



LORRAINE
INP

Ensgsi
NANCY

ÉCOLE D'INGÉNIEURS
PUBLIQUE GÉNÉRALISTE



SYLLABUS CYCLE PRÉPARATOIRE

2024 - 2025

Version allégée

Les étudiants de l'ENSGSI disposent
d'une version complète



LORRAINE
INP

Ensgsi
NANCY

ÉCOLE D'INGÉNIEURS
PUBLIQUE GÉNÉRALISTE



SYLLABUS 1AP - SEMESTRE 1
2024 - 2025

| | CM (h) | TD (h) | TP (h) | Autonomie | examens (h) | Présentiel (h) | coefficient | ECTS |
|--|--------|--------|--------|-----------|-------------|----------------|-------------|------|
|--|--------|--------|--------|-----------|-------------|----------------|-------------|------|

| UE Académiques (moyenne académique) | UE Scientifiques | UE MATHÉMATIQUE | 54 | 78 | | | 10 | 142 | 25 | 14 | |
|--|------------------|--|-------------|-----------|--------------|------------|-------------|------------|-----------|-----------|--|
| | | Révisions de mathématiques | | 10,00 | | | | 10 | | | |
| | | Nombres complexes | 5,00 | 7,50 | | | 1,25 | 14 | 3 | 2 | |
| | | Analyse | 22,50 | 26,25 | | | 3,75 | 53 | 10 | 56 | |
| | | Géométrie affine et euclidienne | 20,00 | 25,00 | | | 3,75 | 49 | 9 | 5 | |
| | | Soutien en mathématiques | | 12,50 | | | | 13 | | | |
| | | Statistiques / probabilités | 6,25 | 8,75 | | | 1,25 | 16 | 3 | 1 | |
| | | UE PHYSIQUE | 38 | 39 | 14,8 | | 8,75 | 100 | 16 | 9 | |
| | | Outils et consignes pour les TP | | | 1,25 | | | 5 | | | |
| | | Outils et consignes pour les TP (informatique) | 2,50 | 1,25 | 2,50 | | | 3 | | | |
| Mécanique du point matériel | 18,75 | 17,50 | | | 2,50 | 39 | 6 | 3 | | | |
| Etudes des signaux physiques | 6,25 | 8,75 | 5,50 | | 2,50 | 23 | 4 | 2 | | | |
| Ondes mécaniques | 5,00 | 6,25 | 5,50 | | 2,50 | 19 | 3 | 2 | | | |
| Optique géométrique | 5,00 | 5,00 | | | 1,25 | 11 | 1 | 2 | | | |
| UE FORMATION GENERALE | 0 | 45 | 24,5 | | 3 | 73 | 9 | 5 | | | |
| Ecri + | | | | 2 | | | | | | | |
| SENSE S1 (Se saisir des Enjeux Sociétaux & Environnementaux) | | | | 6 | | | | | | | |
| Anglais I LV1 | | 26,25 | | | 1,75 | 28 | 4 | 3 | | | |
| LV2 Allemand I ou espagnol I | | 18,75 | | | 1,25 | 20 | 3 | 1 | | | |
| Activités physiques et sportives I | | | 24,50 | | | 25 | 2 | 1 | | | |
| UE FORMATION EXPERIENTIELLE : TP PROJETS INDUSTRIELS | 0 | 10,50 | 18,5 | | | 29 | | 2 | | | |
| recherche bibliographique | | | 1,0 | | | 1 | | | | | |
| TP méthodologie d'apprentissage | | 10,50 | 7,0 | | | 18 | | | | | |
| TP approche utilisateur sur un produit technique | | | 3,0 | | | 3 | | | | | |
| TP Introduction au management de la qualité et à l'amélioration continue | | | 3,5 | | | 4 | | | | | |
| TP gestion de stocks | | | 4,0 | | | 4 | | | | | |
| TOTAL Semestre I | 91 | 172 | 57,8 | 0 | 21,75 | 343 | 50 | 30 | | | |

REVISIONS DE MATHEMATIQUES

Acquis d'apprentissage visés

Durant la semaine de révisions, l'étudiant remobilisera les acquis du Secondaire préalables aux enseignements mathématiques et scientifiques du Supérieur. L'objectif vise donc autant à réinvestir les fondamentaux qu'à mettre le pied à l'étrier des études supérieures.

NOMBRES COMPLEXES

Acquis d'apprentissage visés

Ce module vise à familiariser l'étudiant au maniement des nombres complexes avant qu'il en soit fait usage dans certaines disciplines scientifiques. L'accent sera mis sur les techniques de calcul algébrique et leur interprétation géométrique.

ANALYSE

Acquis d'apprentissage visés

Dans ce module seront façonnés les outils de l'analyse mathématique nécessaires à l'ingénieur. Les notions propres aux fonctions de la variable réelle, que sont les limite, continuité, dérivation et intégration, avec lesquelles les étudiants sont déjà familiers, seront approfondies tant au niveau du sens que des conséquences. Des techniques et fonctions nouvelles s'ajouteront au bagage mathématique de l'étudiant, pour l'intérêt qu'elles peuvent présenter dans de nombreux contextes (division euclidienne des polynômes, décomposition en éléments simples, fonctions réciproques, exponentielles et logarithmes en base quelconque, trigonométrie hyperbolique, etc.).

