



ANNÉE PRÉPARATOIRE FUTURE INGÉNIEURE

PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT

2017-2018

Anglais	M. Blanc-Menoud,	ENGLISH
Connaissance des matériaux	J. Forchelet	COMAT
Développement d'applications sur PC	S. Gerbert	DAPCI
Design industriel	V. Tikhomirov	DESIGN
Dessin assisté par ordinateur	C.-H. Rabemanantsoa	DAO
Dynamique en mécanique appliquée	P. Bonhôte	MOVE
Eléments de construction et dessin technique	C. Mentano	ELEM
Energies renouvelables et environnement	C. Hildbrand	ERE
Génie électrique	B. Mourid-St-Pierre	GEL
Gestion de projets	F. Urso	GEP
Hydraulique et Géotechnique	F. Urso	HYGTK
Matériel et logiciel des ordinateurs	A. Perez-Urbe, H. Satizabal	MAG
Maths-Physique	A.-G. Pawlowski	MAPH
Ondes, Services et Réseaux de Télécommunication	M. Rubinstein	OSER
Présentation des filières HES	F. Urso	APRES
Technologie et société	A.-G. Pawlowski	TEXO



HAUTE ÉCOLE
D'INGÉNIERIE ET DE GESTION
DU CANTON DE VAUD

www.heig-vd.ch

Route de Cheseaux 1
Case postale 521
1401 Yverdon-les-Bains

La HEIG-VD accueille sur son campus l'



ANNÉE PRÉPARATOIRE
FUTURE INGÉNIEURE

Qu'est-ce que c'est?

L'Année Préparatoire Future Ingénieure s'inscrit dans une volonté d'égalité des chances. Elle est destinée aux filles, vise à promouvoir l'égalité dans les filières de l'ingénierie, où les femmes sont sous-représentées.

L'Année Préparatoire Future Ingénieure permet aux jeunes femmes de **découvrir les filières techniques et se préparer à leurs futures études d'ingénieure**. C'est une alternative à l'année de pratique exigée des détentrices d'une maturité fédérale ou d'un titre jugé équivalent.

À qui ça s'adresse?

À des jeunes femmes détentrices d'une maturité fédérale ou d'un titre jugé équivalent envisageant une formation en ingénierie, Bachelor/Master, au sein d'une Haute Ecole Spécialisée de la HES-SO.

Comment ça marche?

Un semestre de cours à la HEIG-VD pour mûrir son choix avec des enseignements diversifiés les sensibilisant à l'ensemble des filières de formation.

Un semestre de stage pratique en entreprise, ciblé selon le secteur technique visé.

Quand?

Chaque année, à la rentrée académique de septembre.

Pour tout renseignement :

Mme Fathen Urso, directrice de l'APFI : fathen.urso@heig-vd.ch

Anglais - Future Ingénieure

Informations générales

Nom :	Anglais - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-ENGLISH
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Martine Blanc Menoud
Charge de travail:	32 heures d'étude, correspondant à 1.1 crédits ECTS
Périodes encadrées:	32 (= 24 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

Cours et exercices	75%
Travail personnel	25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours		2	

Connaissances préalables recommandées

Niveau A22 acquis

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

A l'issue de ce module destiné, d'une part, à renforcer et améliorer les compétences linguistiques nécessaires à la communication orale et écrite en anglais et, d'autre part, à développer et acquérir des compétences interculturelles permettant un dialogue éclairé entre individus d'identités sociales et culturelles multiples, l'étudiante sera en outre capable de :

- Identifier ses propres besoins afin de renforcer le processus d'acquisition de ses compétences linguistiques orales et écrites en anglais
- Utiliser les outils à sa disposition pour améliorer son niveau de langue oral et écrit en anglais de manière indépendante
- Reconnaître et apprécier la dimension interculturelle inhérente à l'apprentissage d'une langue étrangère, et ce au sein d'une classe multiculturelle
- Entretenir des relations avec des personnes appartenant à un environnement culturel différent et comprendre ces personnes en tant qu'individus ayant des points de vue, des valeurs et des comportements qui leur sont propres.

Contenu

Cours: 32 périodes

- Introduction du thème; Définition de la tâche et de ses objectifs; Mise en évidence des outils lexicaux et grammaticaux liés à la tâche 8
- Travail de recherche individuel, par deux ou en petits groupes, suivi et soutenu parallèlement par deux enseignantes, et préparation du résultat de la tâche 16
- Restitution individuelle ou collective du résultat de la tâche; Discussion finale 8

Contrôle de connaissances

Contrôle continu : l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure de son déroulement. L'évaluation prendra en compte non seulement la qualité du résultat de chacune des tâches assignées, mais également l'implication de l'étudiante lors des travaux de recherche et de restitution, sa capacité à identifier ses besoins individuels et utiliser des stratégies d'apprentissage en rapport.

Au sein de cette classe multi-niveaux, chaque étudiante sera évaluée selon les critères qui correspondent à son niveau, à savoir le niveau B1, B2 ou C1 identifié par d'un test écrit et un entretien individuel en début d'année.

