

ENSEIGNEMENTS DE SEMESTRE 5

Semestre 5 - FITI	Responsables	CM	TD	Tutorats	TOTAL Eleve	ECTS
Chimie physique et structurale	A.Gigante				80	4
<i>Chimie des ions en solutions</i>	A.Gigante	15	18		33	
<i>Chimie structurale et minérale</i>	D.Petitjean	12	14		26	
<i>Physico-chimie des interfaces</i>	V.Sadtler	4,5	5,5		10	
<i>Méthodes analytiques</i>	V.Sadtler	6	6		12	
Cinétique chimique	Y.Simon	21	19		40	2
Chimie organique	A.Arrault	26	14		40	2
Chimie industrielle	L.Muhr	26	13	1	40	2
Phénomènes de transferts I	S.Poncin				80	4
<i>Mécanique des fluides</i>	H.Li	22,5	22,5		45	
<i>OUM : Pompes</i>	S.Poncin	3	3		6	
<i>Transferts par conduction et diffusion</i>	S.Poncin	14	15		29	
Thermodynamique I	R.Solimando	20	20		40	2
Mathématiques appliquées I	V.Lecuyer	30	50		80	4
Management et économie I	V.Ivanaj				136	6
<i>Journée métiers & carrières</i>			8		8	
<i>Journée Rencontres industrielles</i>			8		8	
<i>Gestion de production</i>	V.Henry	18	9		27	
<i>Hygiène-Sécurité-Environnement</i>	L.Perrin	14	6		20	
<i>Management des hommes et des organisations</i>	V.Ivanaj	28	12		40	
<i>Information scientifique et technique</i>	E.Masson	2	1		3	
<i>Analyse financière</i>	V.Henry	20	10		30	
Langues I	J.Bowden		80		80	4
		282	333	1	617	30

INTITULE DU MODULE : <i>Chimie physique et structurale</i>			
HEURES PRESENTIEL	HEURES TRAVAIL PERSONNEL	CREDITS ECTS	OBLIGATOIRE
80	140	4	

OBJECTIFS GENERAUX DU MODULE :

- Prévoir les propriétés physico-chimiques des éléments en fonction de leur structure électronique,
- Comparer les différents types d'interactions intramoléculaires et intermoléculaires dans les 3 états de la matière,
- Différencier les structures cristallines et leurs propriétés associées,
- Décrire les différentes interfaces en leur associant des propriétés applicatives remarquables,
- Déterminer la composition à l'équilibre d'un milieu ionique complexe siège éventuel de réactions acide-base, de complexation, de précipitation ou d'oxydo-réduction.

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- Choisir une ou plusieurs méthodes analytiques éventuellement couplées pour déterminer qualitativement et quantitativement la composition d'un milieu quelconque
- Analyser un diagramme d'Ellingham pour définir les conditions d'extraction d'un métal à partir de son minéral
- Analyser la faisabilité de la séparation de cations métalliques dans un milieu multiconstituants en y associant la méthode la plus appropriée.

CONTENU ET METHODES D'ENSEIGNEMENT :

1. Chimie de l'atome
 - 1.1. Modèles atomiques et structure électroniques
 - 1.2. Périodicité des propriétés physico-chimiques dans la classification périodique des éléments
2. De l'atome à la molécule
 - 2.1. Liaisons chimiques intramoléculaires (ionique, covalente...)
 - 2.2. Liaisons intermoléculaires (coulombienne, dipolaire, van der Waals, liaison hydrogène)
 - 2.3. Structures cristallines : caractérisation et propriétés associées
3. Equilibres en solution
 - 3.1. Electrolyte et effet de solvatation - Définition des variables caractéristiques utiles et des constantes thermodynamiques
 - 3.2. Phénomènes acido-basiques (méthodologie générale de calcul d'un pH - dosage - effet tampon)
 - 3.3. Complexation (caractérisation des complexes simples et successifs - influence du pH sur la stabilité des complexes)
 - 3.4. Précipitation (définition de la solubilité - effet d'ions communs - effet du pH et/ou de la complexation sur la stabilité d'un précipité)
 - 3.5. Oxydo-réduction (couple redox et potentiel standard - types d'électrodes - stabilisation d'un degré d'oxydation par complexation ou précipitation - diagramme potentiel-pH)
4. Physico-chimie des interfaces
 - 4.1. Interactions aux interfaces liquide/gaz, liquide/liquide, solide/liquide et solide/gaz
 - 4.2. Définition de la tension interfaciale

