



PREVENTION DES RISQUES 3eme ANNEE (PRI3)

Maquette des enseignements

Semestre : 5

Code Apogée	Intitulé	Etcs.	Coef.	Coef / UE	Vol. (H)
HSHS35P1	UE1 : TRONC COMMUN 1 ()	8	8		
HANG5T1B	ANGLAIS TC (English CC)			0.30	0
HCOM5T1B	COMMUNICATION TC (Communication CC)			0.15	0
HMAT5T1D	MATHS TC (Mathematics CC)			0.40	10
HECO5T1C	ECONOMIE - DROIT TC (Economics - Law CC)			0.15	0
HPRI35P2	UE2: RISQUES ET SECURITE ()	8	8		
HPRI5P2A	RAYONNEMENTS IONISANTS (Radioprotection)			0.20	0
HPRI5P2B	RISQUE CHIMIQUE (Chemical risk)			0.20	0
HPRI5P2C	RISQUES DIVERS (Diverse risks)			0.10	0
HPRI5P2D	SECURITE GENERALE ET METHODE D'ANALYSE DES RISQUES (General security and risks assessment methods)			0.50	0
HSPI35P3	UE3: SCIENCES POUR L'INGENIEUR 1 ()	8	8		
HCHI5P3A	REMISE A NIVEAU EN CHIMIE (Chemistry reminders)			0.20	0
HPHY5P3B	THERMODYNAMIQUE (Thermodynamic)			0.30	0
HPHY5P3C	VIBRATIONS (Vibrations)			0.20	0
HINF5P3D	INFORMATIQUE (Computer science)			0.30	0
HMED35P4	UE4: HYGIENE ET CONDITIONS DE TRAVAIL ()	6	6		
HPRI5P4F	SAUVETEUR SECOURISTE DU TRAVAIL (FACULTATIF) (Rescuer first-aid worker)			0.00	0
HPRI5P4A	AMBIANCE ET CONDITIONS DE TRAVAIL (Work environment and conditions)			0.40	0
HMED5P4B	PHYSIOLOGIE ET MEDECINE DU TRAVAIL (Physiology and medicine)			0.60	0
HMED5P4C	SENSIBILISATION A LA PREVENTION DES ACCIDENTS DU TRAVAIL (Prevention awareness of occupational accidents)			0.00	0
HPRI5P4D	MISES EN SITUATION DE COMMUNICATION DU METIER D'IN (Situational communication of PRI engineer profession)			0.00	0

Semestre : 6

Code Apogée	Intitulé	Etcs.	Coef.	Coef / UE	Vol. (H)
HSHS36P1	UE1: TRONC COMMUN 2 ()	7	7		
HANG6T1A	ANGLAIS TC (English CC)			0.30	0
HCOM6T1B	COMMUNICATION TC (Communication CC)			0.10	22
HGES6T1C	GESTION TC (Management CC)			0.40	0
HMAT6T1D	MATHS TC (Mathematics CC)			0.20	57
HSPI36P2	UE2: SCIENCES POUR L'INGENIEUR 2 ()	8	8		
HCHI6P2A	CINETIQUE (Kinetics)			0.20	0
HPHY6P2B	ELECTRICITE (Electricity)			0.25	0
HMAT6P2C	METHODES STATISTIQUES (Statistical methods)			0.20	0
HCHI6P2D	ELECTROCHIMIE (Electrochemistry)			0.15	0
HMEC6P2E	TECHNOLOGIE (Technology)			0.20	0
HPRI36P3	UE3: RISQUES ET EVALUATION DES RISQUES ()	8	8		
HPRI6P3A	EVALUATION DES RISQUES (Risks assessment)			0.25	0
HPHY6P3B	RAYONNEMENTS NON IONISANTS, LASERS (Non-ionizing radiations, laser)			0.10	0
HPRI6P3C	RISQUES MECANIQUES (Mechanical risks)			0.10	0
HPRI6P3D	RISQUES NATURELS (Natural risks)			0.10	0
HPRI6P3E	RISQUE EXPLOSION (Explosion risk)			0.10	0
HPRI6P3F	RISQUE INCENDIE (Fire risk)			0.15	0
HPHY6P3G	ACOUSTIQUE ET LUTTE CONTRE LES BRUITS (Acoustics and noises struggling)			0.20	0
HSHS36P4	UE4: SCIENCES HUMAINES ET OUVERTURE ()	7	7		
HOPR6P4A	INTRODUCTION A LA PRATIQUE ERGONOMIQUE (Ergonomics situation)			0.25	0
HAPS6P4B	MISE EN SITUATION VIA LE SPORT (Put into situation with sport)			0.25	0
HLEG6P4C	DROIT (Law)			0.50	0
HPRI6P4D	STAGE AU SDIS (SDIS internship)			0.00	0
HCNF6P4E	CONFERENCES (Conferences)			0.00	0
HPRI5P2E	PROJET PROFESSIONNEL PRI (PRI professional project)			0.00	0

Détail des enseignements

Module : HSHS35P1 - UE1 : TRONC COMMUN 1 ()

Matière : HANG5T1B - ANGLAIS TC (English CC)

Objectifs. Compétences visées

Objectifs

- Renforcement des acquis du B1 dans le but d'atteindre le niveau B2
- Introduction au discours scientifique
- Développement de vocabulaire scientifique
- Apprentissage de la rédaction et de la structure d'un rapport scientifique
- Ouverture à la communication orale formelle et informelle

Compétences visées

- Peut comprendre le discours scientifique de base
- Peut comprendre un document écrit ou sonore de vulgarisation scientifique
- Peut présenter de façon formelle des informations scientifiques et générales
- Peut s'exprimer sur des sujets variés et échanger des informations avec plusieurs interlocuteurs
- Peut synthétiser et rédiger de façon claire et structurée des informations d'ordre scientifique et générale

Pré-requis

Niveau B1 en anglais

Plan du cours

1 Expression Orale

1.1 Description d'objets

La forme, la dimension, la position, les matériaux, l'utilisation

Causes et conséquences

Description de données statistiques

Description de graphiques

Hypothèses futures

1.2 Techniques de présentation orale

Structuration, Introduction, Liens, Présenter de l'information visuelle, Conclusion

1.3 Prononciation

Connaissance et pratique des phonèmes anglais

Connaissance et pratique de l'accentuation

Prononciation de chiffres, de lettres et de symboles mathématiques

2 Expression Ecrite

2.1 Rédaction de texte descriptif

Utilisation à l'écrit des fonctions apprises en 1.1

2.2 Rédaction de description de données statistiques

2.3 Rédaction de lettre de candidature

Utilisation de tournures standard

2.4 Décrire une situation, une

expérience présente et passée.

2.5 Prise de notes

Rédaction de synthèse à partir d'un texte écrit ou oral, ou à la suite d'un échange entre apprenants

2.6 Rédaction de mini-rapport scientifique

En binôme entre deux filières, validé par un jury mixte professeur d'anglais/professeur scientifique

3 Compréhension Orale et écrite :

3.1 Compréhension de descriptions et de présentations décrites en 1.1, 1.2 et 1.3

3.2 Compréhension globale de documents audio et vidéo authentiques

3.3 Compréhension d'échanges d'information en face à face ou au téléphone (laboratoire de langues)

3.4 Compréhension détaillée de textes et de documents audio/vidéo de vulgarisation scientifique

Plan en anglais

1 Speaking Skills

1.1 Object Description

Shape, measurement, position, materials, use

Cause and consequences

Description of statistical data

Graph description

Future hypothesis

1.2 Presentation techniques

Structure, Introduction, Signposting, Visuals, Conclusion

1.3

Pronunciation

Awareness and use of English phonemes

Awareness and use of stress patterns

Pronunciation of numbers, letters and mathematical symbols

2 Writing Skills

2.1 Descriptive texts

Written use of functions studied in 1.1

2.2 Written description of statistical data

2.3 Cover letter (use of standard forms)

2.4 Describing a present, past situation or experience

2.5 Note-taking

Summary-writing based on a written or audio document, or following pair or group work

2.6 Writing of short scientific report

In pairs between two different departments, assessed by a combined panel English teacher/Science teacher

3 Listening/Reading Comprehension

3.1 Understanding of descriptions/presentations described above.

3.2 Global understanding of authentic audio/video documents

3.3 Understanding of information exchanges face-to-face or on the telephone

3.4 Detailed understanding of scientific texts and audio/video documents

Bibliographie

4.1 Livres et Ouvrages

— Fascicule de cours de 3^{ème} année

— Upjohn, Jonathan, Minimum Competence in Scientific English, PUG

—

Oxford Advanced Learner's Dictionary, OUP

— New Scientist Magazine

4.2 Documents électroniques 1) www.newscientist.com 2) www.oup.com/elt/oald/ 3) www.bbc.co.uk

Matière : HCOM5T1B - COMMUNICATION TC (Communication CC)

Objectifs. Compétences visées

Acquérir un savoir-faire et une meilleure aisance dans la prise de parole en public : discours structuré et vivant, clair et concis

Prendre conscience des différents paramètres en jeu dans une prestation orale, notamment de la communication non verbale

Gérer efficacement son trac et ses émotions devant un public

Améliorer sa présentation assistée par ordinateur (PréAO)

Améliorer son CV et sa lettre de motivation de stage et maîtriser l'entretien téléphonique

Améliorer ses capacités à argumenter, convaincre et écouter.

Pré-requis

Aucun

Plan du cours

Ces séances alternent conseils méthodologiques et mises en application par des exercices pratiques (seul, à deux ou collectivement) :

-

Conseils sur le fond et la forme d'une prestation orale

- Conseils pour améliorer son diaporama et gestion du temps de parole

- Présenter un sujet en binôme par 4 types de communication : Exposé / Formule questions-réponses / Intervention polémique / Compte-rendu d'un article scientifique

- Travail sur la structuration et la clarté du discours

- Travail sur les paramètres non verbaux : gestuelle, posture, regard, voix

- Exercices de communication, d'écoute, de reformulation, de valorisation et d'argumentation

- Travail sur le CV, la lettre et l'entretien téléphonique

Outil à disposition : enregistrement vidéo

Plan en anglais

Both methodology and practice through oral exercises (alone and collectively)

- oral performance (style and content)advices

- powerpoint and speech time management advices

- 4 different types of communication exercices : presentation, Questions and answers, controversy, scientific paper report

- oral structure and oral clarity advices

- non verbal means of

communication (gesture, posture, gaze, voice)

- listening, reformulation and argumentation exercices

- Résumé, cover letter and phone interview

tool : video

Bibliographie

Polycopié "Conseils pour une bonne prestation orale" (128 p.)
Différents documents méthodologiques sur le CV, la lettre de motivation et l'entretien téléphonique.
Plusieurs ouvrages de communication indiqués en fin de polycopié et disponibles au CDI

Matière : HMAT5T1D - MATHS TC (Mathematics CC)

Objectifs. Compétences visées

Objectif des mathématiques générales de début d'année : acquérir ou conforter les notions de base en mathématiques : équations différentielles, nombres complexes, intégration, séries, algèbre linéaire.

L'analyse de Fourier et les probabilités doivent permettre de manipuler les outils mathématiques indispensables à d'autres sciences de l'ingénieur : l'analyse de Fourier est indispensable au traitement du signal, les probabilités aux statistiques et au traitement de données.

Pré-requis

Fonctions usuelles, éléments de calcul vectoriel, calcul intégral élémentaire.

Développements limités, équations différentielles linéaires, calcul intégral, intégrales impropres et séries, séries entières.

Plan du cours

MATHEMATIQUES GENERALES

1. Analyse

Nombres complexes

Etude de fonctions

Développements limités

Equations différentielles linéaires

Calcul intégral

Intégrales impropres et séries

Séries entières

2. Algèbre linéaire

Opérations élémentaires sur une matrice rectangulaire

Algorithme de Gauss et applications

Matrice d'application linéaire et matrice de changement de base

Inversion d'une matrice et calcul de déterminant

ANALYSE de FOURIER

Série de Fourier d'une fonction périodique L2 sur sa période. Théorème de Parseval

Série de Fourier d'une fonction périodique L1 sur sa période. Théorème de Dirichlet

Premières propriétés de la transformée de Fourier dans L1

Théorème d'inversion de la transformée de Fourier dans L1

Théorème de Parseval

Transformée de Fourier dans S

Convolution et transformée de Fourier

PROBABILITES

Espaces probabilisés

Probabilité conditionnelle et indépendance

Généralités sur les

variables aléatoires

Variabes aléatoires discrètes

Variabes aléatoires continues

Fonction caractéristique d'une variable aléatoire

Théorème limite centrale

Plan en anglais

GENERAL MATHEMATICS

1. Analysis

Complex numbers

Study of a function

Differential equations

Integrals

Generalized integrals and series

Power series

2. Linear algebra

Basic operations on a rectangular matrix

Gauss algorithm and applications

The matrix of a linear transformation and the change-of-basis matrix

Inversion of a matrix and calculus of a determinant

FOURIER ANALYSIS

1. Fourier series

Fourier series of a periodic function and Parseval theorem

Fourier series of a periodic function and Dirichlet theorem

2. Fourier transform

Fourier transform basic properties

Fourier transform inversion theorem

Parseval theorem

Fourier transform and convolution

PROBABILITY

Conditional probability and independence

Discrete random variables

Continuous

random variables

Characteristic function of a random variable

Central limit theorem

Bibliographie

mathématiques générales : Algèbre et analyse, Thuillier, Ed. Belloc.

analyse de Fourier: Spiegel, Murray Ed. Schaum

probabilités :Vigneron, Logak ; Ed. Diderot

exercices de probabilités: licence, maîtrise et écoles d'ingénieurs(Cottrell...

chez Cassini)

Matière : HECO5T1C - ECONOMIE - DROIT TC (Economics - Law CC)

Objectifs. Compétences visées

Acquérir les connaissances de base sur l'environnement économique et juridique dans lequel évoluent les entreprises et les citoyens

Pré-requis

Aucun

Plan du cours

Economie :

- Le circuit économique

- La croissance

- Emploi et chômage

- La mondialisation

Droit :

- L'ordre judiciaire français

- Les sources du droit

- La personnalité juridique et les droits subjectifs

- Les contrats

Plan en anglais

Economics:

- The economic cycle

- Growth

- Employment and unemployment

- Globalization

Law :

- Judicial organization

- Law sources

- The juridical personality

- Contracts

Bibliographie

B.A. BA de l'économie contemporaine

A. Landier, A. Benassy-Quéré, P. Askénazy, P. Frémeaux, JM Daniel, PC Hautcoeur

Editions Le Pommier

Introduction au droit et thèmes fondamentaux du droit civil

J.L. Aubert, E. Savaux

Editions Broché

Module : HPRI35P2 - UE2: RISQUES ET SECURITE ()

Matière : HPRI5P2A - RAYONNEMENTS IONISANTS (Radioprotection)

Objectifs. Compétences visées
Donner les fondements physiques et biologiques de la radioprotection Donner le cadre conceptuel de la protection radiologique Application : exposition externe et interne
Plan du cours
<p>1 Notions de physique nucléaire</p> <p>1.1 Stabilité du noyau</p> <p>1.2 Défaut de masse</p> <p>2 La radioactivité</p> <p>2.1 Radioactivité alpha</p> <p>2.2 Radioactivité bêta</p> <p>2.3 Loi de décroissance radioactive</p> <p>3 L'interaction rayonnement matière</p> <p>3.1 Interaction des particules chargées</p> <p>3.2 Interaction des particules non chargées</p> <p>4 Les effets biologiques des rayonnements</p> <p>4.1 Les effets déterministes</p> <p>4.2 Les effets stochastiques</p> <p>5 La protection radiologique</p> <p>5.1 La quantification du risque</p> <p>5.2 Le système de protection radiologique</p> <p>5.3 L'application réglementaire</p> <p>6 Protection contre l'exposition externe</p> <p>6.1 Temps</p> <p>6.2 Distance</p> <p>6.3 Ecrans</p> <p>7 Protection contre l'exposition interne</p> <p>7.1 Le modèle par compartiment</p> <p>7.2 Les techniques de protection</p> <p>7.3 Les calculs d'impact sur la population</p>
Matière : HPRI5P2B - RISQUE CHIMIQUE (Chemical risk)
Objectifs. Compétences visées
Acquérir les connaissances techniques sur les risques liés à l'utilisation des produits et agents chimiques dangereux, la prévention de ces risques ainsi que la législation y afférant.
Savoir : les contraintes réglementaires, code du travail, responsabilités de l'employeur, Reach, CLP - Les propriétés des réactifs chimiques et leur dangerosité - Les méthodes d'évaluation des risques et la gestion des risques
Savoir faire : Savoir sensibiliser, informer et former des opérateurs à l'utilisation de produits chimiques - Savoir mener une démarche d'analyse des risques chimiques et proposer les plans d'action
Savoir être: Savoir agir en ingénieur sécurité responsable et pédagogue sur un site chimique -
Pré-requis
Bases de chimie
Plan du cours
Introduction - Définition des objectifs
I - La réglementation dans le domaine du risque chimique
II - Approche technique : les différents dangers
III - Différentes méthodes d'évaluation des risques chimiques
Plan en anglais
Introduction
I - Legislation in the field of chemical risks
II - Technical approach of chemicals dangers
III - Chemical risk assessment
Bibliographie
Le site de l'INRS -
Guide du risque chimique : Identification, évaluation, maîtrise, B. Martel, Dunod
Sécurité des procédés chimiques : Connaissances de base et méthodes d'analyse des risques : A. Laurent, Tec et Doc Lavoisier
Bases documentaires des Techniques de l'Ingénieur
Matière : HPRI5P2C - RISQUES DIVERS (Diverse risks)
Objectifs. Compétences visées
Présenter les risques rencontrés dans la vie courante de l'entreprise tels que risque de chute, risque lié à la circulation, risque lié au travail sur écran ...