GEOMETRIE AFFINE ET EUCLIDIENNE

Acquis d'apprentissage visés

Ce module vise à doter l'étudiant d'une base solide pour faire face aux divers problèmes de nature géométrique, en allant des méthodes héritées de la géométrie classique jusqu'à celles offertes par la structure vectorielle munie de ses attributs métriques. Enfin, la géométrie sera un laboratoire privilégié qui permettra à l'étudiant de développer sa capacité à raisonner, argumenter, et établir des preuves.

SOUTIEN EN MATHEMATIQUES

Acquis d'apprentissage visés

L'objectif de ce module est d'apporter du soutien en mathématiques pour l'étudiant en ayant besoin ou en ressentant le besoin.

STATISTIQUES/PROBABILITES

Acquis d'apprentissage visés

Etre capable de présenter des données statistiques et de les comparer.

OUTILS ET CONSIGNES POUR LES TP

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de respecter les consignes exigées en séance de travaux pratiques telles que le respect des consignes de sécurité (chimique, électrique...), le respect de l'intégrité du matériel expérimental ainsi que le respect des attendus dans chaque série de TP (compte-rendu, présentation orale...). Il sera également en mesure de critiquer ses résultats expérimentaux en se basant sur les méthodes du calcul d'incertitude.

MECANIQUE DU POINT ET DU SOLIDE

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de :

- Appliquer les bases de la mécanique du point matériel.
- Comprendre et appliquer les bases de la mécanique du solide indéformable à partir de l'exemple du solide en rotation autour d'un axe.
- D'utiliser certaines notions mathématiques essentielles (équations différentielles, systèmes de coordonnées sphériques et cylindriques, intégrales multiples...) omniprésentes en mécanique et physique élémentaire.

ETUDE DES SIGNAUX PHYSIQUES

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de résoudre avec les réflexes mathématiques appropriés les équations différentielles du 1er ordre et d'en représenter graphiquement les solutions pour interpréter la réponse temporelle de systèmes physiques en fonction de conditions initiales et de paramètres physiques différents.

ONDES MECANIQUES

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de (i) modéliser mathématiquement la propagation d'une onde dans milieu dense, isotrope et homogène, (ii) d'identifier l'influence des propriétés physiques du milieu sur la propagation d'une onde et (iii) d'interpréter les phénomènes de réflexion et de transmission entre deux milieux de propagation.

OPTIQUE GEOMETRIQUE

Acquis d'apprentissage visés

À l'issue de ce module, l'étudiant sera capable d'analyser la marche des rayons lumineux dans les systèmes optiques à la fois simples et d'usage courant (loupe, lunettes d'approche, lunettes astronomiques, microscopes optiques, etc.).

ECRI +

Acquis d'apprentissage visés

Cette UE obligatoire s'appuie exclusivement sur l'investissement en auto-apprentissage des élèves sur la plateforme numérique Ecri+.

Celle-ci propose des exercices de remédiation et amélioration en écriture suivant quatre grands domaines de la langue :

- Domaines du discours : analyser, synthétiser, structurer des contenus, jouer avec les effets de style, reconnaître et exprimer des points de vue, maîtriser la conjugaison
- Domaines du mot : choisir ses mots et expressions, comprendre les mots, maîtriser un vocabulaire étendu, maîtriser l'orthographe des mots
- Domaines de la phrase : articuler les mots entre eux, construire ses phrases, maîtriser les modalités et les types de phrases, maîtriser l'orthographe grammaticale
- Domaines du texte : choisir comment répéter et reprendre, enchaîner les phrases, organiser ses textes, soigner la présentation

ANGLAIS I

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de mettre en pratique ses acquis linguistiques.

ALLEMAND I

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de pratiquer la langue allemande en ayant pour objectif les niveaux soit A1 (débutant) soit B1 (intermédiaire), B2 (intermédiaire supérieur) ou C1 (avancé) du CECR (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues).

ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES I

Acquis d'apprentissage visés

Par le biais des Activités Physiques et Sportives, l'étudiant sera amené à vivre des expériences variées et riches visant à lui permettre une expérimentation très personnelle de ce que peut générer la mise en jeu du corps.

Par la communication et à la collaboration avec les autres, la compréhension des mécanismes de dynamique de groupes, il est attendu que l'étudiant développe des savoirs-faire relationnels et comportementaux en lien avec la pratique.

Qu'il soit sensibilisé aux questions liées au rôle du sport dans la santé et le bien-être pour l'épanouissement professionnel.

Qu'il puisse aussi développer des facultés individuelles d'adaptation et de responsabilité.

TP METHODOLOGIE D'APPRENTISSAGE

Acquis d'apprentissage visés

Travailler sur l'appropriation de méthodes d'apprentissage spécifiques à chaque étudiant.e et la prise de conscience à les ancrer dans le processus de formation.

TP APPROCHE UTILISATEUR SUR UN PRODUIT TECHNIQUE

Acquis d'apprentissage visés

L'étude de différents types de pompes est un support à l'acquisition d'une approche technologique et organisationnelle, complémentaire de l'approche théorique appréhendée classiquement en classe préparatoire. La pompe, appareil servant au déplacement des liquides, est utilisée dans de nombreux secteurs industriels, ce qui en fait un objet d'étude et d'intégration de différentes disciplines.

C'est donc l'occasion de faire le lien entre ce produit technique et un contexte industriel, à travers ses dimensions techniques, mais surtout organisationnelles, sociales et économiques. L'accent est mis sur l'impact de la technologie sur les choix et l'organisation d'un industriel interviewé.

TP INTRODUCTION AU MANAGEMENT DE LA QUALITE ET A L'AMELIORATION CONTINUE

Acquis d'apprentissage visés

Initier aux notions et outils de base de la Qualité et à l'amélioration continue.

