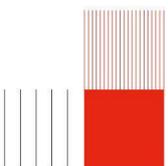
- Notions de rhétorique et d'argumentation
- Exercices de communication écrite et orale
- Réflexions, prises de position, débats
- Participation à un concours d'éloquence

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

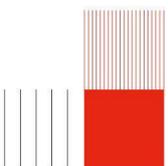
Pour développer les compétences définies, des activités langagières variées (compréhension et production écrite, compréhension et production orale, interaction orale) et complexe (projets, simulations, etc.) sont mises en place. Les activités visent l'exposition linguistique optimale et l'utilisation 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

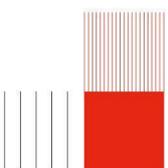
Notamment 2 parcours Pix sont utilisés pour préparer ou compléter des thématiques en devoir à la maison.

BIBLIOGRAPHIE

Informatique et sciences du numérique, Doweck 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

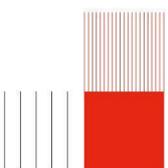
L'électrocinétique (macroscopique): les notions de dipôles linéaires et non-linéaires (vus uniquement à travers leurs caractéristiques); les propriétés des bobines et condensateurs; le régime continu d'un circuit à deux mailles (lois de Kirchhoff, équivalence Thévenin - Norton); le régime transitoire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

**IDENTIFICATION**CODE : 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**

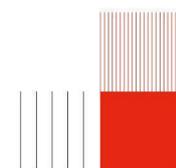
Polycopié de cours et exercices.

**LANGUE
D'ENSEIGNEMENT**

Français

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

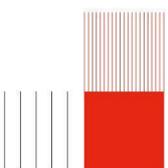
BIBLIOGRAPHIE

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

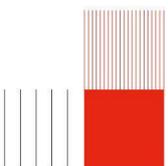
Compétences calculatoires de lycée (dérivées, intégrales, nombres complexes, équations du second degré, systèmes d'équations linéaires, trigonométrie, vecteurs...).

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)

**IDENTIFICATION**CODE : 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**

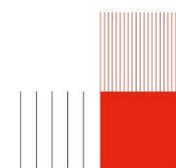
Contrôle continu.

**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****PROGRAMME**Vecteurs
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

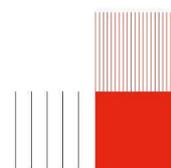
Connaissance pratique des mathématiques enseignées au lycée et semestre 1 AVE0.

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