Calcul de la note finale : Note finale = moyenne des différentes évaluations

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 1

Connaissances des matériaux - Future Ingénieure

Informations générales

Nom :	Connaissances des matériaux - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-COMAT
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Jacques Forchelet
Charge de travail:	48 heures d'étude, correspondant à 1.6 crédits ECTS
Périodes encadrées:	48 (= 36 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

Suivi d'exposés	38%
Exercices encadrés	13%
Travaux de laboratoire encadrés	24%
Travail personnel	25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours		1	
Laboratoire		2	

Connaissances préalables recommandées

L'étudiante doit maîtriser et savoir utiliser les notions de base de chimie et de physique

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

A l'issue de ce cours, l'étudiante sera capable de :

- reconnaître les grandes classes de matériaux;
- relier les principales propriétés d'emploi et de mise en oeuvre avec les classes de matériaux;
- expliquer l'influence des traitements et des procédés de mise en oeuvre sur les propriétés des matériaux.

Les travaux pratiques en laboratoire servent principalement à illustrer les notions vues en cours. Des visites permettront de présenter divers domaines d'activité du secteur des systèmes industriels.

Contenu

Cours: 32 périodes

- Introduction : Qu'est-ce que les matériaux; quelles en sont les grandes classes; à quoi ça sert; exemples d'applications (études de cas); aspects économiques, environnementaux et sociaux. 4
- Propriétés des matériaux : Propriétés mécaniques (résistance, ductilité, ténacité, fatigue, fluage, rupture), physiques (électriques, magnétiques, thermiques, optiques), chimiques (corrosion). 12
- Les 3 grandes classes de matériaux : Classification, propriétés et domaines d'utilisation des métaux, des polymères et des céramiques. Introduction aux matériaux composites. 4
- Transformation et principaux traitements des matériaux : Traitements thermiques et mécaniques, influence sur la microstructure et les propriétés. 6
- Le problème du choix des matériaux : Quels matériaux choisir pour une application donnée, en fonction de critères fonctionnels, techniques, et économiques. Etude de cas. 4
- Les matériaux d'emballage : Papier, carton, matériaux synthétiques et composites. 2

Laboratoire: 16 périodes

- Essais mécaniques : traction, dureté, rupture par choc. 4
- Traitements thermiques et mécaniques : écrouissage et recristallisation. 4
- Trempe et revenu 4
- Caractérisation des propriétés des matériaux d'emballage. 4

Contrôle de connaissances

Cours: l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale de 2 périodes.

Laboratoire: ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 2 reprises au minimum

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.33 + moyenne laboratoire x 0.67

Développement d'applications sur PC - Future Ingénieure

Informations générales

Nom : Développement d'applications sur PC - Future Ingénieure

Identifiant : AP-DAPC

Orientation(s): APFI

Responsable : Stéphane Gerber

Charge de travail : 48 heures d'étude, correspondant à 1.6 crédits ECTS

Périodes encadrées : 48 (= 36 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

Suivi d'exposés 32.5%

Travaux pratiques 37.5%

Contrôle continu 5%

Travail personnel 25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours & travaux pratique		3.0	

Connaissances préalables recommandées

Aucune

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiante doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

A l'issue de ce module (théorie + travaux pratiques), l'étudiante sera capable de :

- Décrire les principes de base du fonctionnement des applications natives sur PC
- Décrire l'environnement d'exécution des applications sur PC
- Connaître les différents composants d'une application native (exécutable, DLL, etc.)
- Identifier les étapes de la réalisation d'une application PC (gestion des exigences, modélisation, réalisation, tests, déploiement)
- Connaître les différents éléments permettant de réaliser une application native sur PC
- Utiliser l'environnement de développement Microsoft
- Réaliser une application native sur PC connectée à une base de données SQL

Contenu

Cours et travaux pratiques : 48 périodes

Introduction : présentation de l'environnement de développement .NET. Apprentissage de Visual Studio. Exercices de prises en main	3
Bases de la programmation en C#	9
Étapes pour le développement de logiciel	3
Développement d'interfaces graphiques	6
Introduction aux bases de données et à SQL Server	11
Développement d'applications s'appuyant sur une base de données SQL	12
Contrôle continu	4

Contrôle de connaissances

Contrôle continu : l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests théoriques et pratiques tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 2 périodes.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours

Design industriel - Future Ingénieure

Informations générales

Nom :	Design industriel - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-DESIGN
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Vassili Tikhomirov
Charge de travail:	32 heures d'étude, correspondant à 1.1 crédits ECTS
Périodes encadrées:	32 (= 24 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

Théorie	75%
Travail personnel	25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours		2	

Connaissances préalables recommandées

L'étudiante doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes : dessin et croquis schématique.

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

A l'issue de ce module, l'étudiante sera capable de :

- utiliser son potentiel personnel pour générer des idées nouvelles et originales (curiosité, créativité).
- produire un éventail varié de propositions novatrices et cohérentes en argumentant ses choix.
- développer la sensibilité aux volumes et l'aptitude à créer des formes cohérentes dans leurs environnements et leurs usages.
- Concevoir et réaliser les documents de communication de ces projets (affiches, planches de communication).

Compétences méthodologiques

- Appliquer les différentes phases d'une méthodologie de conception.
- Ecouter et utiliser les remarques, avis et conseils afin de développer son projet.
- Vulgariser son projet sous forme de dessin dans le but de communiquer des formes et des fonctions.

Compétences sociales

- Travailler en groupe.
- Echanger ses idées, écouter et utiliser les critiques.