TP GESTION DE STOCKS

Acquis d'apprentissage visés

Rédaction d'un guide d'entretien, synthèse des comptes-rendus d'entretiens, présentation orale de résultats.

Aisance lors de rencontres avec des responsables d'entreprises.

Travail d'équipe, gestion du temps.



LORRAINE
INP

Ensgsi
NANCY

ÉCOLE D'INGÉNIEURS
PUBLIQUE GÉNÉRALISTE



SYLLABUS CYCLE PRÉPARATOIRE
2024 - 2025



LORRAINE
INP

Ensgsi
NANCY

ÉCOLE D'INGÉNIEURS
PUBLIQUE GÉNÉRALISTE



SYLLABUS 1AP - SEMESTRE 2

2024 - 2025

1ère Année Préparatoire

Semestre II 2024-2025

| | CM (h) | TD (h) | TP (h) | Autonomie | examens (h) | Présentiel (h) | coefficient | ECTS |
|--|--------|--------|--------|-----------|-------------|----------------|-------------|------|
|--|--------|--------|--------|-----------|-------------|----------------|-------------|------|

| UE Académiques (moyenne académique) | UE Scientifiques | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------|------------|-------------|-----------|--------------|----------------|-------------|-----------|
| | | CM (h) | TD (h) | TP (h) | Autonomie | examens (h) | Présentiel (h) | coefficient | ECTS |
| | UE MATHÉMATIQUE | 38 | 59 | | | 7,0 | 103 | 17 | 10 |
| | Calcul différentiel | 18,75 | 21,25 | | | 2,50 | 43 | 7 | 4 |
| | Algèbre linéaire et matricielle | 16,25 | 21,25 | | | 2,50 | 40 | 7 | 4 |
| | Soutien en mathématiques | | 10,00 | | | | 10 | | |
| | Statistiques / probabilités | 2,50 | 16,25 | | | 1,25 | 20 | 3 | 2 |
| | UE PHYSIQUE/CHIMIE | 59 | 59 | 8,3 | | 8,75 | 138 | 22 | 12 |
| | Résistance des matériaux | 16,25 | 13,75 | 1,38 | | 2,50 | 34 | 6 | 3 |
| | Electromagnétisme en régime stationnaire + soutien | 17,50 | 17,50 | 6,88 | | 2,50 | 44 | 7 | 4 |
| | Thermodynamique + soutien | 7,50 | 10,00 | | | 1,25 | 19 | 3 | 2 |
| | Chimie I | 17,50 | 16,25 | | | 2,50 | 36 | 6 | 3 |
| | UE FORMATION GENERALE | | 69 | 19,3 | 2 | 4,25 | 92 | 11 | 6 |
| | Communication | | 23,75 | | | 1,25 | 25 | 3 | 2 |
| | Ecri + | | | | 2 | | 0 | | |
| | Anglais II LV1 | | 26,25 | | | 1,75 | 28 | 3 | 2 |
| | LV2 Allemand II ou espagnol II | | 18,75 | | | 1,25 | 20 | 3 | 1 |
| | Activités physiques et sportives II | | | 19,25 | | | 19 | 2 | 1 |
| | UE FORMATION EXPERIENTIELLE : TP PROJETS INDUSTRIELS | | | 31,0 | | | 31 | | 2 |
| | TP approche utilisateur sur un produit technique | | | 5,50 | | | 6 | | |
| | TP Qualité et Supply chain | | | 14,00 | | | 14 | | |
| | TP Introduction au management de la qualité et à l'amélioration continue | | | 3,50 | | | 4 | | |
| | TP Gestion de stocks | | | 8,00 | | | 8 | | |
| TOTAL Semestre II | | 96 | 186 | 58,5 | 2 | 18,25 | 360 | 50 | 30 |

CALCUL DIFFERENTIEL

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de résoudre un problème physique modélisé par une équation différentielle et de représenter graphiquement la solution

ALGEBRE LINEAIRE ET MATRICIELLE

Acquis d'apprentissage visés

Une grande variété d'ensembles mathématiques (ensembles de n-uplets réels ou complexes, de fonctions, de polynômes, etc.) ont en commun une même structure, celle d'espace vectoriel sur laquelle se fonde l'algèbre linéaire. L'objectif de ce module est de familiariser l'étudiant avec cette structure, afin qu'il la reconnaisse quand elle se présente et qu'il utilise les outils propres à la résolution des problèmes se posant en termes vectoriels et linéaires : matrices, applications linéaires, déterminant, diagonalisation.

SOUTIEN DE MATHÉMATIQUES FACULTATIF

Acquis d'apprentissage visés

L'objectif de ce module est d'apporter du soutien en mathématiques pour l'étudiant en ayant besoin ou en ressentant le besoin.

STATISTIQUES/PROBABILITES

Acquis d'apprentissage visés

Maîtrise de lois de probabilités : loi binomiale, loi de Poisson, loi Normale

RESISTANCE DES MATERIAUX

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de :

- Dimensionner une structure simple en résistance des matériaux.
- Définir les sollicitations appliquées à une structure et déterminer les efforts intérieurs qui en résultent
- Calculer les caractéristiques géométriques des poutres et déterminer les déplacements, les déformations et les contraintes en prenant en compte les propriétés du matériau.

