



LORRAINE
INP

Ensgsi
NANCY

ÉCOLE D'INGÉNIEURS
PUBLIQUE GÉNÉRALISTE



SYLLABUS CYCLE PRÉPARATOIRE

2023 - 2024



LORRAINE
INP

Ensgsi
NANCY

ÉCOLE D'INGÉNIEURS
PUBLIQUE GÉNÉRALISTE



SYLLABUS 1AP - SEMESTRE 1

2023 - 2024

	CM (h)	TD (h)	TP (h)	Autonomie	examens (h)	Présentiel (h)	coefficient	ECTS
UE MATHEMATIQUE	54	78			10,25	131	23	13
Révisions de mathématiques		10,00						
Nombres complexes	5,00	7,50			1,25	14	2	2
Analyse : fonctions d'une variable réelle	22,50	26,25			3,75	53	9	5
Géométrie et vecteurs pour la physique	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	43	40	14,8		10	107	18	9
Outils et consignes pour les TP (salle TP)	2,50	1,25	1,25			5		
Outils et consignes pour les TPi (word, excel..)			2,50			3		
Mécanique du point matériel	17,50	12,50			2,50	33	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
Electrostatique	11,25	11,25			2,50	25	5	2
Soutien en électrostatique facultatif		1,25						
UE FORMATION GENERALE	0	45	24,5		3	73	9	6
Ecrit +				2				
Anglais I LV1		26,25			1,75	28	4	4
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		18,5			29		2
recherche biblio			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 stocks			4,0			4		
TOTAL Semestre I	96	163	57,8	0	23,25	340	50	30

UE Académiques (moyenne académique)

UE Scientifiques

REVISIONS DE MATHÉMATIQUES

Acquis d'apprentissage visés

Réinvestir les fondamentaux du Secondaire préalables aux enseignements mathématiques et scientifiques du Supérieur.

NOMBRES COMPLEXES

Acquis d'apprentissage visés

Mettre en œuvre les techniques de base des calculs avec les nombres complexes y compris de la résolution des équations algébriques dans le corps des complexes.

ANALYSE : FONCTIONS D'UNE VARIABLE REELLE

Acquis d'apprentissage visés

Les notions propres aux fonctions de la variable réelle (limite, continuité, dérivation et intégration) seront approfondies tant au niveau du sens que des conséquences. Des techniques et fonctions nouvelles s'y ajouteront, 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.).

GÉOMÉTRIE ET VECTEURS POUR LA PHYSIQUE

Acquis d'apprentissage visés

Acquérir une base solide pour faire face aux divers problèmes de nature géométrique en allant des méthodes héritées de la géométrie classique à celles qu'offre la structure vectorielle munie de ses attributs métriques.

SOUTIEN EN MATHÉMATIQUES I

Acquis d'apprentissage visés

Apporter du soutien en mathématiques pour l'étudiant en ayant besoin ou en ressentant le besoin.

STATISTIQUES/PROBABILITÉS

Acquis d'apprentissage visés

Être capable de présenter des données statistiques univariées ou bivariées et de les comparer.

OUTILS ET CONSIGNES POUR LES TP

Acquis d'apprentissage visés

Savoir respecter les consignes exigées en séances de TP (sécurité, matériel expérimental, attendus...) et critiquer les résultats expérimentaux en se basant de les méthodes de calcul d'incertitude.

MECANIQUE DU POINT MATÉRIEL

Acquis d'apprentissage visés

:
• 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

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

(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.

ELECTROSTATIQUE

Acquis d'apprentissage visés

L'électrostatique est l'étude des phénomènes électriques causés par des distributions de charges statiques : elles déploient dans l'espace un champ électrique avec lequel la matière est susceptible d'interagir. Le premier objectif de ce module est donc que l'étudiant soit en mesure d'exprimer les champs électriques créés par de telles distributions pour ensuite les déterminer dans les cas qui s'y prêtent, en tirant profit des symétries. Dans un second temps, l'interaction entre le champ et les matériaux conducteurs sera considérée afin que l'étudiant se forge une compréhension de la conduction électrique.

ECRIT +

Acquis d'apprentissage visés

Investissement des étudiants en auto-apprentissage sur la plateforme numérique Ecri+ qui propose des exercices de remédiation et amélioration en écriture.

ANGLAIS I

Acquis d'apprentissage visés

Consolidation et enrichissement des acquis linguistiques dans les 4 aptitudes: compréhension écrite, compréhension orale, expression écrite et expression orale.

ESPAGNOL I

Acquis d'apprentissage visés

Acquérir les bases indispensables pour comprendre et se faire comprendre dans les actes de la vie courante. Niveau visé A2 à B1.