Pré-requis
Cours de sécurité générale
Plan du cours
Risques liés aux chutes Risques liés à la manutention manuelle Risques liés à la manutention mécanique Risques lié aux ambiances thermiques Risques lié à la pollution de l'atmosphère Risques lié à l'éclairage Risques lié au travail sur écran Signalisation de sécurité, Identification des fluides, marquage (CE, ..) La circulation dans l'entreprise et Les risques associés / plan de circulation Protection Tête et visage, protection respiratoire, protection auditive Protection Mains et Bras Protection Pieds et jambes Livret du nouvel arrivant Et formation associée
Bibliographie
Site INRS

Matière : HPRI5P2D - SECURITE GENERALE ET METHODE D'ANALYSE DES RISQUES (General security and risks assessment methods)
Objectifs. Compétences visées
Connaitre les démarches de base pour la maîtrise des risques liés à la sécurité dans l'entreprise
Pré-requis
Néant
Plan du cours
Chapitre 1- Introduction Chapitre 2- Analyse du risque Chapitre 3- Principaux risques Chapitre 4- Analyse des causes Chapitre 5- Modélisation pour l'analyse du risque Chapitre 6- Présentation des principales méthodes Chapitre 7- Audit/Checklist Chapitre 8 – Analyse Préliminaire des Risques Chapitre 9 – Méthode Whatif Chapitre 10 – Méthode HAZOP Chapitre 11 – Méthode AMDEC Chapitre 12 – Arbre de défaillances
Bibliographie
Gérer les risques, Jean Le Ray, Afnor Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels, Alain Villemeur, Eyrolles

Module : HSPI35P3 - UE3: SCIENCES POUR L'INGENIEUR 1 ()
Matière : HCHI5P3A - REMISE A NIVEAU EN CHIMIE (Chemistry reminders)
Objectifs. Compétences visées
L'objectif est de donner aux étudiants le minimum nécessaire à la compréhension de la chimie organique ainsi que les bases nécessaires en chimie analytique.
Pré-requis
Notion de thermodynamique et de cinétique.
Plan du cours
Le cours est séparé en deux parties distinctes : la première est consacrée à la chimie organique alors que la seconde est consacrée à la chimie générale utilisée en chimie analytique. 1 Chimie Organique 1.1 Les grandes fonctions en chimie organique. 1.2 Nomenclature en chimie organique 1.3 Mécanismes de réactivité : substitutions (SN1, SN2), éliminations (E1, E2), additions. 1.4 Isomérisation, stéréochimie, carbones asymétriques, plans de symétrie, configurations, conformation, chiralité. 1.5 Représentation des molécules en chimie organique (Fischer, coin volant) 2 Chimie Générale 2.1 Acidobasicité au sens de Brønsted ou de Lewis. 2.2 Réactions de complexation 2.3 Réactions de précipitations, solubilité 2.4 Oxydo-réduction. Loi de Nernst, diagramme tension-pH

Plan en anglais

1 Organic chemistry

1.1 the principals functions in organic chemistry.

1.2 Nomenclature in organic chemistry

1.3 Reactivity mechanisms : substitutions (SN1, SN2), eliminations (E1, E2), additions.

1.4 Isomerie, stereochemistry, asymetrics carbons, symetrics plans, configurations, conformation, chirality.

1.5 Molecules representations in organic chemistry

2 Chemistry

2.1 Acidobasicity according Brönsted or Lewis considerations.

2.2 Complexations reactions

2.3 Precipitations reactions, solubility

2.4 Oxido-reduction, Nersnt Law, potential-pH diagrams

Bibliographie

CHIMIE , Maurice Griffé ; Presses Universitaires de Namur, 1998

Matière : HPHY5P3B - THERMODYNAMIQUE (Thermodynamic)

Objectifs. Compétences visées

Ce cours vise à apporter aux futurs ingénieurs en prévention des risques, des notions théoriques de base pouvant expliquer les phénomènes d'incendies, d'explosion, d'emballage réactionnel. L'Ingénieur ayant suivi ce cours doit être capable d'informer le public sur les risques d'incendie, d'explosion qui sont liés à l'utilisation des produits chimiques et matériaux inflammables.

Pré-requis

Mathématiques niveau BAC S, Physique niveau BAC S, Chimie niveau 1ère année de FAC ou de PREPA

Plan du cours

Rappels Mathématiques niveau BAC S

Définition d'un système

Changement d'état des corps purs et composés

Propriétés

physico-chimiques des gaz

Le pouvoir et le potentiel calorifique

Réactions Chimiques dangereuses (incendie/explosion)

Application a l'évaluation et prévention des risques d'incendie et d'explosion

Bibliographie

Physique 1ière année BCPST-VETO, référence prépa

Hprépa, chimie des matériaux inorganiques

Chimie Physique, Atkins, De Paula, 2ième édition

Chimie Générale, Mc Quarrie, Rock, édition revue

Incendie et sécurité dossier technique, CLUSIF

Guide des méthodes d'évaluation des effets d'une explosion de gaz à l'air libre, INERIS

Matière : HPHY5P3C - VIBRATIONS (Vibrations)

Objectifs. Compétences visées

Maîtriser les propriétés physiques des vibrations mécaniques ainsi que leurs effets sur l'homme

Pré-requis

Connaissances terminale scientifique - Physique & mathématiques niveau terminale

Plan du cours

1. Caractères physiques des vibrations mécaniques

Accélération, grandeur à considérer pour les effets sur l'homme.

Vibration sinusoïdale. Caractéristiques d'une grandeur sinusoïdale. Superposition de mouvements sinusoïdaux.

Vibrations périodiques et aléatoires.

Représentation temporelle : amplitude des signaux (valeurs crête à crête et efficace).

Analyse fréquentielle. Notions sur l'analyse de Fourier.

2. Systèmes à un degré de liberté

Système à éléments discrets (ressort, masse, amortisseur).

Mouvement libre.

Fréquence de résonance, amortissement.

Mouvement forcé.

Réponse à une excitation sinusoïdale, périodique, quelconque.

Transmissibilité.

Amortissement dans les systèmes réels.

3. Systèmes à deux degrés de

liberté :

Oscillateurs couplés : modes propres.

4. Les vibrations et le corps humain :

Modèles viscoélastiques du corps humain (système main-bras, ensemble du corps).

Effets des vibrations sur l'homme.

Les systèmes antivibratiles : suspension d'un siège de véhicule, suspension des machines industrielles.

Matière : HINF5P3D - INFORMATIQUE (Computer science)

Objectifs. Compétences visées

Acquérir les connaissances de base sur le fonctionnement d'un micro-ordinateur (matériel & logiciel).

Etre efficace avec la suite bureautique Office Pro

Pré-requis

Connaissance de l'environnement Windows (manipulations des fichiers/dossiers).

Plan du cours

Cours :

I) Organisation matérielle d'un micro-ordinateur

II) Organisation logicielle d'un micro-ordinateur

III) Introduction aux réseaux informatiques

Travaux pratiques :

I) Fonctions avancées de Word, PowerPoint & Excel

II) Création d'une base de données sous Access

III) Programmations de macros en VBA

Plan en anglais

Courses:

I) Material organization of a microcomputer

II) Software organization of a microcomputer

III) Introduction to computer networks

Lab:

I) Advanced features of Word, Excel & PowerPoint

II) Creating a database with Access

III) Programming macros in VBA

Module : HMED35P4 - UE4: HYGIENE ET CONDITIONS DE TRAVAIL ()

Matière : HPRI5P4F - SAUVETEUR SECOURISTE DU TRAVAIL (FACULTATIF) (Rescuer first-aid worker)

Détails à venir...

Matière : HPRI5P4A - AMBIANCE ET CONDITIONS DE TRAVAIL (Work environment and conditions)

Objectifs. Compétences visées

- Initiation aux techniques élémentaires permettant d'appréhender quelques paramètres d'ambiances et conditions de travail

- Etude de cas pratiques : étude de postes de travail, méthodes d'analyse et de quantification des nuisances, solutions techniques pour la prise de mesures, réglementation en vigueur, dispositifs de préventions et de protection,...

Pré-requis

Néant

Plan du cours

Enseignements pratiques sur maquettes pédagogiques

1. Psychrométrie − Approche indirecte du bilan thermique, définition et mesure de grandeurs thermiques, évaluation d'une ambiance thermique, indice WBGT

2. Eclairage (1ère partie) : éclairements lumineux et énergétique, luminance, contraste, étude d'un poste de travail

3. Eclairage (2ème partie) : étude spectrale, impression chromatique, choix entre différentes sources d'éclairage, étude sur moniteur

4. Charge physique de travail : mesure de grandeurs physiologiques, évaluation

de la dépense énergétique, méthodes centrées sur la phase de travail et sur la phase de repos

6. Etudes des réflexes : influence des conditions de travail (bruit, lumière,...)

7. Ventilation - approche élémentaire : mesures de pressions et de vitesses d'écoulement, pertes de charges, rendement, dispositifs de prévention

8. Détermination du taux de vapeurs d'hydrocarbures de l'atmosphère d'un poste de travail : Dosage Ponctuel Instantané et Dosage Ponctuel Continu

Matière : HMED5P4B - PHYSIOLOGIE ET MEDECINE DU TRAVAIL (Physiology and medicine)

Objectifs. Compétences visées

Objectif général : familiariser les étudiants ingénieurs HSE au versant « médical » de la santé au travail, en complément de l'approche technique qu'ils reçoivent par ailleurs.

Compétences visées : améliorer la compréhension des phénomènes de santé qui se jouent au travail (notamment secondaires à des expositions toxiques) et faciliter ainsi l'interaction ultérieure avec les services de santé au travail.

Pré-requis

Absence de pré-requis supplémentaire à la formation généraliste du secondaire ; les bases de physiologie nécessaires étant reprises au début de chaque cours.

Plan du cours

Organisation de la santé au travail

Médecine du travail : buts, rôle, tiers-temps, secret médical.

Fonctionnement de la santé au travail en service inter-entreprises.

Accidents du Travail – Maladies Professionnelles.

Toxicologie : Rappels physiologiques et pathologies toxiques d'origine professionnelle

Notion de toxique –

pénétration – métabolisme.

Physiologie cutanée, dermatologie professionnelle.
Physiologie respiratoire et pathologies respiratoires professionnelles
Physiologie hépatique et rénale et illustrations de pathologies professionnelles touchant ces organes.
Reprotoxicité.
Physiologie et pathologie professionnelle du système nerveux périphérique et central
Effets auditifs et non auditifs du bruit.
Radiations ionisantes : effets sur la santé, surveillance des personnels et prévention (médicale / technique).

Autres notions de physiologie / ergonomie et pathologies professionnelles associées
Troubles Musculo-squelettiques (TMS).
Physiologie cardio-vasculaire et adaptation à l'effort.
Risques psychosociaux : harcèlement moral et violences au travail.
Physiologie de la vision - Eclairage et travail sur écran.
Rythmes biologiques / sommeil / aménagement du temps de travail / travail posté.

Méthodologie de la recherche documentaire
Principes de la recherche
documentaire.
TD recherche documentaire

Matière : HMED5P4C - SENSIBILISATION A LA PREVENTION DES ACCIDENTS DU TRAVAIL (Prevention awareness of occupational accidents)

Objectifs. Compétences visées

Introduire la dimension des accidents du travail et du fonctionnement de leur prise en charge

Plan du cours

Intervenant de la CARSAT

Matière : HPRI5P4D - MISES EN SITUATION DE COMMUNICATION DU METIER D'IN (Situational communication of PRI engineer profession)

Objectifs. Compétences visées

L'objectif est de préparer les futurs ingénieurs de PRI à communiquer sur la prévention des risques.

Pré-requis

Aucun.

Plan du cours

Simulation de situation de communication (gestion d'un accident, animation de réunion, restitution d'indicateurs santé-sécurité dans un CHSCT, etc.)

Bibliographie

- Document méthodologique du rapport de stage
- Différents ouvrages de communication donnés dans le cadre du Tronc commun.

Module : HSHS36P1 - UE1: TRONC COMMUN 2 ()

Matière : HANG6T1A - ANGLAIS TC (English CC)

Objectifs. Compétences visées

Introduction au discours scientifique
Développement de vocabulaire scientifique
Ouverture à la communication orale formelle et informelle

Pré-requis

Niveau B1 en anglais

Plan du cours

1. Expression Orale

1.1 Description d'objets

- 1) La forme
- 2) La dimension
- 3) La position
- 4) Les matériaux
- 5) L'utilisation

1.2 Description de données statistiques graphiques

- 1) Causes et conséquences
- 2) Hypothèses futures

1.3 Techniques de présentation orale

- 1) Introduction
- 2) Liens
- 3) Présenter de l'information visuelle
- 4) Conclusion

1.4 Prononciation

- 1) Connaissance et pratique des phonèmes anglais
- 2) Connaissance et pratique de l'accentuation
- 3) Prononciation de chiffres, de lettres et de symboles mathématiques

2. Expression Ecrite

2.1 Rédaction de texte descriptif Utilisation à l'écrit des fonctions apprises en 1.1 Rédaction de mini-rapport scientifique

2.2 Rédaction de

description de données statistiques Utilisation à l'écrit des fonctions apprises en 1.2

2.3 Rédaction de lettre de candidature

- 1) Utilisation de tournures standard
- 2) Décrire une situation, une expérience présente et passée.

2.4 Prise de notes Rédaction de résumé à partir d'un texte écrit ou oral, ou à la suite d'une conversation

3. Compréhension Orale et écrite :

3.1 Compréhension de descriptions et de présentations décrites en 1.1, 1.2 et 1.3

3.2 Compréhension globale de documents audio et vidéo authentiques

3.3 Compréhension d'échanges d'information en face à face ou au téléphone (laboratoire de langues)

3.4 Compréhension détaillée de textes généraux et de vulgarisation scientifique

4. Bibliographie et Documents

- Fascicule de cours de 1ère année
- Upjohn, Jonathan, Minimum Competence in Scientific English, PUG
- Oxford Advanced Learner's Dictionary, OUP
- New Scientist Magazine
- Documents électroniques 1) www.newscientist.com
2) www.oup.com/elt/oald/ 3) www.bbc.co.uk

Plan en anglais

1. Oral expression

1.1 Object description

- 1) Shape
- 2) Dimension
- 3) Position
- 4) Materials
- 5) Use

Matière : HCOM6T1B - COMMUNICATION TC (Communication CC)

Objectifs. Compétences visées

Améliorer ses capacités de communication à l'écrit et son orthographe
Mettre en oeuvre des techniques de rédaction
Savoir rédiger différents types de comptes rendus
Adapter ses écrits à différents publics
Connaître les règles typographiques et les normes bibliographiques

Pré-requis

Aucun

Plan du cours

Les séances varient entre apport méthodologique et mise en pratique avec une production écrite à chaque cours :

- Structurer le document : techniques de construction du plan, introduction et conclusion, titres informatifs
- Travailler la présentation du document et sa mise en valeur
- S'entraîner à la prise de notes
- Test d'orthographe
- Exposé orthographique et fiches de synthèse des règles
- Rédiger différents types de comptes rendus
-

Organiser une documentation

- Evaluer l'acquisition de la méthode en vue de l'examen
- S'initier à la rédaction des références bibliographiques
- Différents exercices de communication écrite

Plan en anglais
Each course aims at bringing both methodology and practical application through written production : - document structure (plan, introduction, conclusion, titles) - presentation enhancement - Note taking - Spelling - Report redaction - Written communication exercices
Bibliographie
Plusieurs documents méthodologiques comme support de production : forme d'un document, références bibliographiques, règles de ponctuation, matrices synoptiques... De nombreux exercices

Matière : HGES6T1C - GESTION TC (Management CC)
Objectifs. Compétences visées
Se familiariser avec le vocabulaire de l'entreprise Comprendre le fonctionnement général des organisations Se préparer au travail en équipe et à l'encadrement Lire les documents financiers

Pré-requis
Aucun

Plan du cours
Introduction : éléments d'économie générale L'entreprise et le marché L'évolution des théories des organisations Management et leadership Les fonctions du cycle d'exploitation La fonction comptable et financière + Simulation de gestion

Plan en anglais
Introduction : elements of economics The firm and the market The evolution of organizational theories Management and leadership The activities of operating cycle Accountancy + Business Game

Bibliographie
Déchiffrer l'économie - Denis Clerc, Ed. La Découverte Comprendre l'entreprise : théorie, gestion, relations sociales - Tony Alberto et Pascal Combemale, Ed. Nathan Dictionnaire de gestion - Elie Cohen, La Découverte, collection Repères

Matière : HMAT6T1D - MATHS TC (Mathematics CC)

Objectifs. Compétences visées
résolution de tout problème linéaire

Pré-requis
notions de base d'algèbre

Plan du cours
CALCUL MATRICIEL Diagonalisation Jordanisation Produit Scalaire en dimension quelconque Projection orthogonale sur un sous espace vectoriel de dimension finie Produit scalaire en dimension finie Orthonormalisation de Gram Schmidt

Plan en anglais
MATRIX CALCULUS Diagonalisation Jordanisation Scalar product in finite or infinite dimension Orthogonal projection Scalar product in finite dimension Gram Schmidt orthonormalisation

Bibliographie

Calcul matriciel , Spiegel, Murray Ed. Schaum

Module : HSPI36P2 - UE2: SCIENCES POUR L'INGENIEUR 2 ()

Matière : HCHI6P2A - CINETIQUE (Kinetics)

Objectifs. Compétences visées

- Pouvoir discuter corrosion, électrochimie avec des spécialistes sans être perdu.
- Signification de l'énergie d'activation, bases nécessaires à la compréhension : chaînes ramifiées/explosion

Pré-requis

- Mathématiques : dérivées et intégrales ; équations différentielles
- Notions de thermodynamique chimique

Plan du cours

- 1 Généralités
 - 1.1 Complémentarité : thermodynamique cinétique.
 - 1.2 Mécanisme réactionnel.
 - 1.3 Définitions
- 2 Détermination de l'ordre d'une réaction
 - 2.1 Méthode d'intégration.
 - 2.2 Méthode différentielle.
 - 2.3 Méthode de dégénérescence de l'ordre.
- 3 Etude théorique des réactions élémentaires
 - 3.11 Théorie des chocs
 - 3.2 Théorie du complexe activé
- 4 Cinétique formelle
 - 4.1 Réactions réversibles.
 - 4.2 Réactions parallèles.
 - 4.3 Réactions consécutives (notions d'étape limitante de vitesse, d'état stationnaire).
- 5 Réactions en chaîne
 - 5.1 Réactions en chaîne droite
 - 5.2 Réactions en chaîne ramifiées.