- 4.3. Tensioactifs en solution, introduction à la notion de formulation (exemple de systèmes dispersés et applications)
5. Chimie et génie analytiques :
 - 5.1. Présentation des différentes techniques analytiques
 - 5.2. Approfondissement d'une méthode d'intérêt : les chromatographies en phases liquide, gaz et supercritique
 - 5.3. Méthodologie en chimie analytique : Echantillonnage, étalonnage, choix et couplage des méthodes analytiques en fonction de la nature des échantillons
6. Exemples d'application des concepts à la mise en œuvre de procédés :
 - 6.1. Construction d'un diagramme d'Ellingham et son analyse afin de déterminer les conditions opératoires adéquates pour l'extraction d'un métal à partir d'un minerai.
 - 6.2. Détermination des paramètres opératoires (ajustement de pH, ajout d'ions complexants...) permettant de complexer ou précipiter sélectivement un cation métallique dans un effluent multiconstituants et proposition d'un procédé de séparation efficace (filtration, résine échangeuse d'ions...)

EQUIPE PEDAGOGIQUE :	Responsable : Mme Alexandra PERE-GIGANTE
Alexandra PERE-GIGANTE	Chimie des ions en solutions
Dominique PETITJEAN	Chimie structurale et minérale
Véronique SADTLER	Physico-chimie des interfaces
Véronique SADTLER	Méthodes analytiques

TYPE D'ÉVALUATION :

- Examen écrit (2h) intervenant après environ 60 heures et destiné à évaluer les connaissances
- Examen écrit (3h) en fin de module et destiné à évaluer la capacité des élèves à utiliser l'ensemble de leurs connaissances pour la résolution d'un problème intégrant l'ensemble des concepts développés en cours et travaux dirigés
- Un mini-projet encadré permettant aux élèves d'acquérir une méthodologie quant à la détermination des équilibres prépondérants dans un milieu électrolytique complexe tel que ceux rencontrés dans l'industrie.
- Modalités de l'examen de rattrapage : examen oral en présence des trois enseignantes du module visant à évaluer si le socle de connaissances est acquis et les capacités de l'élève à proposer une synthèse claire des données d'un problème et les étapes de sa résolution.

INFORMATIONS UTILES :

PRE-REQUIS : Aucun

LANGUE D'ENSEIGNEMENT : Français

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

INTITULE DU MODULE : <i>Cinétique chimique</i>			
HEURES PRESENTIEL	HEURES TRAVAIL PERSONNEL	CREDITS ECTS	<i>OBLIGATOIRE</i>
40	60	2	

OBJECTIFS GENERAUX DU MODULE :

Le cours de cinétique chimique vise à donner aux élèves ingénieurs les connaissances nécessaires à la compréhension des phénomènes cinétiques mis en jeu lors d'une transformation chimique dans différents types de réacteurs modèles.

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

A l'issue de ce module, l'élève-ingénieur devrait être capable de :

- Décrire le fonctionnement des réacteurs idéaux.
- Déterminer une loi de vitesse à partir de résultats expérimentaux obtenus en réacteur idéal.
- Calculer l'énergie d'activation et le facteur pré-exponentiel par utilisation de la loi d'Arrhenius.
- Identifier les différents types de mécanismes réactionnels simples ou complexes.
- Déterminer l'expression de la loi de vitesse d'une réaction complexe (en chaîne ou par stade) à partir de son mécanisme.
- Appréhender les particularités cinétiques des réactions en phase liquide.

CONTENU ET METHODES D'ENSEIGNEMENT :

I. Définition de la vitesse.

- 1- Vitesses de formation et de consommation.
- 2- Vitesse globale de réaction.

II. Mesure de la vitesse

- 1- Classification des réacteurs idéaux.
- 2- Bilans de matière.
 - a) Etude du réacteur fermé.
 - b) Etude du réacteur ouvert parfaitement agité.
 - c) Etudes du réacteur piston.

III . Lois de vitesse.

1. Influence des concentrations.
2. Influence de la température

IV. Théories de vitesse.

- 1- Equations stœchiométriques et processus élémentaires.
- 2- Classification des processus élémentaires.
- 3- Théorie des collisions.
- 4- Théorie du complexe activé.