ELECTROMAGNETISME EN REGIME STATIONNAIRE

Acquis d'apprentissage visés

Ce module introduit les champs électrique et magnétique qui véhiculent l'interaction entre corps chargés. A partir du régime stationnaire qui permet de traiter ces deux champs individuellement, l'étudiant verra comment une distribution de charges crée un champ électrique et comment une distribution de courants crée un champ magnétique. Il sera en mesure d'exprimer ces champs et de les caractériser dans les cas qui se prêtent au calcul, en tirant profit des symétries. Il saura également comment une particule chargée répond à la présence d'un champ électrique ou magnétique, et analyser son mouvement lorsque le champ est uniforme. Enfin, il saura décrire le comportement d'un circuit mobile plongé dans un champ magnétique stationnaire ; comportement qui, principe de relativité oblige, régira celui d'un circuit fixe embrassant un champ magnétique variable. Cette excursion finale dans le régime non stationnaire apportera la loi de l'induction, soit la dernière des quatre grandes lois de l'électromagnétisme. Les connaissances acquises dans ce cours ouvrent sur un vaste champ d'applications (condensateurs, bobines, transformateurs, alternateurs, chauffage à induction, etc.)

THERMODYNAMIQUE

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de :

- Définir les notions et principes de base de la thermodynamique physique
- Démontrer les principales relations de thermodynamique
- Résoudre des problèmes simplifiés

CHIMIE I

Acquis d'apprentissage visés

Compréhension de la nature chimique de la matière (atome, molécules, ions, liaisons chimiques). Etude générale de la réaction chimique.

COMMUNICATION

Acquis d'apprentissage visés

Communication :

. Introduction aux sciences du langage : syntaxe, sémantique, pragmatique... construire le sens (triangle de Peirce)

. Orale :

- maîtriser les composantes essentielles de sa personnalité et de son langage corporel (verbal-non verbal) ;
- entraîner les étudiants à prendre la parole face à un public (exposé, rapport, débat, réunion, situations professionnelles,...) ;
- acquérir des techniques pour construire un argumentaire (improvisation, réponses à l'objection, ...)
- développer la logique d'exposition et l'esprit critique (fluidité mentale).

. Ecrite :

- maîtriser les techniques de l'argumentation écrite ;
- développer des compétences dans la technique de l'analyse et de la synthèse face à des documents oraux et écrits ;
- restituer ses idées, son point de vue, ses consignes avec précision ;
- améliorer la qualité de l'expression écrite (orthographe, grammaire, syntaxe).

ECRI +

Acquis d'apprentissage visés

Cette UE obligatoire s'appuie exclusivement sur l'investissement en auto-apprentissage des élèves sur la plateforme numérique Ecri+.

Celle-ci propose des exercices de remédiation et amélioration en écriture suivant quatre grands domaines de la langue :

- Domaines du discours : analyser, synthétiser, structurer des contenus, jouer avec les effets de style, reconnaître et exprimer des points de vue, maîtriser la conjugaison
- Domaines du mot : choisir ses mots et expressions, comprendre les mots, maîtriser un vocabulaire étendu, maîtriser l'orthographe des mots
- Domaines de la phrase : articuler les mots entre eux, construire ses phrases, maîtriser les modalités et les types de phrases, maîtriser l'orthographe grammaticale
- Domaines du texte : choisir comment répéter et reprendre, enchaîner les phrases, organiser ses textes, soigner la présentation

ANGLAIS II

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de mettre en pratique ses acquis en effectuant un stage linguistique de 4 semaines minimum dans un pays anglo-saxon

ESPAGNOL II

Acquis d'apprentissage visés

Acquérir les bases indispensables pour comprendre et se faire comprendre dans les actes de la vie courante. Niveau visé A2 (grille d'auto-évaluation du CECRL) à B2 avec renforcement conséquent B1.

ALLEMAND II

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de pratiquer la langue allemande en ayant pour objectif les niveaux soit A1 (débutant) soit B1 (intermédiaire), B2 (intermédiaire supérieur) ou C1 (avancé) du CECR.

ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES II

Acquis d'apprentissage visés

Par le biais des Activités Physiques et Sportives, l'étudiant sera amené à vivre des expériences variées et riches visant à lui permettre une expérimentation très personnelle de ce que peut générer la mise en jeu du corps.

Par la communication et à la collaboration avec les autres, la compréhension des mécanismes de dynamique de groupes, il est attendu que l'étudiant développe des savoirs-faire relationnels et comportementaux en lien avec la pratique.

Qu'il soit sensibilisé aux questions liées au rôle du sport dans la santé et le bien-être pour l'épanouissement professionnel.

Qu'il puisse aussi développer des facultés individuelles d'adaptation et de responsabilité.

TP APPROCHE UTILISATEUR SUR UN PRODUIT TECHNIQUE

Acquis d'apprentissage visés

L'étude de différents types de pompes est un support à l'acquisition d'une approche technologique et organisationnelle, complémentaire de l'approche théorique appréhendée classiquement en classe préparatoire. La pompe, appareil servant au déplacement des liquides, est utilisée dans de nombreux secteurs industriels, ce qui en fait un objet d'étude et d'intégration de différentes disciplines.

C'est donc l'occasion de faire le lien entre ce produit technique et un contexte industriel, à travers ses dimensions techniques, mais surtout organisationnelles, sociales et économiques. L'accent est mis sur l'impact de la technologie sur les choix et l'organisation d'un industriel interviewé.

TP QUALITE ET SUPPLY CHAIN

Acquis d'apprentissage visés

Initier aux notions et outils de base de l'amélioration des performances de la Supply Chain (Coûts Délais et Qualité) tout en favorisant le travail en groupe des étudiants des cycles préparatoires.