Contenu

Cours: 32 périodes

- | | |
|---|----|
| - Phase 1 : Distribution du thème, recherche et investigation (état de l'art), recherche d'hypothèses de travail. | 10 |
| - Phase 2 : Recherche du concept cohérent (par croquis). | 10 |
| - Phase 3 : Sélection et développement de l'idée, communication et valorisation de son travail. Présentation orale du projet. Discussion et critique en commun. | 12 |

Contrôle de connaissances

Contrôle au moyen de présentations orales et graphiques du projet dont il faut une maquette représentative.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 1

Dessin assisté par ordinateur - Future Ingénieure

Informations générales

Nom :	Dessin assisté par ordinateur - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-DAO
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Charles-Hubert Rabemanantsoa
Charge de travail:	16 heures d'étude, correspondant à 0.5 crédits ECTS
Périodes encadrées:	16 (= 12 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

Suivi d'exposé	25%
Exercice encadrés	40%
Contrôle continu	10%
Travail personnel	25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Laboratoire		1	

Connaissances préalables recommandées

L'étudiante doit connaître et savoir utiliser un ordinateur de type PC.

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

A l'issue du cours de DAO, l'étudiante sera capable de :

- Dessiner des objets 2D avec précision et efficacité
- Habiller un dessin avec du texte, des cotes, des hachures
- Effectuer la mise en page et l'impression d'un projet

Contenu

Laboratoire: Incomplet

Contrôle de connaissances

Contrôle continu : l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée par deux interrogations écrites (durée 1 période), le premier test se fera au milieu du semestre, le deuxième en fin de module.

Travaux de laboratoire : ils seront évalués sur la base des travaux de laboratoire, à 2 reprises au minimum.

Calcul de la note finale :

Note finale = moyenne contrôle continu x 0.5 + moyenne travaux laboratoire x 0.5

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne laboratoire x 1

Dynamique en mécanique appliquée - Future Ingénieure

Informations générales

Nom :	Dynamique en mécanique appliquée - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-MOVE
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Philippe Bonhôte
Charge de travail:	24 heures d'étude, correspondant à 0.8 crédits ECTS
Périodes encadrées:	24 (= 18 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

Théorie	45%
Pratique	30%
Travail personnel	25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours		1	
Laboratoire		0.5	

Connaissances préalables recommandées

Aucune

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

A l'issue de ce module, l'étudiante sera capable de :

- Calculer la fréquence propre d'un système masse-ressort ou d'un pendule physique.
- Calculer l'inertie, par rapport à un axe, d'un corps volumique composé de volumes simples.
- Décrire le comportement d'un système vibratoire en régime libre.
- Décrire le comportement d'un système vibratoire en régime forcé.
- Identifier les caractéristiques physiques (raideur, masse, coefficient d'amortissement) d'un système à partir de sa réponse impulsionnelle.
- Identifier les caractéristiques physiques d'un système à partir de sa réponse harmonique.
- Citer au moins cinq problèmes classiques d'optimisation du comportement dynamique d'une structure ou d'un mécanisme.

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, principalement destinés à l'assimilation des connaissances et à l'acquisition d'expérience dans l'étude du comportement dynamique des structures, l'étudiante sera

en outre capable de :

- Décrire le fonctionnement d'un accéléromètre et l'utiliser.
- Utiliser un oscilloscope et les fonctions de base d'un analyseur de spectre.

Contenu

Cours: 16 périodes

- La problématique : Introduction aux problèmes classiques de la dynamique en mécanique appliquée. 2
- Systèmes vibratoires à 1 ddl : Etude du régime libre. 8
- Systèmes vibratoires à 1 ddl : Etude du régime forcé. 6

Laboratoire: 8 périodes

- Exemples traités de manière numérique et/ou de manière expérimentale : identification des propriétés d'un matériau par une méthode dynamique, détermination numérique et expérimentale du comportement dynamique d'une structure? 8

Contrôle de connaissances

Contrôle continu : l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 1 test d'une durée totale d'au moins 2 périodes.

Travaux de laboratoire : ils seront évalués sur la base des journaux de travail, à 1 reprise au minimum.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.5 + moyenne laboratoire x 0.5

Eléments de construction et dessin technique - Future Ingénieure

Informations générales

Nom :	Eléments de construction et dessin technique - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-ELEM
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Carlo Mentano
Charge de travail:	64 heures d'étude, correspondant à 2.1 crédits ECTS
Périodes encadrées:	64 (= 48 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

Suivi d'exposés	44%
Exercices encadrés	22%
Contrôle continu	9%
Travail personnel	25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours		2	
Laboratoire		2	

Connaissances préalables recommandées

Aucune

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

A l'issue de ce module, l'étudiante sera capable de :

- Lire des dessins techniques
- Lire des abaques
- Lire des graphiques
- Distinguer les différents éléments de construction
- Décrire le rôle et l'utilité des éléments de construction
- Décrire le fonctionnement des assemblages

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, principalement destinés à l'assimilation des connaissances et à l'acquisition d'expérience dans la lecture du dessin technique, l'étudiante sera en outre capable de :

- Représenter des pièces en 2D et 3D

- Représenter des assemblages en 2D et 3D

Contenu

Cours: 32 périodes

- Visserie et boulonnerie : vis, goujons, écrous, rondelles, goupilles	4
- Éléments d'assemblage et de fixation mécanique par obstacles et par soudures : rivets, soudures	4
- Éléments d'arrêt en rotation : goupilles, clavettes, arbres dentelés, cannelures, douilles de serrage	2
- Éléments d'arrêt en translation : bagues d'arrêt, segments, circlips	2
- Éléments de guidage en rotation : roulements, bagues, coussinets	4
- Composants de guidage en translation : guidage linéaire, vis de mouvement, vis à billes	4
- Éléments d'articulation : articulations élastiques, rotules et embouts	2
- Étanchéité : joints statiques, joint dynamiques, labyrinthes, bouchons, graisseurs, voyants	2
- Éléments de suspension : ressorts, rondelles élastiques	2
- Amortisseurs : élastiques, oléopneumatiques	2
- Transmission de puissance : poulies et courroies, pignons et chaînes, engrenages, joins cardans, accouplements	4