Matière : HPHY6P2B - ELECTRICITE (Electricity)

Objectifs. Compétences visées

Acquérir les bases scientifiques nécessaires à l'étude des phénomènes et machines électriques.

Pré-requis

Mathématiques de 1er cycle d'études universitaires scientifiques

Plan du cours

- I) Electrostatique
 - Charges et champs électriques
 - Force électrostatique
 - Matière dans un champ électrique
 - Introduction au risque électrostatique
- II) Electrocinétique
 - Courant électrique
 - Résistance
 - Réseau électrique
 - Introduction au risque électrique
- III) Magnétostatique
 - Champ magnétique
 - Forces de Lorentz et Laplace
 - Matière dans un champ magnétique
- IV) Electrotechnique
 - Réseaux triphasés
 - Machines tournantes (génératrices, moteurs)
 - Transformateurs

Plan en anglais

- I) Electrostatics
 - Charges and electrical fields
 - Electrostatic Force
 - Material in an electric field
 - Introduction to Electrostatic Hazard
- II) Electrokinetics
 - Electricity
 - Resistance
 - Electrical network

- Introduction to Electrical Hazard

III) Magnetostatics

- Magnetic field
- Laplace and Lorentz Forces
- Material in a magnetic field

IV) Electrotechnics

- 3-Phases systems
- Rotating machines (generators, motors)
- Transformers

Matière : HMAT6P2C - METHODES STATISTIQUES (Statistical methods)

Objectifs. Compétences visées

L'objectif de cet enseignement est de fournir à nos élèves un ensemble de méthodes et d'outils rigoureux qui les aideront dans la manipulation et l'analyse des séries de données faces auxquelles le métier d'ingénieur HSE les confrontera de façon récurrente. Il s'agit essentiellement d'une initiation à la rigueur que requiert la manipulation d'ensembles de données, afin d'utiliser à bon escient les méthodes appropriées, pour garantir la pertinence des décisions qui en sont déduites. Les concepts et les méthodes statistiques sont abordés en CM au travers de nombreux exemples ponctués par des exercices réalisés en TD. Au final, il s'agit pour nos élèves de se familiariser et de maîtriser les méthodes statistiques en vue de décrire, de résumer et d'analyser un ensemble de données ou une population.

Pré-requis

Mathématiques de base
Notions de Probabilités

Plan du cours

1. Statistique descriptive
 - 1.1. Introduction
 - 1.2. Echantillonnage statistique
 - 1.3. Les caractères statistiques
 - 1.4. Représentation des données
 - 1.5. Indicateurs numériques
2. Estimation
 - 2.1. Introduction
 - 2.2. Distribution d'échantillonnage
 - 2.3. Estimateur
 - 2.4. Estimation ponctuelle
 - 2.5. Estimation par intervalle
3. Tests d'hypothèse
 - 3.1. Introduction
 - 3.2. Principe des tests
 - 3.3. Tests de conformité
 - 3.4. Tests d'homogénéité
4. Tests du Khi2
 - 4.1. Introduction
 - 4.2. Principe des tests du khi2
 - 4.3. Test du khi2 d'ajustement
 - 4.4. Test du khi2 d'égalité des distributions
 - 4.5. Test du khi2 d'indépendance

Plan en anglais

1. Descriptive Statistics
 - 1.1. Introduction
 - 1.2. Statistic sampling
 - 1.3. Statistic characters
 - 1.4. Data representation
 - 1.5. Numerical indicators
- n2. Estimation
 - 2.1. Introduction
 - 2.2. Sampling distribution
 - 2.3. Estimators
 - 2.4. Point estimation
 - 2.5. Interval estimation
3. Hypothesis testing
 - 3.1. Introduction
 - 3.2. Test principle
 - 3.3. Compliance testing
 - 3.4. Homogeneity testing
4. Chi-squared Tests
 - 4.1. Introduction
 - 4.2. Chi-squared test principle

4.3. Chi-squared fitting test

4.4. Chi-squared test of distribution equality

4.5. Chi-squared test of independence

Bibliographie

G.SAPORTA Probabilités Analyse de Données et Statistiques Editions TECHNIP

Ph.

TASSI Méthodes Statistiques Editions Economica

J.J. DREOSBEKE ; J. FINE ; G. SAPORTA Méthodes Bayésiennes en Statistiques Editions TECHNIP

Matière : HCHI6P2D - ELECTROCHIMIE (Electrochemistry)

Objectifs. Compétences visées

Acquérir des bases solides en électrochimie pour analyser des phénomènes complexes

Pré-requis

Cours de remise à niveau de chimie

Equation bilan ; enthalpie, entropie, enthalpie libre standard. Constante d'équilibre, variation de cette constante avec la température.

Mathématiques : dérivées et intégrales ; équations différentielles

Chimie : Réactions, notions du premier et du second principe

Plan du cours

1. Loi de Nernst :

o Electrode de référence.

o Différents systèmes redox.

2. Diagrammes potentiel - pH :

o Tracé d'un diagramme.

o Domaines d'équilibres, domaines de prédominance (corrosion, passivation, immunité).

3. Cinétique, électrochimique :

o Conventions.

o Cas du transfert de charge.

o Loi de Butler-Volmer.

o Loi de Tafel.

o Cas du transport de matière.

o Loi de Fick, loi de Levich, épaisseur de la couche de diffusion.

4. Applications :

o Réactions concurrentes en oxydation et réduction.

o Corrosion d'un métal.

o Corrosion galvanique.

o Conséquences pour la sécurité des installations.

Matière : HMEC6P2E - TECHNOLOGIE (Technology)

Objectifs. Compétences visées

Acquérir, par la découverte et l'étude de divers systèmes pluri-technologiques, quelques concepts et outils fondamentaux de la technologie industrielle : Analyse fonctionnelle, schéma cinématique, loi d'entrée-sortie, choix de matériaux, procédés de fabrication.

Pré-requis

Notions du chapitre « mécanique » de la physique : mouvements d'un solide dans l'espace, travail, puissance.

Plan du cours

Les enseignements se déroulent exclusivement en séances de travaux pratiques. Les ressources permettant l'apport de connaissances sont à dispositions des étudiants.

Lors de la première séance, l'étude de systèmes simples permet d'aborder le concept d'analyse fonctionnelle aboutissant à l'expression d'un cahier des charges et d'apprendre à construire un schéma cinématique et à déterminer une loi d'entrée-sortie.

Les séances suivantes, ces apprentissages sont réinvestis et complétés par une initiation aux démarche de choix de matériaux et aux procédés de fabrication.

La dernière séance permet d'enrichir en mutualisant, par une série d'exposés, la culture technologique acquise.

Plan en anglais

Teachings take place exclusively in sessions of practical class.

During the first session, the study of simple systems allows to approach the concept of functional analysis ending in the expression of a specifications and to learn to build a kinematic plan and to determine a law of input-output.

The following sessions, these apprenticeships are reinvested and completed by an initiation in approach of choice of materials and into the manufacturing processes.

The last session allows to enrich by mutualizing, by a series of presentations, the acquired technological culture.

Module : HPRI36P3 - UE3: RISQUES ET EVALUATION DES RISQUES ()

Matière : HPRI6P3A - EVALUATION DES RISQUES (Risks assessment)

Objectifs. Compétences visées

Etre capable de réaliser une évaluation des risques de type Document Unique

Pré-requis
Sécurité générale
Plan du cours
Réglementation Méthodes pour l'évaluation des risques Mise en oeuvre Projet
Bibliographie
Evaluation des risques professionnels, ED 840, INRS
Matière : HPHY6P3B - RAYONNEMENTS NON IONISANTS, LASERS (Non-ionizing radiations, laser)
Objectifs. Compétences visées
Connaître les différentes sources de rayonnement non ionisant pour mieux évaluer les niveaux de risque et être en mesure de proposer des moyens de prévention et de protection adaptés. Etude des risques généraux et spécifiques, des moyens de protection. Réglementation. Normes.
Pré-requis
Cours d'électricité de PR3.
Plan du cours
I) Rayonnements électromagnétiques de 0 à 300GHz <ul style="list-style-type: none"> - Champs statiques et variables, onde électromagnétique - Mécanismes d'interaction avec les tissus biologiques - Principales sources - Risques : effets à court, moyen et long terme - Prévention / protection II) Rayonnements optiques de 1000 à 0,1 µm <ul style="list-style-type: none"> - Nature de la lumière - Lumière visible / invisible, vision des couleurs - Notions de photométrie - Risques : effets à court, moyen et long terme - Risque LASER
Plan en anglais
I) Electromagnetic radiation from 0 to 300 GHz <ul style="list-style-type: none"> - Static and variable fields, electromagnetic wave - Interaction mechanisms with biological tissues - Main sources - Risks at short, medium and long term - Prevention / Protection II) Optical radiation of 1000 to 0.1 microns <ul style="list-style-type: none"> - Nature of light - Visible / invisible light , color vision - Concepts of photometry - Risks at short, medium and long term - LASER hazards
Bibliographie
Martine Souques, Anne Perrin, "Champs électromagnétiques, environnement et santé", Springer (2010).
Matière : HPRI6P3C - RISQUES MECANIQUES (Mechanical risks)
Objectifs. Compétences visées
Connaître et définir les risques liés à l'utilisation de machines, outils. Appréhender une situation à risque.
Pré-requis
Analyse poste de travail – Approche / Etude de cas
Plan du cours
Définitions / Terminologie Démarches / Méthodologie en Prévention Les machines outils Risques associés
Plan en anglais
Definitions / Terminology Steps / Prevention methodology Machine tools Risks associated with
Bibliographie
ED 804 : « Conception des équipements de travail et des moyens de protection » - INRS ED 807 : « Sécurité des machines et des équipements de travail – Moyens de protection contre les risques mécaniques » - INRS

ED 103 : « Réussir l'acquisition d'une machine ou d'un équipement de production » - INRS

ED 6077 : « Les équipements de protection individuelle (EPI) » - INRS

ED 995 : « Les vêtements de protection » - INRS

Matière : HPRI6P3D - RISQUES NATURELS (Natural risks)

Objectifs. Compétences visées

Sensibiliser les futurs ingénieurs en prévention des risques à la problématique particulière des risques naturels.

Plan du cours

Après avoir balayé l'ensemble du vocabulaire spécifique, les différents phénomènes sont présentés :

- * risques géologiques : glissements de terrain, chutes de blocs, effondrements de cavités souterraines, érosions littorales, risques sismiques et volcaniques ;
- * risques météorologiques : ruissellement-ravinement, crues torrentielles, inondations de plaine, submersions marines, avalanches, tempête.

Chaque phénomène est abordé sur le plan de son(s) mécanisme(s), de sa dynamique et des moyens de protection susceptibles d'être mis en œuvre pour assurer la sécurité des populations.

Le cours aborde également les aspects réglementaires relatifs aux risques naturels, en particulier :

- * la politique de l'État français ;
- * les sources d'informations ;
- * le plan de

prévention des risques naturels (PPRN)

- * l'information préventive.

Le cycle s'achève par une visite de terrain permettant aux élèves de visualiser certains des ouvrages de protection vus en cours.

Matière : HPRI6P3E - RISQUE EXPLOSION (Explosion risk)

Objectifs. Compétences visées

Comprendre les phénomènes mis en jeu au cours des différents types d'explosions

Savoir évaluer et gérer les risques d'explosion d'atmosphères explosives (ATEX)

Savoir appliquer les exigences de la réglementation relative aux atmosphères explosives (ATEX)

Pré-requis

Niveau BAC + 2 en physique et en chimie

Plan du cours

Définition des explosions

- Classement des explosions par type

- Description des phénomènes impliqués dans une explosion d'atmosphère explosive (ATEX)

- Description des phénomènes impliqués dans

un emballement de réaction chimique

- Description des phénomènes impliqués dans un BLEVE (Boiling Liquid Expanded Vapor Explosion)

Evaluation et gestion des explosions d'atmosphère explosive (ATEX)

- Description des caractéristiques d'inflammabilité et d'explosivité des produits (poussières, gaz et vapeurs)

- Evaluation des effets d'une explosion

- Prévention des explosions d'atmosphères explosives (ATEX) et protection contre leurs effets

Réglementation relative aux explosions d'atmosphères explosives (ATEX)

- Présentation du contexte réglementaire européen et français

- Examen du retour d'expérience des explosions d'atmosphères explosives (ATEX)

- Analyse des risques d'explosion d'ATEX et application de la réglementation

Plan en anglais

Definition of an explosion

- Classification of explosions

- Description of the phenomena involved in an explosive atmosphere (ATEX) explosion

- Description of the phenomena involved in a runaway chemical reaction explosion

- Description of the

phenomena involved in a BLEVE (Boiling Liquid Expanded Vapor Explosion)

Evaluation and mitigation of explosive atmosphere (ATEX) explosions

- Description of ignition and explosion characteristics of materials (dusts, gases and vapours)

- Evaluation of the effects on an explosion

- Prevention and protection dispositions against explosive atmosphere (ATEX) explosions

Regulation concerning explosive atmosphere (ATEX) explosions

- Presentation of European and French regulations

- Review of feedback related to explosive atmosphere (ATEX) explosions

- Risk assessment and specific regulatory enforcement

Bibliographie

Barknecht, W. (1989) Dust explosions – Course, prevention, protection. Berlin: Springer Verlag.

Eckhoff, R. K. (2003) Dust explosions in the process industries. 3rd edition. New-York: Gulf Professional Publishing.

Laurent A. (2003) Sécurité des Procédés Chimiques - connaissances de base et méthodes d'analyse de risques, Paris: Tec&Doc.

INRS, ED945. Mise en œuvre de la réglementation ATEX, guide méthodologique, INRS, 2011

Matière : HPRI6P3F - RISQUE INCENDIE (Fire risk)

Objectifs. Compétences visées
*Comprendre les grands principes qui gouvernent la réglementation française visant à prévenir le risque incendie dans les bâtiments et appréhender l'articulation de cette réglementation de manière à savoir où y rechercher une information. *Etre en capacité d'effectuer une analyse du risque incendie en milieu professionnel (origines, facteurs d'influences etc.) afin de proposer des mesures correctives ou préventives d'ordre techniques, humaines et organisationnelles. Les notions de priorisation des actions et d'échelle de coût sont abordées.
Pré-requis
Connaissances en thermodynamique permettant la compréhension du développement de l'incendie et des moyens d'extinction
Plan du cours
Partie 1 1. Pourquoi une réglementation incendie 2. Approche générale de la prévention incendie 3. Exemples de dispositions "communes" à toutes réglementations incendie 4. Exemples de dispositions spécifiques à certains types de bâtiments. Partie 2 1) La combustion 2) La cinétique de l'incendie 3) Les fumées 4) Les moyens d'extinction 5) Les effets de l'eau 6) Les facteurs d'influence Le cours théorique est complété par un TD de mise en situation avec une analyse du risque incendie après un sinistre industriel, avec pour objectif de proposer des mesures de prévention dans le cadre d'une reconstruction et d'une réorganisation de l'activité.
Bibliographie
Rapport n° 116 du Sénat – session 2006-2007 Rapport n°2554 de l'assemblée nationale, session 2005 Science et Avenir – décembre 2000 code général des collectivités territoriales (Art L2212-1 et 2) code de la construction et de l'habitation (art R 123-1 et suivants, art R121-2, art R 122-1 et suivants) Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Règlement de sécurité des bâtiments d'habitation Code du travail, partie réglementaire (chap 6 du titre 1 du Livre 2 de la quatrième partie "santé et sécurité au travail") Code de l'environnement.