V. Cinétique formelle.

1. Réactions d'ordre simple.
2. Réactions composées.

VI. Mécanismes réactionnels.

- 1- Classification des mécanismes réactionnels.
- 2- Approximation de l'état quasi-stationnaire.
- 3- Mécanisme des réactions radicalaires en chaînes.

- 4- Mécanisme des réactions par stade.
- 5- Etude des réactions unimoléculaires.

VII. Cinétique en phase liquide.

- 1- Effet cage.
- 2- Formule de Bronsted-Bjerrum.
- 3- Influence du milieu sur les constantes de vitesse.

EQUIPE PEDAGOGIQUE :	Responsable : M . Yves SIMON
-----------------------------	-------------------------------------

TYPE D'EVALUATION :

Un contrôle écrit de 3h en fin de module.

INFORMATIONS UTILES :

PRE-REQUIS : - Bases du calcul différentiel et intégral.
 - Premier et deuxième principe de la thermodynamique.

LANGUE D'ENSEIGNEMENT : Français

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES CONSEILLEES :

Cinétique et Catalyse, Génie des Procédés de l'Ecole de Nancy
G. Scacchi, M. Bouchy, J-F Foucaut, Orfan Zahraa
Lavoisier Tech & Doc, 1996.

INTITULE DU MODULE : <i>Chimie organique</i>			
HEURES PRESENTIEL 40	HEURES TRAVAIL PERSONNEL 72	CREDITS ECTS 2	OBLIGATOIRE

OBJECTIFS GENERAUX DU MODULE :

Ce module vise:

- à faire acquérir des connaissances de base en chimie organique (expliquer la géométrie des molécules, connaître la nomenclature internationale, reconnaître les différentes fonctions présentes dans les molécules organiques, leurs propriétés et réactivités).
- à fournir des notions de base essentielles à une compréhension de la réactivité des composés organiques

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

A l'issue de ce module, l'étudiant devra être capable :

- de prévoir la réactivité des molécules organiques
- de pouvoir concevoir à partir de produits commerciaux des molécules organiques à haute valeur ajoutée
- de prévoir ou d'expliquer également la formation de produits secondaires lors d'une réaction chimique.

CONTENU ET METHODES D'ENSEIGNEMENT :

Contenu :

1. Structure des molécules organiques.
2. Nomenclature des composés organiques.
3. Isométrie plane et stéréo-isométrie.
4. Intermédiaire réactionnels (nature et stabilité)
5. Réactivités et préparations des fonctions organiques simples.

Méthodes d'enseignement :

L'enseignement est réalisé sous forme de cours magistraux et de travaux dirigés (deux groupes de niveau).

EQUIPE PEDAGOGIQUE :	Responsable : Mme Axelle ARRAULT
----------------------	----------------------------------

TYPE D'EVALUATION :

L'évaluation de ce module sera réalisée sous la forme d'un contrôle écrit d'une heure à mi-parcours et d'un contrôle écrit d'une heure à la fin du module.

INFORMATIONS UTILES :

PRE-REQUIS : Chimie générale de base

LANGUE D'ENSEIGNEMENT : Français

Références bibliographiques :

INTITULE DU MODULE : <i>Chimie industrielle</i>			
HEURES PRESENTIEL 40	HEURES TRAVAIL PERSONNEL 66	CREDITS ECTS 2	OBLIGATOIRE

OBJECTIFS GENERAUX DU MODULE :

- * Apporter une culture de l'industrie de transformation de la matière et de l'énergie

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

A l'issue de ce module, l'élève devra être capable :

- * d'écrire les bilans Matière et Energie sur une unité industrielle.
- * de détecter et localiser le dysfonctionnement dans un procédé continu.

CONTENU ET METHODES D'ENSEIGNEMENT :

I- Bilan Matière Energie

- I.1 Unité, grandeurs. Bilan matière sur un procédé à une ou plusieurs unités, sans et avec réaction chimique : méthodologie
- I.2 Systèmes mono et polyphasiques : aspects thermodynamiques
- I.3 Energie et bilans énergétiques : système non réactif et système réactif

II- Les grandes filières de produits et de procédés

Relatives à la chimie inorganique, pétrolière (raffinage), organique (pétrochimie) et à l'industrie nucléaire et pharmaceutique.

EQUIPE PEDAGOGIQUE :	Responsable : Madame MUHR Laurence
----------------------	--

TYPE D'EVALUATION :

- 1 contrôle (3h) de résolution de bilans sur des exemples industriels réels
- 1 mémoire bibliographique avec présentation sur un sujet proposé. Celui-ci servira de pré-requis de connaissances pour les élèves de la promotion dans le cadre de leur formation industrielle.