Laboratoire: 32 périodes

- Dessin : formats, échelles, traits et écriture ; formats série A (SN EN ISO 5457), échelles (SN ISO 5455), traits (SN 210120)	2
- Principe de représentation : méthodes de projections (ISO 128-30), choix des vues, méthodes de représentation 3D	3
- Vues : vues partielles, vues particulières (ISO 128-34), vues locales, rabattement de détails et de cercles d'éléments répartis sur une circonférence, parties contiguës et contours, surfaces planes sur un arbre, vues interrompues, représentation de détails à une échelle agrandie, contour primitif	4
- Coupes et sections (ISO 128-40) : définitions, règles de représentation, sections rabattues sur la vue représentée, coupes de pièces symétriques, coupes locales, coupes particulières (ISO 128-44), plans de coupe, sections sorties, dispositions de sections et de coupes successives, règles de base pour des surfaces sur des coupes et des sections (ISO 128-50)	5
- Méthodes de représentation : hachures, sections de faible épaisseur, représentation de différentes matières (DIM 201)	2
- Cotation : éléments de cotation, lignes d'attache, lignes de cote et lignes de repère, cordes, angles, arcs, rayons, flèches de cote, indication d'origine, inscription des cotes, lettres et symboles complémentaires, symboles, cotation au moyen de lettres de référence, indications particulières, disposition des cotes, cotes en série (ou en chaîne), cotes parallèles, cotation combinée, cotes échelonnées, cotation en coordonnées, cotes de longueurs intérieures et extérieures, chanfreins et fraises, cotation de divisions, représentation et cotation des filetages	5
- Représentation des filetages (SN EN ISO 6410-1) : filetages vus, filetages cachés, longueur utilisable du filetage, sorties de filetage, chanfreins de filetage, pièces filetées assemblées	1
- DESSINS Personnels	10

Contrôle de connaissances

Contrôle continu : l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 3 tests d'une durée totale d'au moins 2 périodes.

Travaux de laboratoire : ils seront évalués sur la base des journaux de travail, à 2 reprises au minimum.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.5 + moyenne laboratoire x 0.5

Energies renouvelables et environnement - Future Ingénieure

Informations générales

Nom :	Energies renouvelables et environnement - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-ERE
Orientation(s):	APEI: APFI (PT)
Responsable:	Sara Eicher
Charge de travail:	32 heures d'étude
Périodes encadrées:	32 (= 24 heures)

Mode de formation	PT	
Semestre	E1	S1 S2
Cours	32	

Connaissances préalables recommandées

Aucune

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

A l'issue de ce module, l'étudiante sera capable de:

- saisir les enjeux énergétiques de notre planète
- comprendre les notions de température, d'énergie et de puissance (domaine thermique)
- différencier les différents modes de transfert de chaleur
- savoir comment produire de l'eau chaude avec des capteurs solaires thermiques
- comprendre les aspects liés aux notions "d'Ecobilans"

A l'issue des travaux pratiques destinés à l'assimilation des connaissances et à l'acquisition d'expérience, l'étudiante sera en outre capable de :

- distinguer le potentiel d'économie d'énergie possible dans une habitation
- effectuer une analyse de cycle de vie simple
- avoir une vision d'ensemble du métier d'ingénieure en génie thermique grâce aux présentations de différents domaines liés au métier d'ingénieure en génie thermique

Contenu et formes d'enseignement

Cours: 32 périodes

- L'énergie : enjeux énergétiques, énergie primaire, finale et utile 2
- Thermique de base : unités, température, puissance, énergie, chaleur 4
- Transfert de chaleur : conduction, convection, rayonnement 3
- Solaire thermique : installation de production d'eau chaude sanitaire 3
- Analyse de cycle de vie : introduction, analyse de cas et application 8
- Les métiers de l'ingénieur en génie thermique : 6
 Une dizaine de mini-interventions externes (20 minutes) égayeront le semestre. Celles-ci permettront aux étudiantes de mieux cerner l'ensemble du métier d'ingénieur en génie thermique. Les sujets suivants sont prévus : physique du bâtiment et label Minergie, les usines d'incinération et les conduites à distance, le stockage thermique, les machines frigorifiques, la modélisation/simulations numériques en thermique, les chaudières, la biomasse, les pompes à chaleur et la réfrigération solaire. Une feuille résumant le sujet présenté sera remise aux étudiantes et fera partie intégrante du cours. Selon le sujet, les étudiantes seront amenées à visualiser certains phénomènes et installations dans le laboratoire de génie thermique.
- Economie d'énergie au quotidien : 2
 Déterminer les différents postes qui consomment de l'énergie dans une habitation, calculer l'énergie annuelle consommée et son coût financier, évaluer le potentiel d'économie possible en prenant des mesures simples.
- Evaluation des connaissances (y compris corrigé en classe) 4

Bibliographie

Aucune information

Contrôle de connaissances

Contrôle continu : l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura 1 à 2 tests d'une durée totale de 2 périodes avec corrigé en classe.