Matière : HPHY6P3G - ACOUSTIQUE ET LUTTE CONTRE LES BRUITS (Acoustics and noises struggling)

Objectifs. Compétences visées
Acquérir quelques fondamentaux d'acoustique afin de comprendre ou de mettre en œuvre une protection contre le Bruit.
Pré-requis
Mathématiques 1er cycle
Plan du cours
1. Ondes Sonores Notion d'ondes, propagation et célérité du son Caractéristiques fréquentielles d'un phénomène acoustique Interaction onde acoustique - paroi 2. Intensité sonore Pression et intensité acoustique Niveaux physiologiques d'intensité Affaiblissement phonique 3. Impédance acoustique Phénomènes à l'interface entre 2 milieux Coefficients de réflexion et de transmission Absorption phonique Adaptation d'impédance 4. Acoustique en milieu clos Temps de réverbération Intensité acoustique en milieu clos

Module : HSHS36P4 - UE4: SCIENCES HUMAINES ET OUVERTURE ()

Matière : HOPR6P4A - INTRODUCTION A LA PRATIQUE ERGONOMIQUE (Ergonomy situation)
Objectifs. Compétences visées
Découvrir l'ergonomie, son objet de connaissance ; le travail, son domaine d'intervention ; l'entreprise, son objectif ; la transformation des situations de travail. S'approprier les concepts, les méthodes et les outils d'analyse du travail

Pré-requis
Pas de pré-requis
Plan du cours
<p>1 L'ergonomie : une pratique de connaissance de l'activité en situation réelle de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - éléments historiques de la discipline - repères pour comprendre son évolution - les enjeux scientifiques, économiques et sociaux de la pratique ergonomique <p>2 Le travail : un objet de connaissance complexe</p> <ul style="list-style-type: none"> - quelques repères sur l'évolution du travail pour situer l'objet de la pratique ergonomique aujourd'hui - clarification conceptuelle : travail, conditions, activité et résultats du travail. - gestion de l'écart entre le travail prescrit et le travail réel - les dimensions personnelles et sociales, concrètes et abstraites du travail <p>3 Rendre compte de l'activité de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les modèles pour l'analyse de l'activité : variabilités, régulations, stratégies - l'impossible formalisation de l'activité : énigmatique et centrale - l'approche de l'interaction entre observateur/ observé - décrire les comportements observables en relation avec la tâche pour comprendre l'activité <p>4 Les méthodes de l'analyse de l'activité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'analyse des composantes de l'activité : gestuelles, modes opératoires, déplacements, postures, activités sensoriels, activités langagières - les techniques d'observations et leurs limites - la chronique d'activité : un outil de description systématique - les verbalisations : statut du témoignage, signification de l'activité pour l'opérateur - l'interprétation des résultats
Plan en anglais
<p>1. Ergonomics of work activity</p> <p>2. The task and the activity</p> <p>3. Methods of work activity analysis</p>
Bibliographie
<ul style="list-style-type: none"> - Falzon, P. (2004). Ergonomie. Paris : PUF - Laville A. (1993). L'ergonomie. Que sais-je : PUF, 5è édition. - Leplat, J. (2000). L'analyse psychologique de l'activité en ergonomie : aperçu sur son évolution, ses modèles et ses méthodes. Toulouse : Octarès. - Noulin, M. (1992). Ergonomie. Toulouse : Memento DEGE, Techniplus

Matière : HAPS6P4B - MISE EN SITUATION VIA LE SPORT (Put into situation with sport)

Objectifs. Compétences visées

L'objectif de ce cycle de sport en première année est double : progresser dans l'activité et développer ses propres compétences sociales.

- Apprendre à gérer de nouvelles situations, souvent complexes, à risques et stressantes.
- Formaliser, verbaliser les difficultés rencontrées, travailler en équipe.
- Mieux se connaître, se dépasser, résister à l'effort.
- Anticiper, identifier, résoudre seul et en groupe les problèmes qui se présentent dans la pratique de l'activité.
- Intégrer le sport dans un équilibre de vie, dans une stratégie de bien être, de santé et de sécurité.
- Favoriser l'intégration, la solidarité.

Pré-requis

Aucun pré requis n'est nécessaire.

Les activités support de l'enseignement seront certainement nouvelles pour la plupart des étudiants, le niveau technique dans l'activité n'est pas un critère discriminant.

Plan du cours

Au travers d'une activité sportive support de l'enseignement, l'étudiant identifie un problème qui le concerne dans sa pratique et propose des solutions pour parvenir à surmonter/résoudre ce problème. Ces solutions sont testées sur le terrain tout au long du cycle, puis validées, ou non.

Ainsi, plus que la notion de niveau technique dans l'activité, c'est vraiment la capacité de l'étudiant à analyser sa pratique et son comportement qui nous intéresse ici.

Plan en anglais

Through a sporting medium of instruction, the student identifies a problem that concerns him in his practice and offers solutions for how to overcome / solve this problem. These solutions are field-tested throughout the cycle, then validated, or not.

Thus, as the notion of technical level in the business, it's really the ability of students to analyze their practices and behavior of interest here.

Matière : HLEG6P4C - DROIT (Law)

Objectifs. Compétences visées

Initiation au droit, notamment au droit du travail et plus particulièrement en matière d'hygiène, sécurité et conditions de travail

Plan du cours

Introduction : Notions élémentaires de droit

1. Notions de droit civil et de Droit Pénal

1.1 Droit Civil

- 1) : Le contrat
- 2) : La responsabilité civile

1.2 Droit Pénal

- 1) : L'infraction
- 2) : La procédure pénale et organisation juridictionnelle
- 3) : La peine

2. Droit du travail

2.1 La relation individuelle de travail

- 1) : La formation du contrat de travail
- 2) : L'exécution du contrat de travail
- 3) : La rupture du contrat de travail

2.2 Les relations collectives de travail

- 1) : Le droit syndical
- 2) : Les institutions représentatives du personnel (CE, CHSCT)
- 3) : Les conflits collectifs

2.3 Contrôle et contentieux

- 1) : L'inspection du travail
- 2) : Le contentieux civil, les accidents et maladies professionnelles
- 3) : La responsabilité pénale

Matière : HPRI6P4D - STAGE AU SDIS (SDIS internship)

Objectifs. Compétences visées

L'ingénieur en prévention des risques devra dans sa carrière travailler probablement en partenariat avec des Sapeurs-Pompiers que ce soit pour établir un plan de prévention ou bien organiser les secours suite à un incident. Il est donc nécessaire de :

*Connaître le milieu des Sapeurs-Pompiers: organisation des secours, fonctionnement interne, prévention

*apprendre à dialoguer avec les SP

Pré-requis

aucun

Plan du cours

Ces 3 journées s'organisent autour de conférences et de visites du

SDIS Seyssinet: Plans de secours, Gestion opérationnelle et commandement interface exploitant/Sapeurs- Pompiers, Groupe d'intervention en milieux périlleux, cellule mobile d'intervention risque chimique, le SDIS 38

Centre de Formation départemental (La Côte-St-André): simulateurs de feux, entraînement au port de l'ARI, etc.

Matière : HCNF6P4E - CONFERENCES (Conferences)

Objectifs. Compétences visées

Conférence 1

Sensibiliser les futurs préventeurs sur les enjeux humains et financiers des accidents de la route ;

Connaître les statistiques de l'accidentologie nationale ;

Acquérir des outils pour conduire un plan de prévention du risque routier en entreprise.

Pré-requis

Culture sécurité générale, notions de base sur les accidents de travail et accidents de trajet

Plan du cours

Conférence 1

Accidentologie nationale

Organisation de la Prévention

Réalisation d'un plan de prévention du risque routier sur un cas concret

Matière : HPRI5P2E - PROJET PROFESSIONNEL PRI (PRI professional project)

Objectifs. Compétences visées

L'objectif est que chaque étudiant puisse formaliser son parcours, son expérience et ses intérêts par rapport aux apprentissages de la formation PRI pour commencer à élaborer son projet professionnel.

Plan du cours

Elaboration d'une fiche de synthèse retraçant le parcours, les expériences et les aspirations professionnelles

Rencontre avec un binôme de professeurs titulaires.



PREVENTION DES RISQUES 4eme ANNEE (PRI4)

Maquette des enseignements

Semestre : 7

Code Apogée	Intitulé	Etcs.	Coef.	Coef / UE	Vol. (H)
HSHS47P1	UE1 : SHEJS ()	6	6		
HSHS7T1A	MODULES TRANSVERSAUX TC (Transverse modules CC)			0.55	0
HANG7P1B	ANGLAIS (English CC)			0.30	0
HSHS7T1C	DEVELOPPEMENT PERSONNEL (Personal development CC)			0.15	0
HLEG47P2	UE2: REGLEMENTATION ()	5	5		
HLEG7P2A	REGLEMENTATION ET GESTION DU COUT DES ACCIDENTS (Regulation and management of the cost of accidents)			0.70	0
HLEG7P2B	RELATION ENTREPRISE -ENVIRONNEMENT (Company-environment relation)			0.30	0
HCHI47P3	UE3 : PROCEDES ET ENVIRONNEMENT ()	5	5		
HCHI7P3A	POLLUTION DE L'AIR ET DES EAUX (Waters and air pollution)			0.50	0
HCHI7P3B	ENVIRONNEMENT ET ECOTOXICOLOGIE (Environment and ecotoxicology)			0.20	0
HCHI7P3C	GESTION DES DECHETS (Waste management)			0.30	0
HCHI47P4	UE4 : GENIE DES PROCEDES ()	5	5		
HPHY7P4A	ECHANGES THERMIQUES (Thermal exchanges)			0.30	0
HCHI7P4B	GENIE CHIMIQUE (Chemical engineering)			0.40	0
HGMA7P4C	ECO-CONCEPTION (Eco-conception)			0.30	0
HSHS47P5	UE5 : SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES ()	4	4		
HOPR7P5A	STAGE EXECUTANT (Internship)			0.20	0
HSHS7P5B	ERGONOMIE ET METHODOLOGIE D'INTERVENTION (Ergonomy and intervention methodology)			0.30	0
HSHS7P5C	ORGANISATION DU TRAVAIL (Work organisation)			0.50	0
HELQ47P6	UE6 : SCIENCES FONDAMENTALES ()	5	5		
HELQ7P6A	ELECTRONIQUE (Electronics)			0.40	0
HINF7P6B	INFORMATIQUE ET METHODES NUMERIQUES (Computer science and data processing)			0.30	0
HMAP7P6C	ANALYSE DES DONNEES STATISTIQUES (Statistical datas analysis)			0.30	0

Semestre : 8

Code Apogée	Intitulé	Etcs.	Coef.	Coef / UE	Vol. (H)
HPRI48P1	UE1 : RISQUE, SECURITE ET ANALYSE DES RISQUES ()	5	5		
HPRI8P1A	RAYONNEMENTS IONISANTS ET RADIOPROTECTION (Ionizing radiations and radioprotection)			0.20	0
HPRI8P1B	SECURITE SUR LES CHANTIERS ET VISITES D'USINES (Construction site safety and factory visits)			0.00	0
HPRI8P1C	VENTILATION (Ventilation)			0.20	0
HPRI8P1D	METHODES QUANTITATIVES POUR ANALYSE DES RISQUES (Quantitative methods for risk analysis)			0.40	0
HPRI8P1E	RISQUE ELECTRIQUE (Electrical risks)			0.20	0
HGSI48P2	UE2 : SURVEILLANCE PROCEDES ET SURETE FONCTIONNEM ()	5	5		
HCHI8P2A	CHIMIE ANALYTIQUE ET POLLUTIONS (Analytical chemistry and pollution)			0.30	0
HGSI8P2B	COMMANDE ET SURVEILLANCE DES PROCEDES (Control and processes monitoring)			0.30	0
HGSI8P2C	APPLICATIONS DE LA SURETE DE FONCTIONNEMENT (Operating safety applications)			0.40	0
HSHS48P3	UE3 : SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES ()	5	5		
HSHS8P3A	TECHNIQUES DE COMMUNICATION (Communication techniques)			0.20	0
HSHS8P3B	PSYCHOLOGIE SOCIALE (Social psychology)			0.10	0
HANG8P3C	ANGLAIS (English)			0.50	0
HCNF8P3D	CONFERENCES SPECIALISEES (Specialized conferences)			0.20	0
HCNF8P3E	CONFERENCES OPTIONNELLES (Optional conferences)			0.00	0
HOPR48P4	UE4 : PROJET EN ENTREPRISE ()	5	5		
HOPR8P4A	ETUDE EN ENTREPRISE ET SITUATION DE TRAVAIL (Study in company and work situation)			0.70	0
HOPR8P4B	ETUDE D'ACOUSTIQUE (Acoustic study)			0.30	0
HSTG48P5	UE5 : STAGE D'APPLICATION ()	10	10		
HSTG8P5A	STAGE EN ENTREPRISE (Work experience)			1.00	0

Détail des enseignements

Module : HSHS47P1 - UE1 : SHEJS ()

Matière : HSHS7T1A - MODULES TRANVERSAUX TC (Transverse modules CC)

Objectifs. Compétences visées

L'étudiant suit 4 modules, au choix, de sciences humaines et sociales.

L'objectif commun est d'approfondir les connaissances dans les domaines de la gestion, du management et du droit, et de favoriser une ouverture sur les problématiques actuelles de l'entreprise.

Pré-requis

Gestion tronc commun semestre 6

Plan du cours

Modules au choix :

- Création d'entreprise
- Droit du travail
- Droit et Internet
- Ethique et développement durable
- Gestion de projet
- Hygiène et sécurité
- Management psychologique des hommes et des organisations
- Marketing
- Passeport Service
- Propriété industrielle
- Qualité

Plan en anglais

Elective courses :

- Entrepreneurship
- Labor Law
- Law and Internet
- Ethics and sustainable development
- Project management
- Hygiene and security
- Psychological management of people and organizations
- Marketing
- Passeport Service
- Patent right
- Quality

Matière : HANG7P1B - ANGLAIS (English CC)

Objectifs. Compétences visées

Introduction à l'anglais professionnel : le monde du travail, le vocabulaire spécifique à la filière

Pré-requis

Minimum 3 ans d'anglais

Plan du cours

1 STAGE INTENSIF

- 1.1 Présentation d'une société et de ses activités
- 1.2 Description d'un procédé de fabrication ou d'un processus
- 1.3 Vocabulaire pour décrire un accident/incident : causes et conséquences, conclusions
- 1.4 Techniques de compréhension écrite et de résumé
- 1.5 Comment s'exprimer lors d'une réunion
- 1.6 Rédaction de rapport (basé sur les activités en cours)

2 COURS HEBDOMADAIRES (32 heures) :

- 2.1 Rédaction d'une lettre de candidature
 - 2.2 Description de graphiques
 - 2.3 Etudes de situations :
 - 2.4 Tremblement de terre (préparation de consignes de protection)
 - 2.5 "Sick Building Syndrome" (problèmes de santé liés à la conception d'un bâtiment)
 - 2.6 Accidents routiers/ferroviaires (vocabulaire de prévention)
 - 2.7 Pollution (prévention, formation)
 - 2.8 Jeux de rôle
- en relation avec les situations citées
- 2.9 Techniques de présentation orale

Cet enseignement est réparti sur les semestres S7 et S8

Matière : HSHS7T1C - DEVELOPPEMENT PERSONNEL (Personal development CC)

Objectifs. Compétences visées
<p>Un thème choisi par l'étudiant sur deux proposés : "communication et culture" ou "sport et SHS".</p> <p>Objectifs :</p> <p>- Communication et culture : accompagner le projet personnel et professionnel de l'étudiant par l'ouverture culturelle et l'accès aux divers projets art science grenoblois, développer curiosité et créativité, et rendre compte des moments et échanges vécus par une présentation orale.</p> <p>- Sport et SHS : accompagner le projet personnel et professionnel de l'étudiant par le travail sur 3 objectifs au choix (connaissance de soi, management et gestion du groupe, gestion de son apprentissage et de sa performance).</p>
Pré-requis
Aucun
Plan du cours
<p>Communication et culture : 3 séances de 4h</p> <p>Séance 1 : Conférences et rencontres avec des porteurs de projets Arts sciences (artistes et ingénieurs), brainstorming sur le thème Arts Sciences proposé.</p> <p>Séance 2 : Parcours de curiosité territoriale en partenariat avec l'hexagone de Meylan</p> <p>Séance 3 : Prestation orale (évaluation) puis visite du salon Experimenta</p> <p>Sport et SHS : 3 séances de 4h</p> <p>Chaque objectif choisi par les étudiants l'intègre dans un groupe lié à une activité support (escalade, planche à voile, rugby, course d'orientation, ultimate).</p> <p>A chaque séance, l'étudiant identifie un problème et propose une solution de progrès, au travers de l'activité support proposée.</p> <p>L'évaluation porte sur le travail écrit d'introspection, de questionnement de l'étudiant sur les difficultés rencontrées et sur les progrès réalisés au cours des séances.</p>
Plan en anglais
<p>Culture and communication :</p> <p>Session 1 : Conferences and talks with Arts and Sciences project owners (artists and engineers), brainstorming upon Arts and Sciences topic.</p> <p>Session 2 : "Parcours de curiosité territoriale" in partnership with "Hexagone de Meylan"</p> <p>Session 3 : Oral performance (evaluation) and Experimenta Salon visit</p> <p>Sport and humanities and social sciences :</p> <p>Each topic chosen by the student constitutes a specific group linked with a specific sport (climbing, orienteering race, rugby, ultimate and windsurfing).</p> <p>During the session, the student has to identify an issue and propose solutions. Evaluation is based on the ability of the student to question himself and step back.</p>

Module : HLEG47P2 - UE2: REGLEMENTATION ()