INFORMATIONS UTILES :

PRE-REQUIS : Thermodynamique niveau BAC+2

LANGUE D'ENSEIGNEMENT : FRANÇAIS

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

Nécessaires :

Conseillées :

INTITULE DU MODULE : <i>Phénomènes de transferts I</i>			
HEURES PRESENTIEL	HEURES TRAVAIL PERSONNEL	CREDITS ECTS	OBLIGATOIRE
80	133	4	

OBJECTIFS GENERAUX DU MODULE :

Les cours du module phénomènes de transferts I visent à :

- faire acquérir les connaissances de base en mécanique des fluides dans le contexte applicatif du génie des procédés ainsi que les bases théoriques nécessaires à la compréhension des mécanismes de transfert de matière et de chaleur par conduction et diffusion.
- préparer l'étudiant à posséder une base solide pour aborder différents problèmes impliquant des écoulements ou transferts par conduction thermique et diffusion pendant et après son cursus.
- appliquer les concepts de base et inculquer la méthodologie permettant le choix et le dimensionnement des pompes

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

A la fin de l'étude de chacun des thèmes traités dans le contenu, et pour atteindre les objectifs généraux, l'étudiant devrait être capable de :

- décrire un écoulement avec des outils adéquats et poser dans la mesure du possible un formalisme analytique ;
- comprendre les processus physiques intervenant en conduction et diffusion
- d'appliquer les concepts acquis pour résoudre des problèmes faisant intervenir des écoulements et/ou des processus de transferts par conduction et diffusion;
- raisonner et justifier la solution proposée dans le contexte de l'ingénieur de procédés.
- distinguer les différents types de pompes et choisir et dimensionner une pompe

CONTENU ET METHODES D'ENSEIGNEMENT :

Mécanique des fluides

Statique des fluides ; hydrodynamique des fluides parfaits ; équations de conservation à l'échelle microscopique ; viscosité newtonienne et frottements ; fluides réels en écoulement laminaire ; notions d'analyse dimensionnelle et de similitudes ; écoulements turbulents ; frottements à la paroi et perte de charge ; éléments de conduites ; couches limites et sillages ; coefficients de frottement et de traînée et vitesse terminale de déplacement.

Pompes

Classification des pompes ; pompes volumétriques ; pompes centrifuges et hélico-centrifuges ; lois de similitudes ; cavitation ; choix et dimensionnement.

Transferts de chaleur et de matière

Introduction : modes de transfert de chaleur et de matière. Transfert de chaleur par conduction : propriétés thermophysiques ; loi de Fourier ; équations de conservation de l'énergie ; conduction en régime permanent en absence et en présence d'une source thermique homogène en coordonnées cartésiennes, cylindriques et sphériques ; systèmes composites ; conduction ailettes ; conduction en régime transitoire (utilisation des abaques de Heisler). Transfert de matière par diffusion : loi de Fick et diffusivité ; équations de conservation de la masse ; diffusion en régime permanent en absence de réaction (en milieu stagnant ; en milieu B stagnant ; équilibre) ; diffusion en régime transitoire.

EQUIPE PEDAGOGIQUE :	Responsable : Mme PONCIN Souhila
Huai Zhi LI	Mécanique des fluides
Souhila PONCIN/Alain CHAPUIS	Pompes
Souhila PONCIN	Transferts par conduction et diffusion

TYPE D'EVALUATION :

- Evaluation finale de 3h sous forme d'examen écrit en Mécanique des fluides
- Evaluation finale de 3h sous forme d'examen écrit en Transferts de matière et de chaleur.

INFORMATIONS UTILES :

PRE-REQUIS :

LANGUE D'ENSEIGNEMENT : FRANÇAIS

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

Nécessaires : polycopiés pour les différents cours enseignés

Conseillées : R. Joulie, Mécanique des fluides appliquée, Ellipse 1998

Frank P. Incropera and David P. DeWitt. "Fundamentals of Heat and Mass Transfer", John Wiley and Sons. 1998.