Travaux de laboratoire : ils seront évalués sur la base du rapport rendu.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne (tests + rapport)

Génie électrique - Future Ingénieure

Informations générales

Nom :	Génie électrique - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-GEL
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Betty Mourid St-Pierre
Charge de travail:	80 heures d'étude, correspondant à 2.7 crédits ECTS
Périodes encadrées:	80 (= 60 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

Théorie	55%
Pratique	20%
Travail personnel	25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours		3	
Laboratoire		2	

Connaissances préalables recommandées

Il est préférable que l'étudiante ait des notions de base en mathématiques élémentaires telles que : arithmétique, trigonométrie, nombres complexes, dérivées, intégrales et physique.

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

A l'issue de ce module, l'étudiante sera capable de :

- Décrire et calculer les grandeurs physiques d'un circuit électrique simple : tension, courant, puissance, énergie.
- Expliquer le comportement des éléments de base d'un circuit électrique linéaire en courant continu et alternatif.
- Différencier des méthodes et techniques de mesures en électricité, maîtriser les unités.

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, principalement destinés à l'assimilation des connaissances et à l'acquisition d'expérience en électricité et électronique, l'étudiante sera en outre capable de :

- Utiliser les instruments de mesures de base, tels que les ohmmètres, voltmètres, ampèremètres, multimètres.

- Exploiter les fonctions principales d'un oscilloscope, visualiser et analyser des signaux électriques.
- Interpréter et commenter les résultats des mesures.
- Vérifier la cohérence entre la théorie et la pratique.
- Rédiger un rapport technique.

Contenu

Cours: 52 périodes

- Les réseaux électriques	10
- Circuits électriques	10
- Calcul d'impédance & circuits RLC	28
- Sécurité des installations électriques	4

Laboratoire: 28 périodes

- Appareils de mesure: Voltmètre, Ampèremètre... Mesure de résistance.	8
- Visualisation de signaux analogiques à l'oscilloscope	4
- Loi d'Ohm, loi de Kirchhoff et ponts diviseurs	8
- Comportement des composants passifs en CC et CA	4
- Filtres et circuit résonnant parallèle	4

Contrôle de connaissances

Cours: l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 3 tests d'une durée totale de 3 périodes.

Laboratoire: ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.6 + moyenne laboratoire x 0.4

Gestion de projets - Future Ingénieure

Informations générales

Nom :	Gestion de projets - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-GEP
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Fathen Urso
Charge de travail:	38 heures d'étude, correspondant à 1.1 crédits ECTS
Périodes encadrées:	38

Répartition approximative des heures d'étude

cours théoriques	35%
exercices et pratique	40%
Travail personnel	25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours		1	
Laboratoire		1	

Connaissances préalables recommandées

Connaissances préalables recommandées :

Français / Anglais de base

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

Objectifs :

L'étudiante aura une vision générale de :

- ce qu'est un projet

- connaissances basiques concernant la structuration de projet, les phases, les domaines de compétences et techniques.

L'étudiante sera capable de :

- reconnaître les éléments principaux d'un projet
- d'introduire une systématique et des principes de base dans un projet
- créer et gérer un projet simple

La gestion de projet :

- qu'est-ce qu'un projet ?
- comprendre les groupes de processus
- comment définir un périmètre de projet (initiate)
- comment planifier un projet (plan) ?
- comment lancer un projet (execute) ?
- mesures et évaluations de l'avancement et des performances (monitor and control)
- audit et clôture de projet (close)

- finitions et questions pour le travail de semestre
- présentation d'un projet réel
- présentation et corrections du travail de semestre

Cours, exercices et contrôle continu :

Théorie et exercices de compréhension

Exercice principal : initiation à un gestionnaire de projet / test éventuel / sur papier ou ordinateur si possible.

Test de semestre : projet simple à réaliser par groupe de 2

Contenu

Cours: 20 périodes

- La gestion de projet : 16

Laboratoire: 20 périodes

- projet personnel et sortie _visite entreprise 22

Contrôle de connaissances

Cours: l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale de 1 périodes.

Laboratoire: ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.5 + moyenne laboratoire x 0.5

Gestion de projets - Future Ingénieure

Informations générales

Nom :	Gestion de projets - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-GEP
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Fathen Urso
Charge de travail:	30 heures d'étude, correspondant à 1.1 crédits ECTS
Périodes encadrées:	40 (= 30 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

cours théoriques	35%
exercices et pratique	40%
Travail personnel	25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours		1	
Laboratoire		1,5	

Connaissances préalables recommandées

Connaissances préalables recommandées :

Français / Anglais de base

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

Objectifs :

L'étudiante aura une vision générale de :

- ce qu'est un projet

- connaissances basiques concernant la structuration de projet, les phases, les domaines de compétences et techniques.

L'étudiante sera capable de :

- reconnaître les éléments principaux d'un projet
- d'introduire une systématique et des principes de base dans un projet
- créer et gérer un projet simple

La gestion de projet :

- qu'est-ce qu'un projet ?
- comprendre les groupes de processus
- comment définir un périmètre de projet (initiate)
- comment planifier un projet (plan) ?
- comment lancer un projet (execute) ?
- mesures et évaluations de l'avancement et des performances (monitor and control)
- audit et clôture de projet (close)

- finitions et questions pour le travail de semestre
- présentation d'un projet réel
- présentation et corrections du travail de semestre

Cours, exercices et contrôle continu :

Théorie et exercices de compréhension

Exercice principal : initiation à un gestionnaire de projet / test éventuel / sur papier ou ordinateur si possible.