Matière : HLEG7P2A - REGLEMENTATION ET GESTION DU COUT DES ACCIDENTS (Regulation and management of the cost of accidents)
Objectifs. Compétences visées
<p>Etre capable d'être le garant de la réglementation SSCT et de transposer un texte réglementaire en application pratique dans l'entreprise</p> <p>Comprendre des différentes formes du risque professionnel, de sa réparation et indemnisation, contestation. Les conséquences économiques du coût des accidents du travail et des maladies professionnelles sont traitées.</p>
Pré-requis
Connaître des différentes sources du droit du travail
Plan du cours
<p>A - REGLEMENTATION</p> <ol style="list-style-type: none"> Sources réglementaires – Veille réglementaire Entreprises extérieures Transporteurs extérieures Formation à la sécurité Formation équipements de levage Formation risques électriques Travail temporaire - intérimaires Equipements de travail – composants de sécurité Equipements de protection individuelle <p>B – GESTION DU COUT DES ACCIDENTS DU TRAVAIL</p> <ol style="list-style-type: none"> Statistiques nationales - Accidents du travail, trajet- MP Gestion du risque professionnel L'accident du travail, l'accident de trajet, la maladie professionnelle Déclaration administrative des accidents travail, trajet, MP Instructions par la caisse des dossiers AT et MP Indemnisations des AT et MP Tarifification (Taux de cotisation) Contentieux Incitations financières
Matière : HLEG7P2B - RELATION ENTREPRISE -ENVIRONNEMENT (Company-environment relation)

Objectifs. Compétences visées
Connaître les bases réglementaires applicables en matière d'environnement pour une entreprise industrielle Avoir une approche intégrée de l'entreprise (eau, air, déchets, sols, sécurité...)
Pré-requis
Introduction à l'environnement et à l'écotoxicologie
Plan du cours
<p>1 - Les différents acteurs de l'environnement : Les services de l'Etat, les établissements publics, les collectivités territoriales, les organismes experts, les associations...</p> <p>2 - La réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.)</p> <p>2.1 Généralités et fondements de la réglementation ICPE : Le Code de l'environnement (livre V) et le décret du 21 septembre 1977</p> <p>2.2 Nomenclature des ICPE : Exercices et exemples</p> <p>2.3 La procédure d'autorisation d'exploiter : Le dossier de demande d'autorisation (contenu), la procédure administrative, les différents arrêtés préfectoraux qui jalonnent la vie d'une ICPE, les sanctions possibles, exemples et cas concrets</p> <p>3 La directive Seveso 2 : La directive du 9 décembre 1996 et sa transcription en droit français, les textes d'application, les différentes obligations réglementaires</p> <p>4 L'approche par milieu</p> <p>4.1 La pollution de l'air : les principaux polluants de l'air, le cadre réglementaire et la politique française de prévention de la pollution, l'organisation de la surveillance de la qualité de l'air Application en Rhône Alpes, les conséquences pour les industriels</p> <p>4.2 L'eau et les pollutions aqueuses : l'eau, les cours d'eau, les polluants aqueux, la qualité des cours d'eau, le cadre réglementaire, les organismes chargés de la surveillance, l'approche industrielle</p> <p>4.3 Les déchets : la politique des déchets : évolutions réglementaires, planification, les contrôles effectués</p> <p>4.4 Les sites et sols pollués : le cadre réglementaire, la méthodologie en vigueur</p>

Module : HCHI47P3 - UE3 : PROCÉDES ET ENVIRONNEMENT ()

Matière : HCHI7P3A - POLLUTION DE L'AIR ET DES EAUX (Waters and air pollution)
Objectifs. Compétences visées
Acquérir les connaissances sur les polluants et les procédés à mettre en oeuvre pour réduire l'impact de sites industriels ou de collectivités sur l'air et l'eau.
Savoir : Connaître les polluants et les méthodes d'évaluation des polluants - connaître les opérations unitaires des procédés de traitement des pollutions gazeuses et liquides avec une approche technico-économique et réglementaire.
Savoir faire : être capable de proposer une solution technique pour implanter ou améliorer une chaîne de traitement - être capable de dimensionner certaines opérations simples - être capable d'identifier un dysfonctionnement
Savoir être : être capable de gérer différents projets de groupe en respectant un cahier des charges - être capable d'échanger avec des professionnels sur des aspects techniques ou réglementaires du secteur d'activités.
Pré-requis
Chimie organique et minérale et biologie de base.
Plan du cours
I - Introduction - Généralités
II - Pollution de l'eau
III - Pollution de l'air
Plan en anglais
I - Introduction
II - Wastewater treatment
III - Air pollution treatment
Bibliographie
Bases documentaires des techniques de l'ingénieur
Memento Technique de l'Eau, Degrémont, Lavoisier
L'épuration physico-chimique des eaux, F. Edeline, Tec & Doc
L'épuration biologique des eaux, F. Edeline, Tec & Doc
Les composés organiques volatils (COV) dans l'environnement, Le Cloirec, Tec & Doc

Matière : HCHI7P3B - ENVIRONNEMENT ET ECOTOXICOLOGIE (Environment and ecotoxicology)
Objectifs. Compétences visées
Analyser de manière critique l'information ayant trait aux pollutions, à l'environnement de manière générale
Comprendre le système dans lequel les êtres vivants évoluent
Connaître les perturbations humaines et leurs conséquences
Évaluer les perturbations (toxicité, étendue de la pollution) par une méthodologie adaptée pour agir
Pré-requis
chimie
biochimie
Plan du cours
Introductions aux concepts
Pollutions et polluants
Les modes de contamination de la biosphère
Effets sur les populations et les écosystèmes

Évaluation du risque écotoxicologique, surveillance, prévision

Séances d'exercices dirigés et travail de recherche et d'analyse d'articles scientifiques traitant d'une problématique relevant de l'écotoxicologie

Bibliographie

2-7430-0944-6

Introduction à l'écotoxicologie : Fondements et applications

Disponible à la BU polytech

Auteur(s) RAMADE François

Editeur TECHNIQUE & DOCUMENTATION

Date de parution: 03-2007

618p. 15.5x24 Broché

Matière : HCHI7P3C - GESTION DES DECHETS (Waste management)

Objectifs. Compétences visées

Maîtriser les concepts liés aux traitement des déchets, leurs flux et les ordres de grandeurs associés

Avoir une vision globale du système de gestion des déchets en France et à l'échelon local

Être capable de mettre en place une politique de gestion des déchets dans son entreprise

Proposer des actions préventives: diminution des quantités, de la dangerosité, stockage et transport

Pré-requis

Notions de droit de l'environnement

Connaissances de base en chimie de l'air et de l'eau

Plan du cours

Le système déchets: aspects généraux

Inventaire des déchets: classification, gisement, nomenclature

Les grands principes de traitement

Les pratiques de gestion en France et dans l'entreprise

Procédés de traitement des déchets ménagers

Procédés de traitement des déchets dangereux

Cours complété par une visite d'un établissement traitant les déchets (UIOM, UIDD ou Centre de tri)

Module : HCHI47P4 - UE4 : GENIE DES PROCEDES ()

Matière : HPHY7P4A - ECHANGES THERMIQUES (Thermal exchanges)

Objectifs. Compétences visées

Objectifs : Acquérir les connaissances de base sur les mécanismes d'échanges thermiques

Compétences visées :

Savoir : maîtrise des processus physiques macroscopiques qui régissent les mécanismes d'échanges thermiques

Savoir faire : être capable de proposer des solutions d'amélioration de l'isolation des bâtiments et des processus industriels afin de protéger la santé des opérateurs, de proposer des solutions de récupération d'énergie thermique, de valider des dimensionnements d'installations d'isolation, d'échanges ou de transport d'énergie thermique

Pré-requis

Thermodynamique de PR3

Mathématiques de 1er cycle d'études universitaires scientifiques

Plan du cours

Introduction - Généralités

Échanges de chaleur par conduction

Échanges de chaleur par convection

Méthodes de dimensionnement des échangeurs de chaleur

Plan en anglais

Introduction

Thermal conduction

Thermal convection

Heat exchangers : types, analysis, design and performances calculations

Bibliographie

Fundamentals of Heat And Mass Transfer

par Frank P. Incropera, David P. DeWitt

John Wiley & Sons Inc

Matière : HCHI7P4B - GENIE CHIMIQUE (Chemical engineering)

Objectifs. Compétences visées

Donner les moyens et les outils pour dimensionner une installation et en assurer la sécurité

Pré-requis

Notions de Mécanique des Fluides

Plan du cours

1 - Unités et dimensions : Rappels

2 - Bilans - réacteurs

2.1 - Régime permanent, transitoire. Application à la distillation.

2.2. - Mise en équation de réacteurs : ouvert parfaitement agité, fermé, piston

3 - Mécanique des fluides

3.1 - Statique des fluides

• Pression absolue-relative

• Principe d'hydrostaticité

• Tube piézométrique

3.2 - Viscosité

• Profil de vitesse dans une canalisation

• Régime d'écoulement selon Reynolds

3.3 - Conservation de l'énergie mécanique et de la masse

3.4. Equation de Bernoulli

• Charge et pression

• Applications aux procédés chimiques (exercices)

3.5 - Mesure de pressions

• Mesure pression totale dans une canalisation

• Mesure charge motrice

3.6 - Mesure de débits

• Le tube de Pitot : application

• Les

organes déprimogènes (Venturi, débitmètre, diaphragme)

3.7 - Pertes de charges

• Calcul des pertes de charge générales (abaques Moody)

• Calcul des pertes de charge singulières (coude, vanne, robinetterie...)

3.8- Etude des pompes

• les différents types de pompe

• Caractéristiques générales : débit, hauteur manométrique, rendement, NPSH

• Utilisation et choix de pompe, utilisation d'abaque

4 - Transferts de chaleur

• Généralités, coefficient global de chaleur, coefficient individuel de chaleur

• Dimensionnement d'un échangeur

5 - Sécurité thermique des procédés chimiques

• Calcul de température d'échauffement

• Solutions d'Urgence

Matière : HGMA7P4C - ECO-CONCEPTION (Eco-conception)

Objectifs. Compétences visées

Animer et mettre en œuvre une réflexion sur les démarches d'écoconception dans l'entreprise

Connaître les outils d'évaluation existants (ACV par exemple) et savoir manier les concepts et informations qu'ils recèlent

Développer un sens critique vis-à-vis des études mettant en avant des "résultats" environnementaux

Pré-requis

droit

Plan du cours

Définitions et vocabulaire

Pourquoi l'écoconception ?

Comment fait-on de l'écoconception ?

Quels impacts environnementaux vise-t-on?

Quel cadre réglementaire y a-t-il en arrière plan?

Quels sont les outils?

TP1:mise en œuvre d'une réflexion par check-list

TP2:Analyse de cycle de vie approchée par un logiciel libre : cas pratique sur un comparatif de produits

Module : HSHS47P5 - UE5 : SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES ()

Matière : HOPR7P5A - STAGE EXECUTANT (Internship)

Objectifs. Compétences visées

Le stage d'exécution d'une durée minimale de 6 semaines permet à l'étudiant de découvrir la structure et le fonctionnement d'une entreprise et de son environnement.

Les missions confiées peuvent être très variées : simple appréhension de la réalité du travail ouvrier, études d'évaluation des risques dans les domaines connus, études de sécurité.

L'étudiant rédige un rapport de stage dont la forme est évaluée et la prise en compte de cette évaluation apparaît au semestre 7

Matière : HSHS7P5B - ERGONOMIE ET METHODOLOGIE D'INTERVENTION (Ergonomy and intervention methodology)

Objectifs. Compétences visées

Découvrir la méthodologie d'intervention et apprendre à construire cette dernière du point de vue du travail. Identifier les conditions, possibilités et limites de son usage pour faire évoluer les situations de travail. Les différents domaines d'action, notamment celui de la prévention et la démarche en ergonomie de conception.

Pré-requis

Enseignement d'ergonomie de 1ère année.

Plan du cours

1. Construire l'intervention du point de vue du travail.

- Points de vue épistémologique, éthique et pratique.
- Le travail et ses enjeux dans l'entreprise et la société.
- L'articulation avec les autres points de vue à l'oeuvre dans l'entreprise.
- Construire l'intervention du point de vue du travail : objectifs et positionnement.

2. La méthodologie d'intervention.

- Les grandes étapes de la méthodologie d'intervention.
- La négociation de l'intervention.
- La demande et son instruction.
- La proposition et les règles d'intervention.

3. Reformuler les questions du point de vue du travail.

- L'identification des déterminants de l'activité : juridiques et financiers, économiques...
- Cerner les facteurs de variabilité.
- Rendre compte des caractéristiques de la population.
- Construire un modèle de la situation de travail, "opérant" au regard des connaissances à produire sur l'activité de travail et des possibilités de transformation de la situation.

4. Faire travailler l'entreprise.

- La place de l'analyse de l'activité dans la mise en circulation de nouvelles représentations du travail.
- L'accompagnement au changement et les démarches participatives
- de l'identification des besoins à l'élaboration du cahier des charges des transformations.
-

Instruire les compromis à passer et former les différents acteurs.

- Suivre et évaluer.

5. Démarche en ergonomie de conception

- ergonomie de conception et conduite de projet
- identification des repères pour la conception : élaboration de scénarios d'activité future probable
- approche par simulation et enjeux

6. Connaissance de l'activité et prévention.

- Les différents domaines d'action des préventeurs : gestion, organisation, ingénierie, formation...
- Le travail au coeur de la prévention.
- Vers une conception de la prévention intégrée au fonctionnement de l'entreprise
- De nouvelles pratiques de prévention

Plan en anglais

1. Ergonomics intervention based on work activity analysis
2. The methods of ergonomics intervention
3. The analysis of work activity
4. Participatory approach
5. The methodology of ergonomics design and projects
6. Activity and prevention

Bibliographie

St Vincent et coll. (2011). L'intervention en ergonomie. Montréal : Editions multi-mondes.

Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Durrafourg, J., Kerguelen A. (1997). Comprendre le travail pour le transformer. Lyon : anact.

Matière : HSHS7P5C - ORGANISATION DU TRAVAIL (Work organisation)

Objectifs. Compétences visées

Avoir une vision systémique de l'organisation avec prise en compte des acteurs et des personnes évoluant dans l'entreprise et son environnement
Intégrer l'organisation dans une vision globale du management.

Pré-requis

Enseignement d'ergonomie de 1ère année.

Plan du cours

1. Définir l'organisation du travail et comprendre son rôle dans la prévention des risques:

Méthodes d'analyse psycho-socio-ergonomique : L'analyse stratégique des situations de travail, la conduite des changements, le diagnostic par rapport à l'environnement, la politique de l'entreprise, le plan d'actions

2. Distinguer la structure

organisationnelles des interactions sociales :

La structure hiérarchiques, le management, les règles, les formes d'organisation du travail.

3. La gestion des risques dans l'organisation du travail :

Modalités de régulations des perturbations de l'activité, coopération et conditions du travail collectif

4. Outils d'analyse des postes de travail : acquisition des grilles AFACT, LEST, INRS sur des études de cas.

5. Connaissance sur les conditions favorables à la rotation et gestion du temps de travail

Plan en anglais

1. Organization and prevention of risk
2. Difference between organisation structure and social interaction
3. Management of risk in organisation design
4. Methods of work analysis
5. Conditions of rotation and management of work time.

Bibliographie

- Maggi, B. (2003). De l'agir organisationnel. Un point de vue sur le travail, le bien-être, l'apprentissage. Toulouse. Octarès Editions.
- Reynaud, J.D. (1997). Les règles du jeu : l'action collective et la régulation sociale. Paris : Armand Colin.
- Bernoux, P. (1995), La sociologie des entreprises. Paris : Le seuil.

Module : HELQ47P6 - UE6 : SCIENCES FONDAMENTALES ()

Matière : HELQ7P6A - ELECTRONIQUE (Electronics)

Objectifs. Compétences visées

Acquérir les connaissances de base à propos des principaux composants et fonctions de l'électronique analogique et numérique.

Avoir une vue d'ensemble sur le fonctionnement d'un équipement électronique afin de pouvoir en évaluer les performances et les limites.

Pré-requis

Mathématiques de 1er cycle d'études universitaires scientifiques

Électricité de PR3

Plan du cours

- I) Circuits linéaires
- II) Circuits non-linéaires
- III) Conversion analogique / numérique
- IV) Logique
- V) Circuits numériques et logiques
- VI) Systèmes à base de microprocesseur

Plan en anglais

- I) Linear circuits
- II) Non-linear circuits
- III) Analog/digital conversion
- IV) Logic
- V) Digital & logic circuits
- VI) Microprocessor-based systems

Bibliographie

Paul Horowitz and Winfield Hill, The art of electronics, Cambridge University Press, 1980, 1989

Matière : HINF7P6B - INFORMATIQUE ET METHODES NUMERIQUES (Computer science and data processing)

Objectifs. Compétences visées

Les points suivants sont abordés :

- Principe de fonctionnement d'un ordinateur (généralités sur les systèmes informatiques, architecture, représentation informatique d'une valeur, type et portée d'une variable, problème d'arrondis, de débordement, de mauvais paramétrage d'un logiciel, quelques exemples concrets d'erreurs informatiques)
- Notions élémentaires de programmation informatique (présentation du logiciel Matlab, notion de variables, concepts d'algorithmique tels que les boucles itératives et conditionnelles, les fonctions,..., instructions Matlab associées)
- Méthodes d'analyse numériques (principe général, tri, intégration, résolution d'un système d'équations, régression linéaire, recherche des zéros et optimisation d'une fonction, résolution d'une EDO,..., paramètres de réglage, limites des méthodes proposées, applications concrètes)

Pré-requis

Utilisation du poste informatique

Plan du cours

- 1 Introduction
 - 1.1 Contexte général
 - 1.2 Systèmes informatiques
 - 1.3 Objectifs du cours
- 2 Principe de fonctionnement d'un ordinateur
 - 2.1 Architecture d'un ordinateur
 - 2.2 Représentation informatique d'une valeur
 - 2.3 Notion de variable informatique
- 3 Concepts d'algorithmique et instructions Matlab

- 3.1 Présentation du logiciel Matlab
- 3.2 Concepts d'algorithmique / instructions Matlab
- 3.3 Liste des principales instructions Matlab
- 4 Méthodes d'analyse numérique
 - 4.1 Généralités
 - 4.2 Tri
 - 4.3 Intégration numérique
 - 4.4 Résolution d'un système d'équations
 - 4.5 Régression linéaire
 - 4.6 Recherche des zéros d'une fonction
 - 4.7 Optimisation
 - 4.8 Résolution d'équations différentielles

Matière : HMAP7P6C - ANALYSE DES DONNEES STATISTIQUES (Statistical datas analysis)

Objectifs. Compétences visées

Utiliser les concepts d'analyse de données afin d'exploiter au mieux les données disponibles dans la mise en place une démarche d'amélioration continue de l'évaluation du danger et de la maîtrise de risques.
Positionner la Maîtrise Statistique de Processus dans le cadre d'une dynamique d'amélioration continue de la qualité et de la maîtrise des risques.
Vulgariser la MSP, d'en montrer les possibilités et les grands principes d'utilisation afin de promouvoir son utilisation dans la maîtrise des risques.