INTITULE DU MODULE : <i>Thermodynamique I</i>			
HEURES PRESENTIEL 40	HEURES TRAVAIL PERSONNEL 66	CREDITS ECTS 2	<i>OBLIGATOIRE</i>

OBJECTIFS GENERAUX DU MODULE :

Ce module vise à :

- présenter aux étudiants les principes, grandeurs et outils de la thermodynamique essentiels au génie des procédés
- montrer leur utilisation et applications dans les bilans énergétiques des systèmes, dans la prévision des états stables de la matière, dans la prévision de l'évolution spontanée des systèmes, dans le dimensionnement d'installations énergétiques simples

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

A l'issue du module THERMODYNAMIQUE I, l'élève doit être capable :

- d'analyser un problème thermodynamique et poser les équations permettant de le résoudre.
- de résoudre des problèmes impliquant des bilans de matière, d'énergie (1er principe) et d'entropie (second principe) en système fermé et ouvert, en régime permanent et transitoire.
- de comprendre, maîtriser et appliquer les limitations imposées par le second principe de la thermodynamique.
- d'estimer ou calculer les propriétés physico-chimiques et thermodynamiques des corps purs et leurs variations à l'aide du modèle du gaz parfait, d'équations d'état usuelles, de la méthode des états correspondants, de diagrammes d'état ou de corrélations adéquates.

CONTENU ET METHODES D'ENSEIGNEMENT :

INTRODUCTION

I- GENERALITES

II- PREMIER PRINCIPE EN SYSTEME FERME ET APPLICATIONS AU GAZ PARFAIT

III - SECOND PRINCIPE EN SYSTEME FERME - FONCTION ENTROPIE – ENTROPIE CREE – APPLICATIONS

IV – FONCTIONS THERMODYNAMIQUES ET LEURS DIFFERENTIELLES – POTENTIEL CHIMIQUE – REGLE DES PHASES

V- PROPRIETES THERMODYNAMIQUES DU CORPS PUR

V.1- Les fluides réels

V.2- Propriétés PVT des fluides réels – facteur de compressibilité – équation d'état cubique et équation d'état du viriel

V.3 - Calcul des propriétés thermodynamiques des fluides – grandeurs résiduelles et grandeurs d'écart au gaz parfait

V.4 - Calcul des propriétés d'équilibre liquide- vapeur du corps pur – équation de Clapeyron – diagrammes d'état

VI – BILAN DE MATIERE, D'ENERGIE ET D'ENTROPIE EN SYSTEME OUVERT ET REGIME PERMANENT - APPLICATIONS

VI – PRINCIPE DES ETATS CORRESPONDANTS et UTILISATIONS PRATIQUES

Méthodes d'enseignement : séances de 3H contenant cours et TD mélangés

EQUIPE PEDAGOGIQUE :

Responsable : M. Roland SOLIMANDO

TYPE D'EVALUATION :

2 contrôles écrits (1,5 H + 3 H)

INFORMATIONS UTILES :

PRE-REQUIS :

LANGUE D'ENSEIGNEMENT : FRANÇAIS

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

Nécessaires :

Conseillées :

- Fundamentals of engineering thermodynamics, 5th edition, Michael, J. MORAN and Howard N. SHAPIRO
- Théorie et Applications de la Thermodynamique, Série Schaum, Michael M. ABBOTT et Hendrick C. VAN NESS

INTITULE DU MODULE : <i>Mathématiques appliquées I</i>			
HEURES PRESENTIEL 80	HEURES TRAVAIL PERSONNEL 55	CREDITS ECTS 4	OBLIGATOIRE

OBJECTIFS GENERAUX DU MODULE :

- niveler "par le haut" les connaissances hétérogènes des étudiants du fait de la grande variété des parcours antérieurs ;
- faire acquérir les techniques de calcul analytique formel utiles dans la résolution des problèmes de l'ingénierie.

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- comprendre et savoir manipuler les notations et les outils de calcul utilisés par les modules techniques (thermodynamique, mécanique des fluides, transfert, etc...) ;
- conduire efficacement un calcul littéral ;
- mettre "en équations" un problème concret de l'ingénierie et résoudre analytiquement des cas simples.