ALLEMAND I

Acquis d'apprentissage visés

Découverte de la langue ou consolidation et enrichissement des acquis linguistiques. Entraînement à la réception ("écouter" et "lire"), la production ("parler" et "écrire") et l'interaction ("prendre part à une discussion")

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 Méthodologie 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. C'est 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 STOCKS

Acquis d'apprentissage visés

Interview de lieux de stockage, par groupe, pour découvrir différentes méthodes de gestion de stocks. Présentation des résultats recueillis



LORRAINE
INP

Ensgsi
NANCY

ÉCOLE D'INGÉNIEURS
PUBLIQUE GÉNÉRALISTE



SYLLABUS 1AP - SEMESTRE 2

2023 - 2024

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

UE Académiques (moyenne académique)	UE Scientifiques	UE MATHÉMATIQUE	40	59			7,0	105	18	10
		Calcul différentiel	20,00	21,25			2,50	44	7	4
		Algèbre linéaire et matricielle	16,25	21,25			2,50	40	7	4
		Soutien en mathématiques obligatoire pour 50% ou facultatif		10,00				10		
		Statistiques / probabilités	2,50	16,25			1,25	20	4	2
		UE PHYSIQUE/CHIMIE	51	48	8,3		7,50	117	19	10
	Résistance des matériaux	16,25	13,75	1,38		2,50	34	6	3	
	Electromagnétisme et Optique	17,50	17,50	6,88		2,50	44	7	4	
	Soutien facultatif en électromagnétisme		2,50				3			
	Chimie 1	17,50	16,25			2,50	36	6	3	
	UE FORMATION GENERALE		69	19,3	2	4,25	92	13	7	
Communication		23,75			1,25	25	4	2		
Ecrit +				2		0				
Anglais II LV1		26,25			1,75	28	4	3		
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		3	
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 stocks			8,00			8				
TOTAL Semestre II	91	175	58,5	2	18,25	342	50	30		

CALCUL DIFFERENTIEL

Acquis d'apprentissage visés

L'étudiant sera en mesure de résoudre un problème physique modélisé par une équation différentielle et de représenter graphiquement la solution

ALGÈBRE LINÉAIRE ET MATRICIELLE

Acquis d'apprentissage visés

Une grande variété d'ensembles 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/PROBABILITÉS

Acquis d'apprentissage visés

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

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

Acquis d'apprentissage visés

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

ELECTROMAGNÉTISME ET OPTIQUE

Acquis d'apprentissage visés

A l'issue de ce module, l'étudiant aura une vue d'ensemble des phénomènes très variés mêlant électricité et magnétisme. Il verra d'abord comment un courant électrique permanent crée un champ magnétique et sera en mesure d'exprimer ce dernier puis de le déterminer dans les cas qui s'y prêtent, en tirant profit des symétries. Il appréhendera ensuite le phénomène d'induction ou comment un circuit répond à une variation du flux magnétique qu'il embrasse : l'intérêt est double car l'induction connaît un vaste champ et constitue un jalon important vers l'unification de l'électricité et du magnétisme qui s'achève avec les quatre équations fondamentales de Maxwell. L'étudiant apprendra à les manier et à les faire accoucher des ondes électromagnétiques, en particulier lumineuses, sujet d'étude de l'optique. Dans le cadre de l'optique géométrique, il saura décrire le trajet des rayons lumineux au passage d'un dioptre ou d'une lentille, en fonction de leurs caractéristiques. Quand les aspects ondulatoires entrent en jeu, le cadre change pour celui de l'optique ondulatoire et l'étudiant sera capable de rendre compte des phénomènes d'interférence et de diffraction.

CHIMIE 1

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

Auto-apprentissage 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

Consolidation et enrichissement des acquis linguistiques dans les 4 aptitudes : compréhension écrite, compréhension orale, expression écrite et expression orale

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 à B2 avec renforcement conséquent B1.

ALLEMAND II

Acquis d'apprentissage visés

Pratiquer la langue allemande en ayant pour objectif les niveaux soit A1 soit B1, B2 ou C1 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 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 2AP - SEMESTRE 3