TP INTRODUCTION AU MANAGEMENT DE LA QUALITE ET A L'AMELIORATION CONTINUE

Acquis d'apprentissage visés

Analyse d'un contexte qualité d'une entreprise.
Rédaction d'un plan d'assurance qualité
Exécution d'un plan qualité
Mise en place d'un mini plan d'amélioration continue.

TP GESTION DE STOCKS

Acquis d'apprentissage visés

Rédaction d'un guide d'entretien, synthèse des comptes-rendus d'entretiens, présentation orale de résultats.
Aisance lors de rencontres avec des responsables d'entreprises.
Travail d'équipe, gestion du temps.

LORRAINE
INP

Ensgsi
NANCY

ÉCOLE D'INGÉNIEURS
PUBLIQUE GÉNÉRALISTE



SYLLABUS CYCLE PRÉPARATOIRE

2024 - 2025



SYLLABUS 2AP - SEMESTRE 3
2024 - 2025

| | CM (h) | TD (h) | TP (h) | Autonomie | examens (h) | Présentiel (h) | coefficient | ECTS |
|--|--------|--------|--------|-----------|-------------|----------------|-------------|------|
|--|--------|--------|--------|-----------|-------------|----------------|-------------|------|

| UE Académiques (moyenne académique) | UE MATHÉMATIQUE/INFORMATIQUE | 48 | 64 | | | 10,0 | 121 | 23 | 11 |
|--|---|------------|-------------|-------------|-----------|-------------|------------|-----------|-----------|
| | Fonctions à plusieurs variables et champs | 20,00 | 20,00 | | | 2,50 | 43 | 9 | 5 |
| | Statistiques | 13,75 | 20,00 | | | 2,50 | 36 | 7 | 3 |
| | Informatique I | 13,75 | 23,75 | | | 5,00 | 43 | 7 | 3 |
| | UE PHYSIQUE/CHIMIE | 38 | 40 | 28,0 | | 7,50 | 113 | 23 | 11 |
| | Mécanique du solide déformable | 16,25 | 21,25 | | | 2,50 | 40 | 8 | 4 |
| | Cinétique chimique | 8,75 | 10,00 | 7,00 | | 2,50 | 28 | 6 | 3 |
| | Chimie organique | 11,25 | 10,00 | 7,00 | | 2,50 | 31 | 6 | 3 |
| | TP Chimie physique | | | 14,00 | | | 14 | 3 | 1 |
| | UE FORMATION GÉNÉRALE | 6 | 24 | 43,5 | 28 | 1,25 | 75 | 4 | 5 |
| | Communication | | 23,75 | | | 1,25 | 25 | 3 | 2 |
| | Ecri + | | | | 2 | | | | |
| | Anglais LV1 | 6,00 | | | | | | V/NV | 2 |
| | LV2 Allemand III ou Espagnol III | | | 22,50 | 26 | | 29 | | |
| Activités physiques et sportives III | | | 21,00 | | | 21 | 1 | 1 | |
| UE FORMATION EXPÉRIENTIELLE : TP D'INVESTIGATION INDUSTRIELLE | 12,5 | | 10,0 | 43 | | 23 | | 3 | |
| TOTAL Semestre III | 104 | 128 | 81,5 | 71 | 19 | 331 | 50 | 30 | |

FOCTIONS A PLUSIEURS VARIABLES ET CHAMPS

Acquis d'apprentissage visés

Ce module constitue le deuxième volet de l'analyse réelle pour l'ingénieur, après celui de première année qui se limitait aux fonctions à une seule variable. Il doit son importance au fait que les grandeurs rencontrées dans les sciences dépendent généralement de plus qu'un(e) seul(e) facteur, variable ou paramètre, et c'est notamment le cas des champs qui se déploient dans l'espace à trois dimensions, voire quatre si le temps entre en jeu. L'objectif sera donc de munir l'étudiant des outils propres à l'analyse, différentielle comme intégrale, des fonctions à plusieurs variables réelles et des champs sur un espace.

STATISTIQUES/PROBABILITES

Acquis d'apprentissage visés

Donner des pré-requis de statistiques et probabilités pour les années ingénieur.

INFORMATIQUE I

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de rédiger des algorithmes et de les implémenter dans un langage répandu dans l'industrie pour résoudre des problèmes numériques simples issus de divers domaines, à savoir les mathématiques, la physique, la mécanique, etc.

MECANIQUE DU SOLIDE DEFORMABLE

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de déterminer analytiquement et numériquement l'état mécanique (champ de déplacements, déformations et contraintes) d'un solide de géométrie simple (parallépipède rectangle, cylindre à section circulaire, sphère) soumis à des sollicitations combinées en traction/compression non uniforme triaxiale, en cisaillement pur, en torsion, en température (uniforme) avec prise en compte de forces volumiques et dont le matériau sera supposé isotrope homogène avec un comportement élastique linéaire.

CINETIQUE CHIMIQUE

Acquis d'apprentissage visés

Savoir réaliser l'étude expérimentale et théorique de la cinétique d'une réaction homogène. Savoir modéliser la réaction.

Identifier les mécanismes réactionnels

Comprendre l'influence des principaux facteurs (concentrations initiales des réactifs, température de réaction) sur la loi cinétique

Connaître les principales théories cinétiques

Ecrire les bilans sur des réacteurs simples, fermés ou ouverts.

CHIMIE ORGANIQUE

Acquis d'apprentissage visés

Permettre aux futurs ingénieurs généralistes d'acquérir des connaissances de base non seulement théoriques mais également expérimentales par le biais de la synthèse organique.