Test de semestre : projet simple à réaliser par groupe de 2

Contenu**Cours:** 16 périodes

- La gestion de projet : 16

Laboratoire: 24 périodes

- projet personnel 24

Contrôle de connaissances**Cours:** l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale de 1 périodes.**Laboratoire:** ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum**Calcul de la note finale**

Note finale = moyenne cours x 0.5 + moyenne laboratoire x 0.5

Hydraulique - Future Ingénieure

Informations générales

Nom :	Hydraulique - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-HYGTK
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Fathen Urso
Charge de travail:	80 heures d'étude, correspondant à 2.7 crédits ECTS
Périodes encadrées:	80 (= 60 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

Cours et laboratoires	75%
Travail personnel	25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours		3	
Laboratoire		2	

Connaissances préalables recommandées

Aucune

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

Concernant la géotechnique, l'étudiante aura une vision générale de :

- La nature, la formation et le comportement des sols et des roches ;
- Les dangers naturels : phénomènes de glissement et des dangers Naturels;
- comportement général des sols et des sous sols (nappe phréatique).

Concernant l'hydraulique, l'étudiante sera capable de :

- Introduction aux bases de l'hydrostatique.
- Mettre en évidence de manière concrète des phénomènes hydrauliques étudiés dans le cours théorique ; se familiariser avec des techniques et des instruments de mesure.

Contenu

Cours: 48 périodes

- Exposés sur un glissement ou sur un éboulement choisi par les étudiantes	4
- Introduction à la géotechnique : historique, activités liées à la profession, propriétés des sols et des roches (présentation d'échantillons).	2
- Définition de glissement et d'éboulement.	2
- Histoire de l'hydraulique	20
- L'hydrostatique	20
Laboratoire: 32 périodes	
- Visite de chantier	8
- Expérience 1 : principe de mesure de débit : Venturi	4
- Expérience 2 : pression sur une paroi plane	4
- Expérience 3 : force d'un jet sur un obstacle	4
- Expérience 4 : Métacentre	4
- Expérience 5 : Ecoulement dans les canaux	4
- Visite de la station d'épuration à Yverdon-les-Bains	4

Contrôle de connaissances

Contrôle continu : l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée par un test écrit sur la géotechnique et l'hydrostatique.

Travaux de laboratoire : ils seront évalués sur la base de l'exécution des essais et la qualité des rapports rendus, ainsi que l'exposé demandé dans la partie géotechnique et le rapport à fournir suite à la visite de chantier.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.34 + moyenne laboratoire x 0.66

Magiciel : le MATériel et le loGICIEL des ordinateurs

Informations générales

Nom :	Magiciel : le MATériel et le loGICIEL des ordinateurs - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-MAG
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Andres Perez-Uribe
Charge de travail:	64 heures d'étude, correspondant à 2.1 crédits ECTS
Périodes encadrées:	64 (= 48 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

Suivi d'exposés	34%
Exercices encadrés	10%
Travaux de laboratoire	25%
Contrôle continu	6%
Travail personnel	25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours		2	
Laboratoire		2	

Connaissances préalables recommandées

Aucune

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

A l'issue de ce module, destiné à l'assimilation des connaissances et à l'acquisition d'expérience dans le domaine du matériel et du logiciel des ordinateurs, l'étudiante sera en outre capable de :

- Décrire la manière dont les ordinateurs codent les informations du monde réel.
- Décrire et expliquer le fonctionnement des éléments de base d'un ordinateur.
- Utiliser les types de données et les structures de contrôle de base des langages de programmation.
- Concevoir des programmes informatiques pour résoudre des problèmes simples.

Contenu

Cours: 32 périodes

- Introduction	2
- Le monde en numérique	2
- Les nombres à l'intérieur de l'ordinateur	4
- Comment les ordinateurs stockent les images, le son et les textes ?	2
- L'ordinateur à coeur ouvert	4
- Evolution des ordinateurs: d'un ordinateur pour plusieurs personnes à plusieurs ordinateurs par personne	2
- Comment programmer un ordinateur ? (programmation en langage Starlogo)	14
- Vie artificielle	2
Laboratoire: 32 périodes	
- Représentation de l'information	2
- Boucles	2
- Nombres aléatoires	2
- Procédures et instructions de contrôle	4
- Variables locales et paramètres des procédures	2
- Simulation d'une fourmilière	2
- Simulation d'un modèle de diffusion d'une maladie à l'aide du langage Starlogo	4
- Programmation d'un jeu vidéo en Starlogo	2
- Mini-projet de programmation et programmation d'un robot LEGO	12

Contrôle de connaissances

Contrôle continu : l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 4 périodes.

Travaux de laboratoire : ils seront évalués sur la base des journaux de travail et d'un mini-projet.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.5 + moyenne laboratoire x 0.5

Maths-Physique - Future Ingénieure

Informations générales

Nom :	Maths-Physique - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-MAPH
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Anne-Gabrielle Pawlowski
Charge de travail:	72 heures d'étude, correspondant à 2.4 crédits ECTS
Périodes encadrées:	72 (= 54 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

Théorie	45%
Pratique	30%
Travail personnel	25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours		3	
Laboratoire		1.5	

Connaissances préalables recommandées

Mathématiques: L'étudiante doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes : Formalisme mathématique, algèbre élémentaire.