CONTENU ET METHODES D'ENSEIGNEMENT :

I-Outils de calcul

- I.1-Résolution des équations polynomiales de degré 3 et 4
- I.2-Calcul vectoriel
- I.3-Calcul matriciel
- I.4-Fonctions de trigonométrie hyperbolique

II-Analyse des fonctions d'une variable réelle

- II.1-Formules de Taylor et développements limités
- II.2-Équations différentielles ordinaires
- II.3-Calcul intégral

III-Analyse des fonctions de plusieurs variables réelles

- III.1-Dérivées partielles et différentielle totale
- III.2-Principaux opérateurs différentiels (gradient, divergence, rotationnel, Laplacien)
- III.3-Recherches d'extrema et d'extrema liés
- III.4-Intégration des formes différentielles d'ordre 1
- III.5-Intégrales curvilignes
- III.6-Intégrales multiples

Méthode d'enseignement : les notions sont abordées dans un exposé théorique en cours magistral, suivi d'une séance de TD destinée à les mettre en pratique ; cela peut recouvrir plusieurs séances pour un seul chapitre.

EQUIPE PEDAGOGIQUE :	Responsable : M. Vincent LECUYER
----------------------	----------------------------------

TYPE D'ÉVALUATION :

Contrôle continu (3 contrôles équi-répartis dans le module, chacun portant sur l'ensemble des notions abordées depuis le début du module)

PRE-REQUIS : les connaissances mathématiques "standard" d'un étudiant titulaire d'un DUT scientifique ou équivalent

LANGUE D'ENSEIGNEMENT : FRANÇAIS

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

Nécessaires : néant

Conseillées : néant

INTITULE DU MODULE : <i>Management et économie I</i>			
HEURES PRESENTIEL 136	HEURES TRAVAIL PERSONNEL 199	CREDITS ECTS 6	OBLIGATOIRE

OBJECTIFS GENERAUX DU MODULE :

- Apprendre les principes, les outils et les méthodes de base de l'évaluation et de maîtrise des risques.
- Repérer les enjeux humains, sociaux, économiques et juridiques de la Santé et Sécurité au Travail (S&ST) dans l'entreprise.
- Intégrer dans ses pratiques au quotidien et dans ses projets l'évaluation et la maîtrise des risques pour la S&ST.
- Identifier les outils et les méthodes de base de la gestion industrielle : la gestion des stocks de matières et le dimensionnement des approvisionnements.
- Connaître les moyens d'accéder à l'information documentaire scientifique et la gestion de la documentation.
- Maîtriser les outils nécessaires à l'analyse d'un bilan et du résultat d'une entreprise.
- Comprendre les différences dans les comportements des individus à travers des outils de connaissance de soi.
- Reconnaître les principales dimensions et outils de la communication interpersonnelle (verbale et non verbale).
- Identifier le contenu d'un CV et d'une lettre de motivation.
- Décrire et analyser les principales dimensions de la conduite du changement dans une organisation.

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- Réaliser une évaluation des risques au poste de travail et mettre en place des stratégies de prévention et de protection.
- Pouvoir travailler en équipe sur les principales méthodologies d'analyse des risques industriels.
- Être capable d'apporter une solution à un problème de gestion des flux en production.
- Réaliser une évaluation des risques industriels et mettre en place des stratégies de prévention et de protection.
- Faire une recherche d'information scientifique via les outils actuels de la gestion de l'information.
- Être capable d'appréhender une situation financière en s'interrogeant sur la rentabilité et le financement d'un investissement.
- Travailler avec les autres et en équipe composée de personnes ayant des préférences comportementales différentes.
- Pouvoir construire et adapter un dossier de candidature en réponse à une offre de stage ou d'emploi.
- Savoir conduire une analyse et un diagnostic d'une situation de changement organisationnel.

CONTENU ET METHODES D'ENSEIGNEMENT :

Gestion de production

1. La gestion industrielle : introduction
2. Typologies de production et pilotage des flux
3. Gestion des Stocks : critères économiques
4. Gestion et dimensionnement des approvisionnements (avec stocks de sécurité)
5. Gestions physique et financière des stocks; classement de Pareto
6. Applications sur Excel

Hygiène-Sécurité-Environnement

Cette partie est calquée sur le référentiel BES&ST (Bases Essentielles en Santé et Sécurité au Travail) élaboré par le conseil national pour l'enseignement en santé et sécurité au travail (CNES&ST) constitué entre autres de représentants de la Direction Générale de l'Enseignement Supérieur (DGES) et de la Caisse Nationale de

l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAM-TS)

1. Introduction en santé et sécurité au travail.
2. Les enjeux humains, sociaux, économiques et juridiques de la S&ST.
3. Les mécanismes à l'origine d'un accident du travail.
4. Les notions de base en santé et sécurité au travail nous amènent à dessiner un cadre général d'étude appelé « système de travail centré sur l'activité » ; cette prise en compte de l'activité étant essentielle pour corriger, aménager ou concevoir des situations de travail.
5. L'évaluation des risques en entreprise
6. Le risque chimique, les règlements européens REACH et CLP.