TP CHIMIE PHYSIQUE

Acquis d'apprentissage visés

Maîtrise de quatre techniques expérimentales de base en chimie physique (pHmétrie, calorimétrie, spectrophotométrie UV-visible, conductimétrie).

COMMUNICATION

Acquis d'apprentissage visés

. Orale :

- savoir prendre la parole face à un public (exposé, débats, rapport, réunion, situations professionnelles,...) ;
- construire un argumentaire structuré et solide ;
- maîtriser le questionnement ;
- développer la réponse à l'objection en mobilisant ses ressources, son socle de connaissances ;
- développer l'esprit d'analyse et de synthèse, l'esprit critique constructive.

. Ecrite :

- cerner et maîtriser les techniques d'argumentation et de contre-argumentation ;
- être en capacité d'analyser un document, un message (visuel, iconographique, sonore...) et de le synthétiser ;
- savoir repérer les traits du (des) récepteur(s) et adapter le langage pour se faire comprendre ;
- améliorer la qualité de l'expression écrite (orthographe, grammaire, syntaxe) en fonction du destinataire.

ECRI +

Acquis d'apprentissage visés

Cette UE obligatoire s'appuie exclusivement sur l'investissement en auto-apprentissage des élèves sur la plateforme numérique Ecri+.

Celle-ci propose des exercices de remédiation et amélioration en écriture suivant quatre grands domaines de la langue :

- Domaines du discours : analyser, synthétiser, structurer des contenus, jouer avec les effets de style, reconnaître et exprimer des points de vue, maîtriser la conjugaison
- Domaines du mot : choisir ses mots et expressions, comprendre les mots, maîtriser un vocabulaire étendu, maîtriser l'orthographe des mots
- Domaines de la phrase : articuler les mots entre eux, construire ses phrases, maîtriser les modalités et les types de phrases, maîtriser l'orthographe grammaticale
- Domaines du texte : choisir comment répéter et reprendre, enchaîner les phrases, organiser ses textes, soigner la présentation

ANGLAIS et LV2 (allemand et espagnol) : METHODOLOGIE ET AUTO-APPRENTISSAGE GUIDÉ

Acquis d'apprentissage visés

L'apprentissage des langues à l'ENSGSI contribue au **développement d'autres compétences annexes**, intégrées plus tard dans le cursus ingénieur dans le pôle développement personnel.

La deuxième année du cycle préparatoire est l'occasion **de lancer la démarche d'apprentissage en auto-direction**.

Une présentation de la méthode est effectuée en début d'année à partir d'un questionnaire sur les **compétences attendues d'un(e) futur(e) ingénieur(e)**.

Une **évaluation du niveau** est proposée en début d'année afin de constituer les groupes de travail.

Les étudiants sont en **binômes anglais/LV2**. Ils expérimentent l'auto-apprentissage en autonomie à partir de séquences qu'ils vont construire après définition de leurs besoins. Ils rencontrent le **tuteur toutes les 2 semaines** pour présenter le travail effectué à l'aide d'une note de synthèse et des

preuves associées. Le rendez-vous est l'occasion d'une présentation du travail effectué mais aussi d'un **questionnement associé aux réussites et échecs rencontrés**.

Un **bilan** de cette première expérimentation est effectué à nouveau en groupe entier en janvier grâce au **partage d'expérience** (outil SWOT pour structurer l'analyse).

ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES III

Acquis d'apprentissage visés

Par le biais des Activités Physiques et Sportives, l'étudiant sera amené à vivre des expériences variées et riches visant à lui permettre une expérimentation très personnelle de ce que peut générer la mise en jeu du corps.

Par la communication et à la collaboration avec les autres, la compréhension des mécanismes de dynamique de groupes, il est attendu que l'étudiant développe des savoirs-faire relationnels et comportementaux en lien avec la pratique.

Qu'il soit sensibilisé aux questions liées au rôle du sport dans la santé et le bien-être pour l'épanouissement professionnel.

Qu'il puisse aussi développer des facultés individuelles d'adaptation et de responsabilité.

PROJETS D'INVESTIGATION INDUSTRIELLE

Acquis d'apprentissage visés

En 2^{ième} année de cycle préparatoire, les élèves prennent conscience tout au long de l'année :

- du rôle du groupe projet dans la réalisation d'un projet industriel,
- du rôle de l'individu dans un groupe projet,
- de l'importance de la gestion de ce projet tout au long de l'année

L'importance de la gestion de projet et son approche se feront d'une manière singulière.

L'apprentissage des outils nécessaires à ce domaine ne se faisant qu'en 1^{ère} année ingénieur, nous proposerons de les appréhender à l'aide d'une démarche mêlant exploration, expérimentation et réflexion.

Respectant les concepts utilisés dans la plupart des méthodes de gestion de projet, elle permet d'appréhender les phases d'une démarche de projet et d'identifier certains de leurs contenus.