Pré-requis

Cours de Probabilités
Cours de Statistiques

Plan du cours

- 1. Analyse de données
 - 1.1 Régression simple
 - 1.2 Régression multiple
 - 1.3 Analyse de variance
 - 1.4 Analyse en composantes principales

- 2. Maîtrise statistique de processus
 - 2.1 Principe et Contexte d'utilisation
 - 2.2 Concepts et outils statistiques
 - 2.3 La mise en place de cartes de contrôle
 - 2.4 Choix d'une méthode statistique
 - 2.5 Cartes multi-critères

- 3. Application à l'analyse et à la maîtrise des risques

Module : HPRI48P1 - UE1 : RISQUE, SECURITE ET ANALYSE DES RISQUES ()

Matière : HPRI8P1A - RAYONNEMENTS IONISANTS ET RADIOPROTECTION (Ionizing radiations and radioprotection)

Objectifs. Compétences visées

Donner les bases de la détection des rayonnements
Etudes de cas concrets réels : une installation d'irradiation d'objet d'art et une installation de décontamination

Pré-requis

cours de première année

Plan du cours

- 1 Détection des rayonnements
 - 1.1 Les mécanismes de détection Scintillation Ionisation dans les gaz Ionisation dans les solides Réactions chimiques
 - 1.2 Utilisation en radioprotection opérationnelle Dénombrement : les contaminamètres Caractérisation : la spectrométrie alpha et gamma Mesure de l'exposition externe : dosimètres Estimation de l'exposition interne : détection des gaz et des aérosols

- 2 Etudes de cas
 - 2.1 Méthodologie
 - 2.2 Exemple 1 : Un irradiateur
 - 2.3 Exemple 2 : Une installation de décontamination

Matière : HPRI8P1B - SECURITE SUR LES CHANTIERS ET VISITES D'USINES (Construction site safety and factory visits)

Objectifs. Compétences visées

Sensibilisation aux aspects sécurité sur les chantiers et dans le secteur du BTP

Pré-requis

cours de sécurité générale de 1ère année

Plan du cours

- 1. Initiation au secteur propre au BTP : définition des rôles, fonction et missions des différents intervenants sur un chantier
- 2. Réglementation associée
- 3. Cas pratique : évaluation des risques sur un chantier

Le cours est accompagné d'une visite sur un chantier (construction d'autoroute, de bâtiment public ou privé) et les étudiants doivent visiter le chantier en réalisant une étude d'évaluation des risques.

Matière : HPRI8P1C - VENTILATION (Ventilation)

Objectifs. Compétences visées

Définir les conditions des ambiances de travail concernant la ventilation (température de confort, vitesses d'air, concentration de polluants...) - Appréhender les critères de choix d'un système de ventilation

Choisir et dimensionner les éléments d'une installation de ventilation

Pré-requis

Bases de Mécanique des Fluides : Bases de thermique : transferts thermiques

Plan du cours

1 Confort des ambiances de travail

1.1 Confort thermique

1.2 Confort olfactif

2 Représentations de l'air humide

2.1 Les composants de l'air

2.2 Diagramme de l'air humide

3 Les polluants de l'air

3.1 Polluants non spécifiques

3.2 Polluants spécifiques

3.3 Comportement des polluants dans l'air

3.4 Risques liés aux polluants

4 Architecture des installations de ventilation

4.1 Classification des installations de ventilation

4.2 Installations de climatisation

5 Réseaux aérauliques

5.1 Rappels aérauliques

5.

2 Dimensionnement des conduits d'air

5.3 Choix des ventilateurs

6 Filtration et épuration de l'air

6.1 Caractérisation des contaminants

6.2 Epuration des gaz et vapeurs

6.3 Epuration des poussières

6.4 La filtration

7 Les techniques de ventilation

7.1 Ventilation générale

7.2 Ventilation locale

7.3 Cas des dispositifs enveloppants de laboratoire

8 Contrôle et maintenance

8.1 Aspects réglementaires

8.2 Méthodologie et métrologie

9 Ventilation, acoustique et incendie

9.1 Ventilation et acoustique

9.2 Ventilation et incendie

10 Salles à empoussièrisme contrôlé

10.1 Les contaminants

10.2 Sources et véhicules de contamination

10.3 Classes empoussièrisme

10.4 Conception des salles propres

11 Bibliographie et Documents

- 18 Fascicules de l'INRS « Guide pratique de Ventilation » - - Aération et assainissement des ambiances de travail - Réglementation Générales - -INRS

Matière : HPRI8P1D - METHODES QUANTITATIVES POUR ANALYSE DES RISQUES (Quantitative methods for risk analysis)

Objectifs. Compétences visées

Connaitre et Etre capable de mettre en oeuvre les méthodes quantitatives d'analyse de risque pour réaliser étude de danger et PPRT

Pré-requis

Thermodynamique, Risque Explosion, Risque Incendie, Toxicologie

Plan du cours

1. Contexte réglementaire

- Loi 30 juillet du 2005 évaluation probabiliste des risques

- Arrêtés PIGC et MMR 2005

2. Approche probabiliste pour les études de danger

- schéma général d'une étude de danger
- représentation par diagramme noeud papillon

papillon

- cotation probabiliste des scénarios
- réalisation de la cartographie pour le PPRT

3. Evaluation du terme source

- Ecoulement gaz
- Ecoulement liquide
- Ecoulement diphasique

4. Méthodes d'évaluation de la dispersion

- Approche gaussienne
- Cas des gaz lourds
- Logiciel ALHOA

5. Calcul de l'intensité des effets

- Effets mécaniques (explosion)
- Effets thermiques
- Effets toxiques

6. Application à la réalisation d'étude de danger et de PPRT

- étude de cas : explosion silo grain
- étude de danger et PPRT pour un dépotage de chore sur un site en zone rurale
- étude de danger et PPRT d'une installation de refroidissement à l'ammoniac

Bibliographie

Methods for the calculation of Physical Effects Due to releases of hazardous materials (liquids and gases) - Third edition Second revised print 2005
Methods for the determination of possible damage to people and objects resulting from releases of hazardous materials - First edition 1992

Guidelines for quantitative risk assessment – First edition 1999/2005

Methods for determining and processing probabilities - Second edition 1997/2005

TNO

Matière : HPRI8P1E - RISQUE ELECTRIQUE (Electrical risks)

Objectifs. Compétences visées

Amener les étudiants à être capable de sensibiliser les personnels aux risques relatifs aux courants électriques

Pré-requis

Base de physique

Plan du cours

Le cours est articulé autour de 2 visites permettant de prendre conscience de l'environnement électrique et les procédures de consignation et d'intervention électrique.

* Dépôt de maintenance du site de Gières de la SEMITAG

* Le poste de transformation MT/BT de Polytech

Plan du cours

1) Généralité

- 1-1) Les fonctions de l'appareillage électrique
- 1-2) Technologie et fonctionnement des appareils
- 1-3) Normes C13-100, C13-200, CEI

2) Protection des personnes

- 2-1) Prévention des risques
- 2-2) Contacts directs et indirects
- 2-3) Protection différentielle
- 2-4) Les schémas de liaison à la terre (régimes de neutre)
- 2-5) Protection des personnes en fonction des différents régime de neutre
- 2-6) Protection des installations
- 2-7) Court circuit, surcharge, incendie

3) Aspects réglementaires

- 3-1) Les décrets (de 1998 et de 2011) et l'UTE C18-510
- 3-2) L'habilitation électrique

4) Les dangers du courant électrique

- 4-1) Effets physiologiques, effets thermiques
- 4-2) Moyens de prévention

Bibliographie

* Document de présentation et de travail de la SEMITAG

* Cahiers techniques Schneider Electric

* Courbes de déclenchement disjoncteur - Doc / catalogue Legrand

* Le disjoncteur divisionnaire - Doc technique Hager

Module : HGS148P2 - UE2 : SURVEILLANCE PROCÉDES ET SURETE FONCTIONNEM ()

Matière : HCHI8P2A - CHIMIE ANALYTIQUE ET POLLUTIONS (Analytical chemistry and pollution)

Objectifs. Compétences visées

Connaitre et comprendre les méthodes d'analyse chimique dans le domaine de la pollution.

Savoir : Connaitre les techniques et comprendre les phénomènes physiques et chimiques qui régissent les méthodes analytiques

Savoir faire : savoir réaliser et optimiser des analyses chromatographiques et spectrophotométriques - Savoir collecter l'information technique et la synthétiser

Savoir être : savoir travailler en groupe (TP et Projet) - savoir s'organiser au sein d'un petit groupe : répartition des tâches, leadership avec des contraintes de délai fortes.

Pré-requis

Chimie organique et chimie de base

Plan du cours

I - Introduction - Généralités - Objectifs

II - Les méthodes chromatographiques

III - Les méthodes spectrophotométriques

IV - Les méthodes

émérgentes : l'utilisation des capteurs

Plan en anglais

I - Introduction

II - Chromatographic methods

III - Spectrophotmétric methods

IV - Emerging methods : the use of chemical sensors

Bibliographie

Analyse chimique : Méthodes et techniques instrumentales - F. Rouessac, A. Rouessac , D. Cruché, C. Duverger-Arfulso, A. Martel

Bases documentaires des Techniques de l'Ingénieur

Matière : HGS18P2B - COMMANDE ET SURVEILLANCE DES PROCÉDES (Control and processes monitoring)

Objectifs. Compétences visées

Les points suivants sont abordés :

- Principe de fonctionnement d'une boucle d'asservissement (interaction entre différents sous-systèmes) et ses implications au niveau d'une analyse fonctionnelle, description des fonctions à assurer (stabilité, précision, performance,...)

- Choix et synthèse de correcteurs permettant de satisfaire un cahier des charges donné

- Modélisation de procédés en vue de réaliser leur pilotage et/ou leur surveillance

- Mise en œuvre de techniques en ligne permettant de détecter la présence d'anomalies de fonctionnement affectant le système surveillé (génération d'indicateurs de défauts, aide à la décision pour le déclenchement des alarmes), notions élémentaires pour la localisation des composants ou organes incriminés.

Pré-requis

Connaissances élémentaires en mathématiques pour l'ingénieur (transformée de Laplace, calcul matriciel, notion de rang d'une matrice)

Notions élémentaires de

statistiques (loi de distribution, probabilité, moyenne, écart-type)

Pratique élémentaire du logiciel Matlab

Plan du cours

1 Commande des Procédés

1.1 Concepts fondamentaux

1.2 Stabilité des systèmes linéaires

1.3 Analyse de la réponse d'un système

1.4 Correcteur PID

1.5 Synthèse d'un correcteur

2 Surveillance des Procédés

2.1 Objectifs du diagnostic de systèmes

2.2 Méthodes à base de modèles analytiques

2.3 Décision statistique

Matière : HGS18P2C - APPLICATIONS DE LA SURETE DE FONCTIONNEMENT (Operating safety applications)

Objectifs. Compétences visées

Maitriser l'analyse fonctionnelle ainsi que les méthodes standards destinées à identifier et évaluer les risques inhérents à un système.

Hierarchiser les mesures à mettre en œuvre afin d'optimiser fiabilité, sécurité et maintenabilité.

Pré-requis

Notions de probabilités, logique et algèbre de Boole, modélisation.

Notions élémentaires en Electricité, Thermique, Mécanique

Plan du cours

Plan du cours en français

1 – Méthodologie

Historique de la science des défaillances: Algèbre de Boole, probabilité, diagramme de succès.

Concepts : notion de système, analyse fonctionnelle, fiabilité, maintenabilité, disponibilité, sécurité des systèmes, défaillance, panne, défaut, modes de défaillances.

Démarche d'analyse prévisionnelle : étude qualitative, analyse quantitative, résultats et itérations.

Base de données

2 - Applications des méthodes inductives
Analyse préliminaire de risque (de danger)
Analyse des modes de défaillances et de leurs effets (AMDE)
Exemples d'applications

3 - Applications des méthodes déductives
Arbre des défaillances. Principes.
Méthodologie. Symbolisme
Exemples d'applications

4 - Applications des méthodes mixtes
Hazard and Operability Study (HAZOP)
Combinaison des pannes résumées, Arbre des conséquences
Défaillances de causes communes

Travaux Dirigés

Etude de cas réels simplifiés de type :

- Sécurité incendie
- Arrêt d'urgence d'un réacteur
- Protection survitesse turbine
- Sûreté des sources électriques d'un CNPE
- Refroidissement de la production d'acide nitrique

Travaux Pratiques

Etude d'un système "réel" sur dossier : application de plusieurs méthodes d'analyse

Quantification des risques : hiérarchisation des dangers. Définition d'un ou plusieurs événement(s) indésirable(s). Utilisation de différents logiciels : quantification des risques.

Optimisation du système par analyse de scénario : proposition d'améliorations du système. Evaluation du gain de fiabilité/sécurité. Discussion.

Plan en anglais

1 –

Methodology

Failure approach history: Boole algebra, probability, success diagrams

Concepts: System definition, functional analysis, reliability, maintainability, availability, safety of systems, failure, breakdown, default, failures modes.

Projected analysis framework: qualitative approach, quantitative assessment, goal oriented and iterative approaches

2 – Inductive approaches

Preliminary risk (hazard) approach

Failure modes and consequences analysis

Case studies

3 – Deductive approaches

Fault tree principles

Methodology. Symbolism

Case studies

4 – Hybrid approaches

Hazard and Operability Study (HAZOP)

Failure mode combination

Consequence trees

Common cause failures

Bibliographie

Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels A. VILLEMEUR / Ed. Eyrolles

Éléments de fiabilité et de disponibilité JL PAC / ENSAE 1999 (BU SCIENCES 658.5PAC)

Guide de la sûreté de fonctionnement JC LAPRIE / Cépadués (BU 681LAP)

Fiabilité des systèmes A. PAGES / Ed. Eyrolles (BU SCIENCES 62-192PAG)

La sûreté des machines et installations automatisées Apave - Telemecanique / Ed Sadave

La maîtrise des risques dans les PME ISDF CETIM (BU SCIENCES 658.5MAI)

Formalisation du savoir et des outils dans le domaine

des risques majeurs DRA-36 INERIS Éléments Importants Pour la Sécurité (EIPS) Mai 2003

La gestion des risques dans l'entreprise A.BÉNARD, A-L. FONTAN/Ed Eyrolles

Les méthodes d'analyse et de conception des systèmes de production H. PIERREVAL / Ed Hermes, Technologie de pointe

Normes : NFEN 60 300-1 NF 61508 CEI 61511 CEI 61069 EN 954

Module : HSHS48P3 - UE3 : SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES ()

Matière : HSHS8P3A - TECHNIQUES DE COMMUNICATION (Communication techniques)

Objectifs. Compétences visées
Savoir se vendre : comprendre les subtilités de l'entretien de recrutement et améliorer son efficacité. Se préparer à la fonction de responsable HSE dans sa dimension de communication et d'interface auprès des différents acteurs de l'entreprise (Comité de Direction, CHSCT, responsables de production,...), S'approprier des techniques concrètes de communication orales, Travailler la clarté et la concision du propos, la pertinence et la cohérence du discours et des supports de présentation.
Pré-requis
Appropriation des techniques vues en 1ère année sur la communication écrite et orale
Plan du cours
Programme détaillé autour des 2 axes : 1. Situations de vie professionnelle rencontrées par les responsables HSE : Réagir face à une situation de crise (accident grave,...) Présenter un bilan Hygiène et Sécurité Animer une réunion de recherche de solutions Elaborer et présenter un plan de communication, à partir des éléments d'un cas réel, Animer une équipe projet Animer une réunion de recherche de solutions. Elaborer et présenter un plan de communication, à partir des éléments d'un cas réel. Mises en situations d'animation de groupes et de formations professionnelles. 2 Techniques de communication mises en oeuvres : Prestations orales en vue d'adapter son discours à différents publics. Création de supports visuels et présentation vivante. Rôle d'animateur. Gestion des interactions avec un groupe, avec un public. Outils de communication interne. Appréciation sur le fond et sur la forme d'un plan de communication élaboré par les étudiants et présenté à l'oral. Savoir mettre en oeuvre les outils nécessaire pour une communication efficace.
Matière : HSHS8P3B - PSYCHOLOGIE SOCIALE (Social psychology)
Objectifs. Compétences visées
Sensibiliser au management des ressources humaines et à l'approche des questions santé-travail dans une approche psychologique
Pré-requis
Pas de pré-requis
Plan du cours
1 - Définition de la psychologie sociale et de la psychologie du travail 2 - Sensibilisation sur la gestion des situations de stress 3 - Gestion et résolution des conflits dans une organisation 4 - Analyse psychologique de la perception du risques
Plan en anglais
1. Approach of social psychology and psychology of work 2. Gestion of stress 3. Conflicts and resolution 4. Perception of risk
Bibliographie
Neboit, M., Vezina, M (2003). Stress au travail et santé psychique. Toulouse : Octarès. Kouabenan, R.D. (1999). Explication naïve de l'accident et prévention. Paris : PUF.