Physique: L'étudiante doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes : Algèbre de base, analyse de fonctions de base

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

Mathématiques:

A l'issue de ce module, l'étudiante sera capable de :

Algèbre :

- Maîtriser le système de fractions
- Comprendre le fonctionnement des fonctions et des changements de variables
- Savoir utiliser les différents systèmes de simplification
- Comprendre le phénomène de dérivée, pente de fonction

Algèbre linéaire :

- Se familiariser avec la notion de matrices
- Expliquer les notions d'élément, d'ensemble, de sous-ensemble, d'ensemble des parties et de partition
- Connaître les bases de l'algèbre de Boole

Trigonométrie :

- Expliquer la notion de radian
- Utiliser le cercle trigonométrique pour interpréter des relations polynomiales

Géométrie vectorielle et analytique :

- Définir et utiliser les vecteurs (composantes, addition, norme, multiplication par un scalaire, colinéarité)
- Définir et calculer les équations cartésiennes et paramétriques de la droite dans le plan
- Calculer la distance entre des points et droites

Physique:

A l'issue de ce module, l'étudiante sera capable de :

- Enoncer certaines lois de la physique
- Appliquer ces lois pour résoudre des exercices élémentaires de physique
- Mieux comprendre certains phénomènes physiques simples ou plus complexes

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, principalement destinés à assimiler de façon expérimentale les lois de la physique, l'étudiante sera capable de :

- Appréhender un phénomène physique « avec les mains »
- Expliquer des phénomènes physiques simples
- Utiliser les lois simples

Contenu**Cours:** 48 périodes

- Algèbre: fractions, identités remarquables, fonctions de base, changements de variables, dérivée.	8
- Algèbre linéaire: matrices, bases de la théorie des ensembles	8
- Trigonométrie: cercle trigonométrique, fonctions trigonométriques	8
- Géométrie: définition d'un vecteur, utilisation des vecteurs pour résoudre des problèmes	8
- Mécanique : notion de vitesse, de force, chute libre	4
- Optique géométrique de base : lentilles, dispersion de la lumière	4
- Thermodynamique : température, chaleur latente, changement d'état	4
- Ondes sonores : définition d'une onde, vitesse propagation	2
- Fluides : notion de pression, d'écoulement fluidique, poussée d'Archimède	2

Laboratoire: 24 périodes

- Mécanique : notion de mouvement, notion de vitesse, d'accélération	6
- Optique : lentilles minces (images, focales), dispersion de la lumière	6
- Thermodynamique : mesure de température, mesure de la chaleur latente,	4
- Fluides : mesure de la pression atmosphérique, poussée d'Archimède	4
- Ondes : ondes mécaniques, ondes sonores.	4

Contrôle de connaissances

Contrôle continu : l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par 2 tests d'une durée totale d'au moins 2 périodes.

Travaux de laboratoire : ils seront évalués sur la base des journaux de travail, des comptes-rendus et d'exposé des résultats à 3 reprises.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.5 + moyenne laboratoire x 0.5

Présentation des filières techniques HES - Future Ingénieure

Informations générales

Nom :	Présentation des filières techniques HES - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-PRES
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Fathen Urso
Charge de travail:	12 heures d'étude, correspondant à 0.4 crédits ECTS
Périodes encadrées:	16 (= 12 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

Présentation des filières HES-SO	100%
Travail personnel	0%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours		1	

Connaissances préalables recommandées

Aucune

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

Choisir une filière de formation Bachelor

Choisir une Haute Ecole HES-SO

Contenu

Cours: 16 périodes

- Présentation des filières par les HES

16

Contrôle de connaissances

Aucun

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 1

Ondes, Services et Réseaux de Télécommunication

Informations générales

Nom :	Ondes, Services et Réseaux de Télécommunication - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-OSER
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Marcos Rubinstein
Charge de travail:	56 heures d'étude, correspondant à 1.9 crédits ECTS
Périodes encadrées:	56 (= 42 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

Heures de théorie	30%
Laboratoire	45%
Travail personnel	25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours		1.5	
Laboratoire		2	

Connaissances préalables recommandées

L'étudiante doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes : Algèbre binaire, polynômes, bases de probabilités

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

A l'issue de ce module, l'étudiante sera capable de :

- Pouvoir décrire le mariage de l'informatique et les télécommunications et le potentiel des télécommunications mobiles et l'Internet des objets
- Pouvoir expliquer l'utilisation des ondes pour la communications ainsi que les principes de la modulation AM et FM.
- Expliquer le concept des modèles de référence en couches OSI et DoD
- Couche physique : expliquer comment les bits sont transmis point-à-point
- Expliquer comment la couche de liaison détermine les frontières entre les trames consécutives
- Expliquer comment la couche de liaison détecte et corrige des erreurs de transmission
- Expliquer comment la couche MAC gère l'accès à des média partagés
- Décrire le fonctionnement des réseaux Wireless LAN

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, principalement destinés à l'assimilation des connaissances et à l'acquisition d'expérience dans le domaine des réseaux informatiques, l'étudiante sera en outre capable de :

- Explique le fonctionnement de base d'un émetteur FM analogique
- Expliquer les fonctions principales des premières 2 couches du modèle OSI
- Etablir une liaison physique et transmettre des bits
- Mettre en place des méthodes de détection et correction d'erreurs de la couche 2
- Configurer et utiliser un réseau sans fil sécurisé

Contenu

Cours: 24 périodes

- Les ondes: Introduction aux ondes et à la modulation analogique. 2
- Modèles de référence OSI et DoD : Pourquoi un modèle de référence ? Les tâches à accomplir et leur répartition entre les couches. 4
- La couche 1 et la transmission de bits : codage de ligne, synchronisation, atténuation 6
- La couche 2 dans les réseaux locaux : Techniques de découpage de trames, traitement des erreurs, méthodes d'accès au médium à l'exemple des réseaux Ethernet (CSMA, CSMA/CD). 8
- Les réseaux sans fils (Wireless LAN) : méthodes d'accès au médium (CSMA/CA, RTS/CTS). Aspects de sécurité. Service fiable dans les réseaux locaux. 4

Laboratoire: 32 périodes

- Modulateur FM 4
- OSI 8
- La couche de liaison 1 : limites des trames 8
- La couche de Liaison 2 : traitement des erreurs de transmission 8
- WLAN 4

Contrôle de connaissances

Contrôle continu : l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests, présentations et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 2 périodes.