LORRAINE
INP

Ensgsi
NANCY

ÉCOLE D'INGÉNIEURS
PUBLIQUE GÉNÉRALISTE



SYLLABUS CYCLE PRÉPARATOIRE

2024 - 2025



LORRAINE
INP

Ensgsi
NANCY

ÉCOLE D'INGÉNIEURS
PUBLIQUE GÉNÉRALISTE



SYLLABUS 2AP - SEMESTRE 4
2024 - 2025

| | CM (h) | TD (h) | TP (h) | Autonomie | examens (h) | Présentiel (h) | coefficient | ECTS |
|--|--------|--------|--------|-----------|-------------|----------------|-------------|------|
|--|--------|--------|--------|-----------|-------------|----------------|-------------|------|

| UE Académiques (moyenne académique) | UE Scientifiques | UE MATHÉMATIQUE/INFORMATIQUE | 21 | 51 | 30,3 | | 5,25 | 108 | 21 | 11 |
|---|--|-------------------------------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-------------|------------|-----------|-----------|
| | | Equations aux dérivées partielles | 20,00 | 20,00 | | | 4,00 | 44 | 9 | 5 |
| | | Poser et résoudre un problème | | 18,75 | | | 1,25 | 20 | 4 | 2 |
| | | Informatique II | 1,25 | 12,25 | 30,25 | | | 44 | 8 | 4 |
| | | UE PHYSIQUE/CHIMIE | 49 | 51 | 13,8 | | 8,00 | 119 | 25 | 12 |
| | Transferts thermiques | 15,00 | 13,75 | | | 2,50 | 31 | 7 | 3 | |
| | TP Physique et mécanique | | | 13,75 | | 0,50 | 14 | 3 | 1 | |
| | Thermodynamique | 20,00 | 20,00 | | | 2,50 | 45 | 9 | 5 | |
| | Chimie II | 13,75 | 12,50 | | | 2,50 | 29 | 6 | 3 | |
| | | UE FORMATION GÉNÉRALE | 12 | 8 | 61,5 | 28 | 1,25 | 83 | 4 | 4 |
| | TP Introduction à l'Age du Faire et du DIY | | | 6,00 | | | 6 | V/NV | | |
| | Epistémologie des sciences | 6,25 | 7,50 | | | 1,25 | 15 | 2 | 1 | |
| | Ecri + | | | | 2 | | | | | |
| | Anglais LV1 | 6,00 | | | | | | | | |
| LV2 Allemand IV ou Espagnol IV | | | 22,50 | 26 | | 29 | V/NV | 2 | | |
| Activités physiques et sportives IV | | | 21,00 | | | 21 | 2 | 1 | | |
| Formation Secouriste Sauveteur du Travail | | | 12,00 | | | 12 | V/NV | | | |

| | | | | | | | | |
|---|-------------|--|-------------|-----------|--|-----------|--|----------|
| UE FORMATION EXPERIMENTIELLE : TP D'INVESTIGATION INDUSTRIELLE | 10,0 | | 10,0 | 17 | | 20 | | 3 |
|---|-------------|--|-------------|-----------|--|-----------|--|----------|

| | | | | | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Stage ouvrier ° | | | | | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------|------------|--------------|-----------|--------------|------------|-----------|-----------|
| TOTAL Semestre IV | 92 | 107 | 115,5 | 45 | 14,50 | 330 | 50 | 30 |
|--------------------------|-----------|------------|--------------|-----------|--------------|------------|-----------|-----------|

° : L'octroi de crédits ECTS correspondant à la validation du stage ouvrier est intégré au premier semestre de 2AI.

EQUATIONS AUX DERIVEES PARTIELLES

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de mettre en œuvre une résolution formelle, par transformées de Laplace, par transformées de Fourier et par séparation des variables, des équations aux dérivées partielles (EDP) avec conditions aux limites, dans le cadre de problèmes simples, bien posés et où la convergence des solutions est supposée. L'équation de diffusion à une dimension d'espace sert de fil rouge pour l'ensemble des méthodes.

POSER ET RESOUDRE UN PROBLEME A REVOIR

Acquis d'apprentissage visés

Il s'agit essentiellement de mobiliser les connaissances déjà acquises (en mathématique et en physique) pour résoudre des problèmes variés. Que les problèmes soient de nature géométrique ou algébrique, il n'y a pas de voie royale pour arriver à réduire les énigmes qu'ils suscitent. Par contre :

- la compréhension profonde de ce qu'on appelle conditions nécessaire et suffisante ;
- la conscience qu'un problème qui se pose à l'ingénieur n'est jamais qu'une formulation particulière d'un problème plus général qui a déjà été résolu (sauf s'il relève de la recherche) et que c'est en faisant varier cette formulation qu'on arrive à identifier le problème général dont la particularisation fournit la solution cherchée ;
- et l'expérience procurée par la mise en situation concrète de ces affirmations sont de nature à réduire ces énigmes. C'est là l'objectif de l'enseignement.

INFORMATIQUE II

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de réaliser un travail individuel et personnel tout en contribuant à un projet en groupe visant à résoudre un problème multidisciplinaire à l'aide de l'informatique.

TRANSFERTS THERMIQUES A REVOIR

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure d'identifier les situations où un transfert thermique se produit, d'en distinguer les mécanismes principaux et de connaître les lois associées, de modéliser la situation de transfert, la mettre en équation et calculer l'évolution des températures dans le système considéré et/ou calculer les puissances thermiques échangées.

TP PHYSIQUE ET MECANIQUE

Acquis d'apprentissage visés

L'objectif est de mettre en pratique certaines notions abordées d'un point de vue théorique dans les modules de physique et de mécanique (mécanique du solide déformable, thermodynamique, transferts thermiques, optique ondulatoire). Durant les différentes séances, l'étudiant sera amené à réaliser et interpréter des essais de déformation (traction, flexion, torsion) par extensiométrie mécanique ou électrique, à observer et analyser les changements d'état de la matière (fusion, liquéfaction) ainsi que le rayonnement thermique émis par des matériaux, et enfin à étudier la diffraction de la lumière par un réseau périodique.