Matière : HANG8P3C - ANGLAIS (English)
Objectifs. Compétences visées
Introduction à l'anglais professionnel : le monde du travail, le vocabulaire spécifique à la filière
Pré-requis
Minimum 3 ans d'anglais
Plan du cours
1 STAGE INTENSIF 1.1 Présentation d'une société et de ses activités 1.2 Description d'un procédé de fabrication ou d'un processus 1.3 Vocabulaire pour décrire un accident/incident : causes et conséquences, conclusions 1.4 Techniques de compréhension écrite et de résumé 1.5 Comment s'exprimer lors d'une réunion 1.6 Rédaction de rapport (basé sur les activités en cours) 2 COURS HEBDOMADAIRES (32 heures) : 2.1 Rédaction d'une lettre de candidature 2.2 Description de graphiques 2.3 Etudes de situations : 2.4 Tremblement de terre (préparation de consignes de protection) 2.5 "Sick Building Syndrome" (problèmes de santé liés à la conception d'un bâtiment) 2.6 Accidents routiers/ferroviaires (vocabulaire de prévention) 2.7 Pollution (prévention, formation) 2.8 Jeux de rôle en relation avec les situations citées 2.9 Techniques de présentation orale Cet enseignement est réparti sur les semestres S7 et S8
Matière : HCNF8P3D - CONFERENCES SPECIALISEES (Specialized conferences)
Détails à venir...

Matière : HCNF8P3E - CONFERENCES OPTIONNELLES (Optional conferences)
Objectifs. Compétences visées
Proposer des modules d'enseignement complémentaire optionnels en relation étroite avec l'évolution des besoins des industries. Aider les étudiants à réfléchir sur leur parcours professionnel.
Pré-requis
Enseignement de 2ème année
Plan du cours
Contenu :
Différents modules peuvent être proposés :
<ul style="list-style-type: none"> • procédés de réhabilitation de sites et sols pollués • initiation à la note de synthèse en vue de la préparation du concours ingénieur territorial ou sapeurs pompiers • prévention des risques psycho-sociaux • démantèlement des installations nucléaires

Module : HOPR48P4 - UE4 : PROJET EN ENTREPRISE ()
--

Matière : HOPR8P4A - ETUDE EN ENTREPRISE ET SITUATION DE TRAVAIL (Study in company and work situation)
Objectifs. Compétences visées
Mettre en application les connaissances acquises en organisation, en ergonomie et en psychologie sociale pour analyser une situation de travail en entreprise.
Pré-requis
cours d'ergonomie de 1er et 2ème année, cours d'organisation du travail et de psychologie sociale de 2ème année
Plan du cours
Par groupe de 4, les étudiants mènent un projet complet comprenant à la fois la recherche de l'entreprise d'accueil, la définition du sujet de stage et sa formulation, la réalisation de l'étude en entreprise avec observation des postes de travail, évaluation des risques liés principalement à l'organisation, l'ergonomie et la situation de travail, proposition d'aménagement et mise en place des solutions préconisées en accord avec le maître de stage. La durée de stage en entreprise est de 5 jours.
Plan en anglais
Project in compagny to analyse work situation and surch improvement.

Matière : HOPR8P4B - ETUDE D'ACOUSTIQUE (Acoustic study)
Objectifs. Compétences visées
Mettre en application les connaissances acquises pendant les enseignements de 1ère année au cours d'une étude en entreprise.
Etre capable de réaliser une étude de bruit sur site, une cartographie, de vérifier le respect de la réglementation en vigueur dans le domaine des nuisances sonores – éventuellement de réaliser une cartographie du site en matière de niveaux sonores. Etre capable de proposer des moyens de prévention des risques liés au niveau sonore
Pré-requis
Enseignement d'acoustique et lutte contre le bruit de 1ère année
Plan du cours
Par groupe de 4 à 6, les étudiants mènent un projet comprenant à la fois la recherche de l'entreprise d'accueil qui a un besoin dans le domaine de la prévention des risques liés au bruit, la définition du sujet de stage et sa formulation, la réalisation de l'étude en entreprise avec mise en place des moyens de mesure, recherche de la réglementation en vigueur pour le secteur d'activités concernées, proposition de mise en place d'équipements de protection contre le bruit.

Module : HSTG48P5 - UE5 : STAGE D'APPLICATION ()

Matière : HSTG8P5A - STAGE EN ENTREPRISE (Work experience)
Objectifs. Compétences visées
Evoluer dans un contexte industriel, comprendre les flux opératoires et les interactions entre le service hygiène-sécurité et environnement et les autres services de l'entreprise d'accueil.
Intégré à une équipe du site d'accueil, l'élève ingénieur se voit confier un travail correspondant à une mission d'ingénieur débutant dans les domaines de la prévention des risques industriels.
Ce stage peut être réalisé dans une entreprise dans un secteur d'activités quelconque (chimie pharmaceutique et parachimie, électronique, agroalimentaire, énergie, métallurgie, équipements mécaniques, automobile, aéronautique, transports, BTP, nucléaire, médical...) ou dans une collectivité territoriale.
Pré-requis
Enseignements de 1ère et 2ème année.



PREVENTION DES RISQUES 5eme ANNEE (PRI5)

Maquette des enseignements

Semestre : 9

Code Apogée	Intitulé	Etcs.	Coef.	Coef / UE	Vol. (H)
HSHS59P1	UE1 : TRONC COMMUN ()	4	4		
HANG9T1B	ANGLAIS (English CC)			0.70	32
HCOM9T1A	RECHERCHE D'EMPLOI TC (Job seeking CC)			0.30	18
HGSI59P2	UE2 : DISPOSITIFS DE COMMANDE ET DE SURVEILLANCE ()	6	6		
HPRI9P2A	MODELISATION ET ANALYSE DE FIABILITE (Modelling for reliability analysis)			0.35	0
HIFI9P2B	AUTOMATISMES ET INFORMATIQUE INDUSTRIELS (Automations and industrial data processing)			0.45	0
HELQ9P2C	INSTRUMENTATION ET ELECTRONIQUE DE SECURITE (Instrumentation and electronics for safety)			0.20	0
HPRI59P3	UE3 : SECURITE ET MAITRISE DES RISQUES1 ()	6	6		
HOPR9P3A	CONFERENCES METIERS (Professions conferences)			0.00	0
HPRI9P3B	FIABILITE HUMAINE ET INTERFACE HOMME-MACHINE (Human reliability and human-machine interface)			0.45	0
HPRI9P3C	SECURITE INDUSTRIELLE (Industrial safety)			0.55	0
HPRI59P4	UE4 : SECURITE ET MAITRISE DES RISQUES2 ()	6	6		
HMED9P4A	TOXICOLOGIE (Toxicology)			0.50	0
HSHS9P4B	ECONOMIE DE L'ENTREPRISE (Business economy)			0.30	0
HPRI9P4C	HYGIENE ALIMENTAIRE (Alimentary hygiene)			0.20	0
HPRI59P5	UE5 : ENVIRONNEMENT ET PROCEDES ()	8	8		
HCHI9P5A	PROCEDES ET ENJEUX EN CHIMIE INDUSTRIELLE (Processes and issues in industrial chemistry)			0.15	0
HPRI9P5B	MANAGEMENT PAR LA QUALITE ET SYNERGIE QSE (Quality management and QSE synergy)			0.30	0
HPRI9P5C	SYSTEMES DE MANAGEMENT ET AUDITS (Management systems and audits)			0.40	0
HLEG9P5D	RELATION ENTREPRISE-ENVIRONNEMENT (Company-environment relation)			0.15	0

Semestre : 10

Code Apogée	Intitulé	Etcs.	Coef.	Coef / UE	Vol. (H)
HSTG50P1	UE1 : STAGE EN ENTREPRISE ()	20	20		
HSTG0P1A	STAGE (Internship)			1.00	0
HTUT50P2	UE2 : PROJETS DE FIN D'ETUDES ()	10	10		
HTUT0P2A	PROJETS TUTEURS HYGIENE, SECURITE, ENVIRONNEMENT (Tutored project of health, safety and environment)			0.70	0
HCNF0P2C	CONFERENCES SPECIALISEES (Specialized conferences)			0.00	0
HTUT0P2B	PROJETS : RISQUES ET INNOVATION (Projects: risks and innovation)			0.30	0

Détail des enseignements

Module : HSHS59P1 - UE1 : TRONC COMMUN ()

Matière : HANG9T1B - ANGLAIS (English CC)

Objectifs. Compétences visées

Selon Option

Pré-requis

Niveau B2

Connaissance du programme de 2ème année

Plan du cours

Differentes options sont proposées en anglais en Tronc Commun :

- Préparation au TOEIC
- Création d'entreprise
- Organisation de Conférence
- America On Screen : étude de la société américaine à travers la série « Desperate Housewives »
- International Business
- Proficiency English : étude de la langue niveau avancé

Organisation des cours :

- Deux périodes de 11 semaines, 2 heures par semaine

Contrôles

- Contrôle Continu
- Oral (présentations)
- Examen écrit

Matière : HCOM9T1A - RECHERCHE D'EMPLOI TC (Job seeking CC)

Objectifs. Compétences visées

Objectif général : aider les étudiants de dernière année à finaliser leur projet professionnel et à préparer leurs candidatures pour leur stage et leur futur emploi

Objectifs opérationnels :

- Réaliser son portefeuille d'expériences et de compétences numérique
- Constituer un dossier de candidature
- Défendre son projet à l'oral

Pour atteindre cet objectif, l'étudiant doit :

- comprendre la démarche de recherche de stage et d'emploi, et savoir se l'approprier : identifier, faire l'inventaire de ses expériences, apprendre à les valoriser et dans le cas d'une demande de stage, faire le lien avec son projet.
- Comprendre ce qu'est une situation de communication et les attentes des recruteurs (recrutement pour une formation, un stage, un job)
- être capable de réaliser des outils de communication pertinents et adaptés à ses candidatures
- réaliser son portefeuille d'expériences et de compétences (PEC), aborder la notion de preuve (argumentaire)
- être capable de présenter à l'oral son projet.

Pré-requis

Aucun

Plan du cours

Contenu : le déroulé et le contenu s'appuieront sur la démarche et l'outil PEC (Portefeuille d'Expériences et de Compétences) : www.pec-univ.fr

Module 1 : Sensibilisation à la construction ou la validation du projet personnel et professionnel et découverte du PEC

Module 2 : faire le bilan de ses expériences et de ses compétences

Module 3 : explorer le marché, découvrir le monde professionnel, participer à un forum, valider son projet

Module 4 : valoriser ses candidatures, finaliser et présenter son projet à l'aide de son Portefeuille d'Expériences et de Compétences

Plan en anglais

Courses content is mostly based on PEC tool (www.pec-univ.fr)

Module 1 : building/validate personal and professional career development, PEC tool introduction

Module 2 : experiences and skills assessment

Module 3 : business world introduction, forum participation, validate personal and professional career development

Module 4 : Build positive self application, finalize and present personal and professional career development through PEC tool

Bibliographie

L'ensemble des ressources mises à disposition des étudiants par les intervenants et la Celaio : annuaires économiques, documents méthodologiques, revues spécialisées, ressources PEC...

Module : HGS159P2 - UE2 : DISPOSITIFS DE COMMANDE ET DE SURVEILLANCE ()

Matière : HPRI9P2A - MODELISATION ET ANALYSE DE FIABILITE (Modelling for reliability analysis)

Objectifs. Compétences visées
L'enseignement présente une synthèse des méthodes d'évaluation de fiabilité prévisionnelle des systèmes. Les objectifs principaux sont d'une part l'acquisition des connaissances nécessaires à la mise en oeuvre des méthodes d'analyse de fiabilité des systèmes complexes, et d'autre part l'appréhension des techniques d'implémentation d'outils d'analyse de fiabilité dans un environnement logiciel ouvert.
Pré-requis
Mathématiques de base Probabilité, Statiques Notions d'algorithmique et de programmation
Plan du cours
<p>1 Représentation logique fonctionnelle et dysfonctionnelle</p> <p>1.1 Introduction</p> <p>1.2 Définitions et concepts de base</p> <p>1.3 Diagramme de fiabilité</p> <p>1.4 Modélisation par les opérateurs logiques, (arbre de défaillance)</p> <p>1.5 Modélisation par la table de décision (méthodes inductive et déductive)</p> <p>1.6 Graphe des états (ou graphe de Markov)</p> <p>2 Modélisation fonctionnelle et dysfonctionnelle de systèmes composés</p> <p>2.1 Introduction</p> <p>2.2 Construction d'une librairie de domaine</p> <p>2.3 Architecture particulière d'un système</p> <p>2.4 Modélisation comportementale fonctionnelle et dysfonctionnelle</p> <p>3 Exploitation des modèles comportementaux</p> <p>3.1 Phase de conception</p> <p>3.2 Phase d'exploitation</p> <p>3.3 Evaluation de la sûreté</p> <p>3.4 Diagnostic et analyse d'alarmes</p> <p>3.5 Retour d'expérience et traitement de faits techniques</p> <p>3.6 Simulation défaillances</p> <p>3.7 Génération des lois de probabilité (Simulation Monte Carlo)</p> <p>4 Bibliographie et Documents</p> <p>A. VILLEMEUR Sûreté de Fonctionnement de Systèmes Industriels Editions Eyrolles</p> <p>G. ZWINGELSTEIN Diagnostic des Défaillances : Théorie et Pratique pour les Systèmes Industriels Editions Hermes</p> <p>I. BAZOVSKY Théorie et Pratique de la Sûreté de Fonctionnement Editions Dunod</p> <p>M. CORAZZA Techniques Mathématiques de la Fiabilité Prévisionnelle Cepadues-Editions</p> <p>An PAGES ; M. GONDRAN Fiabilité des Systèmes Editions Eyrolles</p>

Matière : HIF19P2B - AUTOMATISMES ET INFORMATIQUE INDUSTRIELS (Automations and industrial data processing)

Objectifs. Compétences visées
Présenter l'architecture générale et l'environnement des Automatismes Industriels. Modélisation et programmation des automatismes logiques. La présentation des concepts du GEMMA permet de décrire aussi bien les modes de marche et d'arrêt que les procédures de sécurité par un ensemble de GRAFCET spécialisés. La commande d'un atelier d'assemblage permet d'illustrer par la pratique les concepts présentés dans le cours

Pré-requis
Notions d'électronique numérique

Plan du cours
<p>1 Systèmes logiques de base et Traitement numérique d'information</p> <p>1.1 Notion de base sur les systèmes de traitement d'information Introduction ; Systèmes de traitement d'information</p> <p>1.2 Numération et codage d'information Système de numération ; Changement de base ; Codage</p> <p>1.3 Fonction de base et circuits fondamentaux : Fonctions logiques et simplification, Circuits combinatoires fondamentaux ;Circuits séquentiels fondamentaux</p> <p>2 Spécification fonctionnelle et logique des automatismes industriels</p> <p>2.1 Structure fonctionnelle d'un système automatisé</p> <p>Partie opérative, partie commande, cas de systèmes continus, cas de systèmes séquentiels</p> <p>2.2 Technologie et description des fonctions logiques</p> <p>Logigramme ; Langage des contacts (ladder ou LD)</p> <p>Eléments de technologie ; Capteurs, actionneurs</p> <p>2.3 Graphe fonctionnel de commande Etapes - Transitions (Grafcet)</p> <p>Eléments de base du GRAFCET, évolution de situation, actions et réceptivités, Prise en compte du temps, algorithme d'interprétation, extensions du GRAFCET, GEMMA et Grafcet associé</p> <p>3 Synthèse et mise en oeuvre des automatismes industriels :</p> <p>3.1 Mise en oeuvre câblée de Grafcet : utilisation de bascule, utilisation de compteurs</p> <p>3.2 Structure générale d'un ordinateur</p> <p>Organisation interne d'un ordinateur, Architecture matérielle, unité de commande et de contrôle</p> <p>Unité arithmétique et logique (UAL), unité d'échange,</p> <p>3.3 Organisation matérielle d'un API et mise en oeuvre programmée</p> <p>API - Microprocesseurs, les entrées/sorties industrielles, Notion de configuration, les consoles, les périphériques, Communication et réseau d'automates, Mise en oeuvre programmée de Grafcet</p>

- 4 Travaux pratiques
- 4.1 Commande d'un atelier d'assemblage
- 4.2 Commande d'une boucle extérieure, commande globale de l'atelier

Matière : HELQ9P2C - INSTRUMENTATION ET ELECTRONIQUE DE SECURITE (Instrumentation and electronics for safety)

Objectifs. Compétences visées

Connaître les différentes technologies utilisées dans les systèmes de sécurité électroniques et leurs caractéristiques.
Savoir faire un choix adapté d'équipement en tenant compte des aspects techniques, économiques et organisationnels.