2023 - 2024

2ème Année préparatoire

Semestre III 2023-2024

	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	21	11
	Fonctions à plusieurs variables et champs	20,00	20,00			2,50	43	8	5
	Statistiques	13,75	20,00			2,50	36	6	3
	Informatique I	13,75	23,75			5,00	43	7	3
	UE PHYSIQUE/CHIMIE	38	40	28,0		7,50	112	20	11
	Mécanique du solide déformable(dont 6 TD numérique)	16,25	21,25			2,50	40	7	4
	Cinétique chimique	10,00	8,75	7,00		2,50	28	5	3
	Chimie organique	11,25	10,00	7,00		2,50	30	6	3
	TP Chimie physique 4x3h30x3gpes			14,00			14	2	1
	UE FORMATION GENERALE	8	59	21,0	2	2,50	90	9	5
	Communication		23,75			1,25	25	3	2
	Ecrit +				2		0		
	Anglais LV1	8,00	16,25				24	3	1
LV2 Allemand III ou Espagnol III		18,75			1,25	20	2	1	
Activités physiques et sportives III			21,00			21	1	1	
UE FORMATION EXPERIENTIELLE : TP D'INVESTIGATION INDUSTRIELLE	12,5		10,0	43		23		3	
TOTAL Semestre III	106	163	59	45	20	346	50	30	

FONCTIONS A PLUSIEURS VARIABLES ET CHAMPS

Acquis d'apprentissage visés

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, aussi bien différentielle qu'intégrale, des fonctions à plusieurs variables réelles et des champs sur un espace.

STATISTIQUES/PROBABILITES

Acquis d'apprentissage visés

Loi Normale
Echantillonnage
Estimation de moyenne, variance et proportion
Tests statistiques de conformité et de comparaison de moyennes, variances et proportions.
Tests d'indépendance et d'ajustement du Khi 2

INFORMATIQUE I

Acquis d'apprentissage visés

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

Déterminer analytiquement et numériquement (sous FlexPDE®) l'état mécanique (champ de déplacements, déformations et contraintes) d'un solide de géométrie simple (parallélépipède 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

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

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**.

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 INDUSTRIELS

Acquis d'apprentissage visés

En 2^{ème} 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 2AP - SEMESTRE 4

2023 - 2024

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

UE Académiques (moyenne académique)	UE Scientifiques	UE MATHÉMATIQUE/INFORMATIQUE	31	42	30,3		6,50	110	20	10
		Equations aux dérivées partielles	20,00	20,00			4,00	44	9	4
		Soutien de mathématiques facultatif (rappel 1AP : éq diff, Laplace)		2,50				3		
		Poser et résoudre un problème	10,00	10,00			2,50	23	4	2
		Informatique II	1,25	12,25	30,25			44	7	4
		UE PHYSIQUE/CHIMIE	49	51	13,8		7,50	121	21	11
		Transferts thermiques	15,00	13,75			2,50	31	6	3
		TP Physique et mécanique			13,75		0,50	14	2	1
		Thermodynamique	20,00	22,50			2,00	45	8	4
		Soutien thermodynamique		2,50				3		
Chimie 2	13,75	12,50			2,50	29	5	3		
UE FORMATION GENERALE	8	45	39,0	2	2,50	95	9	6		
Epistémologie des sciences	6,25	7,50			1,25	15	2	2		
Ecrit +				2						
Anglais LV1	2,00	18,75				21	3	2		
LV2 Allemand IV ou Espagnol IV		18,75			1,25	20	2	1		
Activités physiques et sportives IV			21,00			21	2	1		
TP Introduction à l'Age du Faire et du DIY			6,00			6				
Formation Secouriste Sauveteur du Travail			12,00			12				

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

Stage ouvrier °						0		
-----------------	--	--	--	--	--	----------	--	--

TOTAL Semestre IV	98	139	93	19	16,50	346	50	30
--------------------------	-----------	------------	-----------	-----------	--------------	------------	-----------	-----------

° : L'octroi de crédits ECTS correspondant à la validation du stage ouvrier est intégré au premier semestre de 2A1.

EQUATIONS AUX DERIVEES PARTIELLES

Acquis d'apprentissage visés

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

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

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

Acquis d'apprentissage visés

Identifier les situations où un transfert thermique se produit, en distinguer les mécanismes principaux et connaître les lois associées, 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

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

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 2

Acquis d'apprentissage visés

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

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

Auto-apprentissage 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.

TP INTRODUCTION A L'AGE DU FAIRE ET DU DIY

Acquis d'apprentissage visés

Reconnaitre les différentes technologies et types de projets développés par la communauté des FabLabs et "espaces du faire" en français et à l'international.

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

FORMATION SECOURISTE SAUVETEUR DU TRAVAIL

Acquis d'apprentissage visés

Obtenir le diplôme de Secouriste Sauveteur du Travail. Sensibilisation à la notion d'accident du travail, d'accident de trajet. Savoir protéger des victimes, protéger des populations, identification des risques. Savoir examiner une victime. Savoir délivrer un message d'alerte aux secours. Savoir secourir une victime consciente ou inconsciente, qui respire ou ne respire pas.

TP PROJETS INDUSTRIELS

Acquis d'apprentissage visés

En 2ième 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 1ère 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).