Management des hommes et des organisations :

1. La connaissance de soi : Les attitudes et la personnalité ; l'image de soi ; le système de valeurs.
2. La communication interpersonnelle : Les registres de la communication verbale et non verbale ; les techniques de base de la communication orale ; la prise de parole en public ; l'entretien en face-à-face ; l'animation des réunions.
3. Le dossier de candidature : CV + lettre de motivation.
4. Le management d'équipe : Rôle et responsabilité ; leadership ; motivation ; conduite de réunion ; conflits ; pouvoir ; négociation.
5. L'organisation et son fonctionnement : Comptabilité et finance ; gestion des ressources humaines ; production ; marketing ; structure, stratégie

Information scientifique et technique

1. La documentation scientifique : Intérêt, moyen, utilisation
2. Recherche d'information, organisation
3. Comprendre les informations publiées
4. Approfondir le sujet
5. Préciser, diversifier, actualiser les informations
6. La documentation automatisée (serveurs et bases les plus souvent utilisées en chimie)

Analyse financière

1. Le bilan comptable
2. Le bilan financier
3. Le compte de résultat
4. Les soldes intermédiaires de gestions
5. La rentabilité et le financement d'un investissement
6. Le business Plan

Des études de cas, des exercices de simulation et des vidéos illustrent les éléments théoriques et méthodologiques

EQUIPE PEDAGOGIQUE :	Responsable : Mme Véra IVANAJ
Valérie HENRY	Gestion de production
Laurent PERRIN	Hygiène-Sécurité-Environnement
Véra IVANAJ Alexandra GIGANTE	Management des hommes et des organisations
Elodie MASSON	Information scientifique et technique
Valérie HENRY	Analyse financière
Industriels	Journée métiers et carrières
Industriels	Journée rencontres industrielles

TYPE D’EVALUATION :

- Contrôle continu ; étude de cas ; mises en situation ; exposé écrit et oral
- Contrôle écrit surveillé

INFORMATIONS UTILES :

PRE-REQUIS : Aucun

LANGUE D’ENSEIGNEMENT : Français

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

Nécessaires :

- Fascicule « Repères pour le travail à l’usage des ingénieurs, élèves et débutants » conçu pour le compte de l’ANACT (Association Nationale d’Amélioration des Conditions de Travail) par un réseau pédagogique de l’INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité) dont fait partie l’ENSIC.
- Notes documentaires de l’INRS.
- Polycopiés pour tous les cours
- Des études de cas et des vidéos illustrent les éléments méthodologiques

Conseillées :

INTITULE DU MODULE : <i>Langues I : Anglais / LV2</i>			CODE DU MODULE 5IG5LV
HEURES PRESENTIEL 80	HEURES TRAVAIL PERSONNEL	CREDITS ECTS 4	OBLIGATOIRE

1ère PARTIE : LANGUES ANGLAIS S5

OBJECTIFS GENERAUX DU MODULE :

- Permettre aux étudiants de devenir plus responsables de leur propre apprentissage
- Développer les compétences langagières pour atteindre/maintenir le niveau B1/B2/C1/C2 cfr : Descriptif CECRL ou CTI 2010
- Développer les compétences professionnelles pour travailler en entreprise ou en laboratoire de recherche (en France ou à l'étranger)
- Développer les compétences du 21e siècle : compétences en apprentissage et innovation, compétences en information, média et technologie, compétences sociales et professionnelles

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

A l'issue de ce module, les élèves devront être capables de :

- Identifier leur niveau d'anglais et identifier leurs besoins afin de communiquer en anglais
- S'auto-évaluer
- Utiliser des outils pour gérer leur projet personnel
- Comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans leur spécialité.
- Communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comporte de tension ni pour l'un ni pour l'autre.
- S'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets.
- Rédiger un CV, une lettre de motivation, des emails
- Décrire les différentes phases d'un processus ou d'un système.
- Faire un entretien d'embauche téléphonique
- Rédiger un rapport

CONTENU ET METHODES D'ENSEIGNEMENT :