Travaux de laboratoire : ils seront évalués sur la base du travail fait au labo, des journaux de travail ou présentation des résultats, à 3 reprises au minimum.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.7 + moyenne laboratoire x 0.3

Technologies et sociétés - Future Ingénieure

Informations générales

Nom :	Technologies et sociétés - Future Ingénieure
Identifiant:	AP-TEXO
Orientation(s):	APFI
Responsable:	Anne-Gabrielle Pawlowski
Charge de travail:	48 heures d'étude, correspondant à 1.6 crédits ECTS
Périodes encadrées:	48 (= 36 heures)

Répartition approximative des heures d'étude

Théorie	75%
Travail personnel	25%

Position recommandée des périodes encadrées dans les plans de formation

Semestre	E1	S1	S2
Cours		3	

Connaissances préalables recommandées

Aucune

Conditions pour la programmation automatique de cette unité selon le plan d'études

L'étudiant-e doit avoir obtenu une note supérieure ou égale à la limite de compensation dans les unités : néant

L'étudiant-e doit avoir suivi ou suivre en parallèle les unités : néant

Objectifs

A l'issue de ce module, l'étudiante sera capable de :

- S'interroger sur le rôle que joue l'ingénieur-e dans notre société
- Aborder la résolution de problèmes d'ingénierie en intégrant les facteurs humains
- Être sensible à la responsabilité personnelle de l'ingénieur-e envers l'environnement sociétal et naturel
- Exprimer aisément ses idées en public
- Faire passer un message et s'entraîner à l'animation d'un groupe
- Prendre en compte les opinions réciproques

Procédure pour la présentation:

1. Titre + annonce de l'objectif + plan
2. Présentation du sujet en suivant les consignes
3. Débat avec les participantes
4. Conclusion – synthèse

Thèmes :

1. Faire sa place : quelques exemples concrets de femmes ingénieures
2. Le langage des sens et objectifs du cours
3. Du cosmos au nanomonde : quelques outils pour l'observer: le microscope (voir plus grand), le télescope (voir plus loin), l'appareil à ultrasons (voir à travers), le spectroscopie (voir autrement), le télescope (voir plus loin)
4. Le nanomonde et la miniaturisation : nanoparticules, nanotubes, applications miniaturisation, effet sur la santé
5. La consommation d'énergie : les fermes de serveurs, le chauffage des lieux publiques, : l'éclairage publique, la signalisation routière
6. Le monde des robots : à l'usine, en milieu hostile, en médecine, à la maison, pour l'assistance personnelle, dans l'espace.
7. Sécurité et surveillance : les portiques de sécurité, l'archivage numérique, le monitoring médical, les mouvements de terrain
8. Energies renouvelables : l'éolien, l'hydraulique, le solaire thermique, le solaire photovoltaïque, la géothermie
9. Recyclage : matériel électronique et informatique, lampes fluorescentes, le verre, le papier, le PET, l'aluminium.
10. Etude de plusieurs textes (articles scientifiques, petits textes) ayant trait à ces thèmes.

Sur la base de thèmes imposés, nous nous appliquerons à :

- Avant la présentation
 - Rechercher et sélectionner un contenu
 - Fixer un objectif (quel est le message que je veux essayer de faire passer ?)
 - Organiser la présentation selon la procédure ci-dessous et la tester
 - Préparer un petit débat
- Pendant la présentation
 - Présenter le sujet en respectant le plan
 - Impliquer l'auditoire et le faire participer
 - S'entraîner à reformuler
 - Développer sa compétence à faire une synthèse
 - Respecter le cadre de temps (15' présentation +15' débat)
- Après
 - Feedback collectif
 - Auto-évaluation

Contenu

Cours: 48 périodes

- C.f. objectifs

48

Contrôle de connaissances

Chaque étudiante doit approfondir un thème et animer une présentation selon la procédure mentionnée en page précédente.

Après chaque présentation, les étudiantes donnent une appréciation portant sur les prestations suivantes

: s'interroger sur le rôle des ingénieur-e-s, faire passer un message et animer un groupe, maîtriser la situation (respect du cadre, qualité des supports utilisés et de l'expression orale).

Deux interrogations écrites portant sur la matière traitée complètent l'évaluation globale.

Un compte-rendu est à rendre au plus tard le dernier jour des cours.

Ce document doit contenir :

- les textes des présentations personnelles,
- la manière dont celles-ci ont été préparées (comment l'objectif a été défini, les difficultés rencontrées, la recherche)
- l'auto-évaluation des présentations et les évaluations des autres participantes,
- le résumé de 2 textes étudiés en classe
- une synthèse et une conclusion personnelle.

Les éléments suivants sont pris en compte : qualité rédactionnelle, qualité du support, soin et présentation, structure et organisation de l'information, qualité de la synthèse, implication personnelle.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 1