THERMODYNAMIQUE

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant sera en mesure de :
Définir les notions et principes de base de la thermodynamique physique

Démontrer les principales relations de thermodynamique
Résoudre des problèmes simplifiés
Analyser les transformations de phases

CHIMIE II

Acquis d'apprentissage visés

Savoir appliquer les principes de la thermodynamique aux réactions chimiques.
Maîtriser les grandes catégories de réactions ioniques.

TP INTRODUCTION A L'AGE DU FAIRE ET DU DIY

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de ce module, l'étudiant.e pourra reconnaître les différentes technologies et types de projets développés par la communauté des FabLabs et "espaces du faire" en français et à l'international.

Également, il/elle pourra expérimenter la matérialisation d'une idée à travers l'utilisation d'une technologie de recyclage plastique et de réalité virtuelle avec le but de créer des objets de conception intermédiaires

ÉPISTÉMOLOGIE DES SCIENCES

Acquis d'apprentissage visés

Approfondir la réflexion structurée sur la science et sur la connaissance en général, amorcée en première année du cycle préparatoire. Aborder les concepts et notions relatives à l'épistémologie.

ECRI +

Acquis d'apprentissage visés

Cette UE obligatoire s'appuie exclusivement sur l'investissement en auto-apprentissage des élèves sur la plateforme numérique Ecri+.

Celle-ci propose des exercices de remédiation et amélioration en écriture suivant quatre grands domaines de la langue :

- Domaines du discours : analyser, synthétiser, structurer des contenus, jouer avec les effets de style, reconnaître et exprimer des points de vue, maîtriser la conjugaison
- Domaines du mot : choisir ses mots et expressions, comprendre les mots, maîtriser un vocabulaire étendu, maîtriser l'orthographe des mots
- Domaines de la phrase : articuler les mots entre eux, construire ses phrases, maîtriser les modalités et les types de phrases, maîtriser l'orthographe grammaticale
- Domaines du texte : choisir comment répéter et reprendre, enchaîner les phrases, organiser ses textes, soigner la présentation

ANGLAIS et LV2 (allemand et espagnol) : METHODOLOGIE ET AUTO-APPRENTISSAGE GUIDÉ

Acquis d'apprentissage visés

Le semestre 4 est l'occasion de développer la capacité à gérer son propre apprentissage suite au bilan effectué à la fin de l'expérimentation menée lors du semestre 3. Les binômes vont structurer leur apprentissage grâce à divers outils afin, à l'issue de la deuxième année préparatoire, d'être en capacité de :

- Définir les objectifs de leur apprentissage
- Bâtir un programme d'apprentissage cohérent dans le temps

- Trouver et créer les ressources et outils nécessaires
- Utiliser les ressources et outils efficacement
- Accroître la capacité à s'auto-évaluer
- Savoir analyser et adapter sa pratique d'apprenant

ACTIVITES PHYSIQUES ET SPORTIVES IV

Acquis d'apprentissage visés

Par le biais des Activités Physiques et Sportives, l'étudiant sera amené à vivre des expériences variées et riches visant à lui permettre une expérimentation très personnelle de ce que peut générer la mise en jeu du corps.

Par la communication et à la collaboration avec les autres, la compréhension des mécanismes de dynamique de groupes, il est attendu que l'étudiant développe des savoirs-faire relationnels et comportementaux en lien avec la pratique.

Qu'il soit sensibilisé aux questions liées au rôle du sport dans la santé et le bien-être pour l'épanouissement professionnel.

Qu'il puisse aussi développer des facultés individuelles d'adaptation et de responsabilité.

FORMATION SECOURISTE SAUVETEUR DU TRAVAIL

Acquis d'apprentissage visés

Obtenir le Certificat de Secouriste Sauveteur du Travail. Sensibilisation à la notion d'accident du travail, d'accident de trajet. Savoir identifier et protéger des risques. Savoir protéger une/des victime(s), protéger des populations. Savoir examiner une victime. Savoir délivrer un message d'alerte aux secours. Savoir secourir une victime en situation de saignement, d'étouffement, de malaise, brûlure, contusion. Savoir secourir une victime consciente ou inconsciente, qui respire ou ne respire pas.

PROJETS D'INVESTIGATION INDUSTRIELLE

Acquis d'apprentissage visés

En 2^{ième} année de cycle préparatoire, les élèves prennent conscience tout au long de l'année :

- du rôle du groupe projet dans la réalisation d'un projet industriel,
- du rôle de l'individu dans un groupe projet,
- de l'importance de la gestion de ce projet tout au long de l'année

L'importance de la gestion de projet et son approche se feront d'une manière singulière. L'apprentissage des outils nécessaires à ce domaine ne se faisant qu'en 1^{ère} année ingénieur, nous proposerons de les appréhender à l'aide d'une démarche mêlant exploration, expérimentation et réflexion.

Respectant les concepts utilisés dans la plupart des méthodes de gestion de projet, elle permet d'appréhender les phases d'une démarche de projet et d'identifier certains de leurs contenus.

STAGE OUVRIER

Acquis d'apprentissage visés

Par immersion dans une entreprise :

- Découverte du fonctionnement de l'entreprise, des relations entre opérateurs et cadres, à travers la réalisation d'un travail opérationnel d'exécution ;
- Découverte d'un secteur d'activité au regard de questionnements sur une orientation

professionnelle.

En amont et en aval du stage :

- Réaliser une recherche de stage, rédiger un CV, une lettre de motivation
- Réaliser un écrit professionnel (forme et fond).