- Analyser et évaluer leur propre niveau d'anglais à l'entrée de l'ENSIC (B1/B2/C1/C2) et leurs compétences en anglais dans la vie courante et la vie professionnelle
- Définir leurs besoins pour améliorer leur niveau d'anglais et développer leurs compétences en anglais général et professionnel
- Travailler en binôme/équipe sur leurs objectifs, rechercher les documents adéquats adaptés et analyser les résultats atteints
- Utiliser un outil pour encadrer leur travail
- Présentation de CV de types différents (chronologique, fonctionnel...) langage fonctionnel pour rédaction de lettres, e-mails formels, informels. Vocabulaire et termes propres à l'ENSIC.
- Langage fonctionnel pour décrire les différentes phases d'un processus ou un système.
- Téléphone : Etude et acquisition du langage spécifique utilisé lors de conversations téléphoniques, entraînement à l'utilisation du téléphone; - Jeux de rôles et simulations d'entretiens d'embauches. Simulations enregistrées de conversations, décryptage et analyse
- Présentation de rapports scientifiques.

EQUIPE PEDAGOGIQUE :	Responsable : Madame BOWDEN Jude	Heures CM	Heures TD	Heures encadrement de projet ou tutorat
Emmanuel KASMAREK	Contractuel, ENSIC, UDL		40	
Michelle ADRIAN	French Ministry of Education Accredited teacher (ENSIC, Université de Lorraine, Nancy)		40	

TYPE D'EVALUATION :

- **Validation (note entre 3-5)** : 1) Rapport de projet personnel et appréciation de l'enseignant, 2) simulation téléphonique, 3) CV
- Test de niveau : compréhension orale, compréhension écrite
- Rattrapage : Test de niveau (CO, CE,), simulation téléphonique, CV ou un travail personnel

INFORMATIONS UTILES :

PRE-REQUIS Niveau B1 (cfr : Descriptif CTI 2010, ou CECRL)

LANGUE D'ENSEIGNEMENT : ANGLAIS

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

NECESSAIRES :

CONSEILLEES :

2ème PARTIE : LANGUES : LV2 S5

OBJECTIFS GENERAUX DU MODULE :

- Consolider et acquérir un niveau A2/B1 cfr : Descriptif CECRL ou CTI 2010
- Allemand : Développer des compétences professionnelles pour travailler en entreprise ou en laboratoire de recherche ou pour un séjour d'études.

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

A l'issue de ce module, les élèves devront être capables de :

- comprendre des phrases isolées et des expressions fréquemment utilisées en relation avec des domaines immédiats de priorité (par exemple, informations personnelles et familiales simples, achats, environnement proche, travail).
- communiquer lors de tâches simples et habituelles ne demandant qu'un échange d'informations simple et direct sur des sujets familiers et habituels.
- Décrire avec des moyens simples leur formation, leur environnement immédiat et évoquer des sujets qui correspondent à des besoins immédiats.

Allemand :

- Rédiger un C.V. une lettre de motivation, un e-mail.
- Décrire les différentes phases d'un processus ou un système en génie chimique.
- Développement des compétences interculturelles.

CONTENU ET METHODES D'ENSEIGNEMENT :

- Utilisation de divers documents - écrits, vidéos, audios, sites internet avec entraînement à l'oral par le biais de « pair work », discussions, jeux-de rôles, simulations, portant sur divers domaines : vie sociale, culturelle, économique, scientifique.
- Présentation de CV de types différents (chronologique, thématique, fonctionnel...) langage fonctionnel pour rédaction de lettres, e-mails formels, informels. Vocabulaire et termes propres à l'ENSIC
- Langage fonctionnel pour décrire les différentes phases d'un processus ou un système en génie chimique.

EQUIPE PEDAGOGIQUE :	Responsable : Madame BOWDEN Jude	Heures CM	Heures TD	Heures encadrement de projet ou tutorat
Sinaï AYALA CEDEÑO (Espagnol)	Contractuelle UDL		40	
Claire CUISINIER (Allemand)	PRAG Allemand UDL UFR ESM IAE de Metz		40	

TYPE D'EVALUATION :

- **Validation : Une Note 10/20** : tests de contrôle de connaissance (oral, écrit)
- Test de niveau - compréhension orale et écrit, expression orale et écrit.
- **Rattrapage** : Test de compréhension orale et écrit portant sur les exercices faites en cours.

INFORMATIONS UTILES :

PRE-REQUIS : Niveau A1/A2 (cfr : Descriptif CTI 2010, ou CECRL)

LANGUE D'ENSEIGNEMENT : ALLEMAND OU ESPAGNOL