Pré-requis

Électricité de PR3
Électronique de PR4

Plan du cours

- I) Capteurs
 - Alarmes techniques
 - Détection d'incendie
 - Détection d'intrusion
- II) Conditionnement du signal
- III) Transmission du signal
 - Filaire (boucle, bus)
 - Sans fil (radio)
- IV) Centrale de détection

Plan en anglais

- I) Sensors
 - Technical alarms
 - Fire detection
 - Intrusion detection
- II) Signal conditioning
- III) Signal transmission
 - Wire transmission (loop, bus)
 - Wireless transmission (radio)
- IV) Alarm panel

Module : HPRI59P3 - UE3 : SECURITE ET MAITRISE DES RISQUES1 ()

Matière : HOPR9P3A - CONFERENCES METIERS (Professions conferences)

Objectifs. Compétences visées

Les conférences métiers permettent d'aborder des sujets d'actualité en liaison avec le domaine de la sécurité ou de l'environnement, de la prévention des risques, de la sûreté de fonctionnement, de la santé au travail,...

Réalisées en début d'année, elles sont un point de réflexion pour la recherche de stage de fin d'études et l'élaboration du projet professionnel des étudiants et représentent un module d'ouverture sur le marché du travail en illustrant différents métiers possibles à l'issue de la formation. Elles sont réalisées par des intervenants extérieurs faisant bénéficier de leur expérience professionnelle.

Pré-requis

Cursus PRI

Plan du cours

- Intitulés des Conférences métiers :
- Stratégie de recherche d'emplois
 - L'IPRP : un moteur de la pluridisciplinarité pour les services de santé au travail
 - Monde agricole et ses risques

Matière : HPRI9P3B - FIABILITE HUMAINE ET INTERFACE HOMME-MACHINE (Human reliability and human-machine interface)

Objectifs. Compétences visées

Modéliser l'activité cognitive d'une interaction simple.
Mettre en œuvre à partir d'une étude de cas la modélisation d'un accident.
Développer les capacités d'analyse d'une IHM existante et de rédaction d'un cahier des charges d'IHM à réaliser.

Pré-requis

Notions d'Ergonomie et de Sûreté de fonctionnement. Psychologie cognitive

Plan du cours

- * L'erreur humaine
- 1. Evolution technologique : Distance "Homme-Machine", complexité, niveau de risque et compétence, opacité des flux informationnels ; ironies de l'automatisation.
- 2. Production de l'erreur : situation dynamique, nature d'une erreur, modèles qualitatifs.
- 3. Facteur humain : variabilité ; capacité à compenser ; stress ; besoin d'information et capacité de prévision et d'estimation des risques ; canal unique et parallèle distribué.
- * Retour d'expérience et prévention
- 1. Organisation du recueil de données ; les étapes ; la technique d'entretien.
- 2. Typologie cognitive : exemples d'analyse.
- 3. Analyse des données : l'analyse statistique et générique des incidents.
- * Evaluation prévisionnelle de la fiabilité humaine
- 1. Evaluation probabiliste de la fiabilité humaine (EPFH)
- 2. Etudes génériques d'amélioration à priori

* Ergonomie des interfaces :

1. Définitions et fonctions, méthode de spécifications
2. Critères ergonomiques : cohérence, concision, pertinence, flexibilité.

* Formation & fiabilité humaine :

1. Définitions générales : concepts, méthodes et résultats.
2. Ingénierie de formation : démarche et check-list.
3. Exemples de supports de formation : didacticiels et simulateurs.

Plan en anglais

* Human failure modes

1. Technology history evolutions: "Man-Machine" and complexity level, competencies and risk level, flows and understanding capacities; automation ironies.
2. Human failure mode production: dynamic activities, failure modes typology, qualitative approaches.
3. Human factors: variability; anticipation capacities and information needs; stress; intuitive risk appraisal; parallel approach.

* Lesson

learnt, reporting and prevention

1. Reporting data base organization; reporting steps; interview technique framework.
2. Cognitive Typology: cases studies.
3. Information analysis: statistical and generic des incident interpretation.

* Human factor assessment

1. Quantitative approach
2. Qualitative approach

* Interfaces Ergonomics

1. Definitions and objectives, specifications
2. Ergonomic design principles: coherence, concision, pertinence, flexibility.

* Training human factor approach:

1. Definitions: concepts, methods and process assessment
2. Training engineering framework.
3. Training engineering case studies: didactical and simulators.

Bibliographie

- Raymond AMALBERTI - Fondements et limites du retour d'expérience. Annales des Ponts 1999.
- Guy BOY Traité des sciences cognitives. Ingénierie cognitive. IHM et cognition ????
- Jean Michel HOC - Supervision et contrôle de processus- PUG -Sciences et technologie de la connaissance -1996.
- André LANNOY - Analyse quantitative et utilité du retour d'expérience pour la maintenance des matériels et la sécurité – Ed Eyrolles, 1996 (cote BU SCIENCES 658.5 LAN)
- Francine KRAVEL - Fiabilité humaine et situation de travail : comprendre pour optimiser, Masson, 1997 (cote BU MEDECINE WA 400/1016)
- IDSF - L'état de l'art dans le domaine de la fiabilité humaine - Collection Octaves - 1994.
- Jacques LEPLAT - Erreur humaine, fiabilité humaine dans le travail. - Armand Colin, Paris 1985.
- Christian MOREL – Les décisions absurdes – Sociologie des erreurs radicales et persistantes- Gallimard 2003
- Jean Louis NICOLET, Annick CARNINO, Jean Claude WANNER - Catastrophes ? Non Merci ! - La prévention des risques technologiques et humains Édition MASSON Collection / Le nouvel ordre économique, 1989.
- Jans RASMUSSEN - W. B. ROUSE - Human detection and diagnostic of system failures - . Nato Conf. Serie 1991.
- Jan RASMUSSEN, Risk management in a dynamic society, a modelling problem. Safety science 27 (2-3),183-214. 1997.
- James REASON - L'erreur Humaine - PUF - Le travail humain 1993.
- Anne Marie SASSEN - Design Issues of Human Operator Support System - Delft University of Technology - - 1993.
- Alan SWAIN - Handbook of Human Reliability Analysis with Emphasis on Nuclear Power Plant Applications - NUREG/CR-1278 , Albuquerque N.M. , Sandia National Laboratories, 1983.
- Alain VILLEMEUR - Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels - Eyrolles - Collection DER EdF - 1988.
- Pierre VERMESCH – L'entretien d'explicitation- Pédagogies outils - ESF Editeur- 1994.

Matière : HPRI9P3C - SECURITE INDUSTRIELLE (

Industrial safety)

Objectifs. Compétences visées

Un objectif de ce module est de présenter le principe et les grandes étapes du management des risques applicables pour différents domaines d'activité.

Il vise aussi à présenter une approche systémique pour l'analyse des risques (MOSAR) et à approfondir la mise en œuvre des méthodes classiques (APR,HAZOP,AMDEC,LOPA)

A la fin du module, les étudiants seront en mesure de définir une approche pour la prise en compte d'un ou plusieurs types de risques en l'intégrant dans la démarche générale de management des risques de l'entreprise

Pré-requis

Méthodes de base d'analyse des risques, identification et prévention des principaux types de risques industriels (risques chimique, électrique, incendie, mécanique). Notions de génie chimique, notions d'automatique.

Plan du cours

1. Management des risques

Définition du contexte

Choix du référentiel pour l'évaluation.

Méthodes d'identification et d'analyse

Réponse face aux risques identifiés

Norme ISO31000

2. Approche systémique :: la méthode MOSAR

Modèle MADS

Sources de Danger

Module A : analyse préliminaire des risques

Module B : analyse détaillée

3 . Safety Integrity Level (SIL)

Présentation générale

Norme EN 61508

Conception et évaluation de système SIL

4. Méthode LOPA

Qu'est ce que la méthode LOPA ?

Mise en œuvre

Exemple

Etude de cas complète "Nuclear"

Analyse détaillée par une méthode à déterminer

Identification des risques et construction des scénarios

Mise en place des barrières (ce travail sera basé sur une recherche bibliographique des préventions et protections à mettre en œuvre pour chaque catégorie de risques)

Bibliographie

Le management des risques et des crises - 3e édition, Olivier Hassid, Dunod, 2011

La Gestion des risques : Méthode MADS-MOSAR II, Pierre Périlhon, Editeur : Editions Demos

nLayer of Protection Analysis: Simplified Process Risk Assessment, A CCPS Concept Book

Module : HPRI59P4 - UE4 : SECURITE ET MAITRISE DES RISQUES2 ()

Matière : HMED9P4A - TOXICOLOGIE (Toxicology)

Objectifs. Compétences visées

Connaître la toxicité des principales familles de produits chimiques (métaux, solvants, HAP, dioxines) utilisés dans les différents secteurs industriels. Posséder les bases suffisantes en épidémiologie et biostatistiques pour pouvoir interpréter des données d'évaluation des risques sanitaires (études d'impact sanitaire). Connaissance de la stratégie et du matériel nécessaires à l'évaluation des expositions professionnelles (métrologies atmosphérique et biologique).

Pré-requis

Bases en physiologie, connaissances des principales pathologies professionnelles (module "physiologie – médecine" PRI3).

Plan du cours

1. Bases d'épidémiologie (études épidémiologiques : suivi de cohorte, études transversales, études cas-témoins) – étude de cas, critique d'articles

2. Bases de biostatistiques (rappels statistiques, calculs de risques sanitaires, ajustement sur des facteurs de confusion et/ou d'interaction)

3. Etudes d'impact sanitaire (principes, étude de cas)

4.

Méthodologie d'évaluation des risques sanitaires toxicologiques (caractérisation des effets potentiels sur la santé, critères d'estimation de l'exposition, hiérarchisation des risques)

5. Toxicologie des principales familles de polluants chimiques (poussières, métaux, solvants, HAP, dioxines) – toxicités aiguë et chronique, organes cibles, cinétique, métabolisme, indicateurs d'exposition

6. Métrologie des expositions professionnelles (atmosphérique et biologique) – stratégie de mesure, Groupes Homogènes d'Exposition, normes, interprétation de résultats

Matière : HSHS9P4B - ECONOMIE DE L'ENTREPRISE (Business economy)

Objectifs. Compétences visées

Acquérir des notions comptables de présentation des comptes annuels et de leur analyse. Acquérir un vocabulaire financier et comptable.

Pré-requis

Connaissance économique de l'entreprise en général, de son fonctionnement et de ses composantes

Plan du cours

A) Le bilan

a-1) l'actif

a-1-a) l'actif immobilisé

a-1-b) l'actif circulant

a-2) la passif

a-2-a) les capitaux propres

a-2-b) les dettes

B) Le compte de résultat

b-1) les produits d'exploitation

b-2) les charges d'exploitation

b-3) le résultat financier

b-4) le résultat exceptionnel

C) Analyse de gestion

c-1) le bilan financier

c-2) les soldes intermédiaires de gestion

c-3) l'analyse financière

D) Le budget de trésorerie

E) Approche analytique du compte de résultat

Bibliographie
Code commerce, lefevre comptable
Matière : HPRI9P4C - HYGIENE ALIMENTAIRE (Alimentary hygiene)
Objectifs. Compétences visées
L'objectif est de sensibiliser aux normes HACCP et de favoriser la prise en compte de l'hygiène alimentaire (risques biologiques, conditions d'hygiène, etc.)
Plan du cours
Conférence et mise en situation sur des cas concrets.

Module : HPRI59P5 - UE5 : ENVIRONNEMENT ET PROCEDES ()

Matière : HCHI9P5A - PROCEDES ET ENJEUX EN CHIMIE INDUSTRIELLE (Processes and issues in industrial chemistry)
Objectifs. Compétences visées
Faire connaître les grands secteurs de la chimie industrielle et ses débouchés, mieux appréhender les risques inhérents à ces procédés (technologiques et environnementaux) et les enjeux économiques de ce secteur.
Pré-requis
Connaissance en chimie souhaitée
Plan du cours
<p>1 - Les matières premières : approvisionnement, épuisement, enjeux économiques</p> <p>2 - L'énergie : les principales sources ; les combustibles</p> <p>3 - Chimie des hydrocarbures</p> <p>3.1. La carbochimie</p> <p>3.2. La pétrochimie</p> <p>3.3. La pétrochimie</p> <p>4 - Réactions d'oxydation</p> <p>4.1. Les additifs aux carburants</p> <p>4.2. Les intermédiaires indispensables : l'acide acétique, le phénol, l'acide nitrique</p> <p>5 - Dérivés halogénés</p> <p>5.1. La fluoration : les fréons (synthèse et impact)</p> <p>5.2. La chloration : filière des produits phytosanitaires (synthèse, procédés, mise en oeuvre)</p> <p>6 - Autres réactions : exemple l'estérification (parfumerie, cosmétologie)</p> <p>7 - Polymères et Polymérisation :</p> <p>7.1. Définition, synthèse, utilisateur.</p> <p>8 - Chimie minérale</p> <p>8.1. L'aluminium, les verres, la chaux et les ciments, les engrais (synthèse, procédés, mise en oeuvre)</p> <p>9 - Sécurité thermique des procédés chimiques</p> <p>Calcul de température d'échauffement</p> <p>Solutions d'Urgence</p>

Matière : HPRI9P5B - MANAGEMENT PAR LA QUALITE ET SYNERGIE QSE (Quality management and QSE synergy)
Objectifs. Compétences visées
<ul style="list-style-type: none"> - Découvrir les principes et bénéfices d'une démarche d'amélioration continue - Comprendre les exigences du référentiel ISO 9001 - Connaître des outils utiles pour le management de la qualité - Clarifier les enjeux Q, S & E et identifier les synergies fonctionnelles QSE
Pré-requis
Aucun
Plan du cours
<p>Chapitre 1. Généralités : historique, principes, démarches – Communication : aspects sémantiques</p> <p>Chapitre 2. Norme ISO 9001 – Mise en œuvre de la certification – Amélioration de la qualité</p> <p>Chapitre 3. Outils du management de la qualité.</p> <p>TD en groupe : Déploiement de la fonction qualité (QFD)</p> <p>TD en groupe : diagramme des affinités (KJ)</p> <p>TD en groupe : étude de cas synergies QSE</p> <p>Evaluation : rédaction d'une procédure obligatoire de la norme ISO 9001 en binôme</p>
Plan en anglais
<p>Chapter 1. History, principles</p> <p>&#8210; Communication : general semantics issues</p> <p>Chapter 2. ISO 9001 standard. Implementing an ISO 9001 certification. Continual improvement</p>

Chapter 3. Quality management tools

Group work : Quality function deployment

Group work : Affinity diagram (KJ)

Group work : Quality, safety and environment synergy

Evaluation : writing one of the mandatory procedures described in the ISO 9001 standard

Bibliographie

Norme ISO 9001:2008

Norme ISO 9000:2005

La sémantique générale aujourd'hui. Michel Saucet. Editions Retz, Paris. 1983

Matière : HPRI9P5C - SYSTEMES DE MANAGEMENT ET AUDITS (Management systems and audits)

Objectifs. Compétences visées

Comprendre les objectifs, les enjeux et le fonctionnement d'un Système de Management en Sécurité / Environnement

Comprendre le/les processus d'audit, interne et de certification – Maîtriser la méthode d'audit.

Pré-requis

Connaissance des référentiels permettant la mise en place de systèmes de management tels que ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ILO-OHSAS, MASE... (en fonction de la partie de cours)

Connaissances réglementaires : Code de l'Environnement et Code du Travail

Plan du cours

1 Outils et méthodes pour construire un Système de Management Sécurité / Environnement (OHSAS 18001, ISO 14001, MASE, ILO-OSHAS) :

1.1 Lancer le projet de certification. Engagement de la direction, comité de pilotage

1.2 Réaliser l'état des lieux, analyse de risques / analyse environnementale, exigences légales

1.3 Planifier les actions à entreprendre. Objectif, cibles et programme

1.4 Mettre en œuvre le SM. Rôles et responsabilités,

formation, communication, documentation, maîtrise opérationnelle, situation d'urgence

1.5 Mesurer et faire évoluer le système Surveillance, non-conformités, enregistrements, audits, revue de direction

2 Droit de l'environnement

2.1 Introduction au droit des risques, des pollutions et des nuisances

2.2 Eléments de droit des pollutions

2.3 Responsabilité pour faits de pollution et réparation du dommage écologique

3 Méthodes d'audits

3.1 Introduction au cours : définitions et cadre, « une histoire de norme », les normes et après ?, normes et intégration.

3.2 Audit et certification : termes et définitions, les différents types d'audits, la démarche de certification, Norme ISO 19011-principes d'audit et compétences de l'auditeur

3.3 La méthode d'audit : la méthode en 4 grandes étapes (le déclenchement, la préparation, la réalisation, la clôture de l'audit)

3.4 Les outils de l'auditeur : présentation des outils clés (le programme d'audit, le plan d'audit, le guide d'audit, la fiche d'écart, le rapport d'audit)

3.5 : Communication en situation d'audit : quelques conseils pour l'auditeur et pour l'audité.

Matière : HLEG9P5D - RELATION ENTREPRISE-ENVIRONNEMENT (Company-environment relation)

Objectifs. Compétences visées

Comprendre le risque industriel majeur (Seveso)

Comprendre la politique de prévention du risque industriel majeur

Identifier tous les acteurs et leurs rôles respectifs (industriel, Etat...)

Pré-requis

Réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement

Chimie et toxicologie

Plan du cours

1 Introduction aux risques majeurs

1.1 Notion de risque majeur et de risques technologique majeur

1.2 Gestion de ce risque par l'industrie et par les services de l'Etat Le rôle des différents acteurs, la politique française de prévention des risques majeurs

2 La réglementation Seveso

2.1 L'arrêté ministériel du 10/05/00 La réglementation européenne et sa traduction en droit français

2.2 Les conséquences de cette réglementation Les études de dangers, le système de gestion de la sécurité, la politique de prévention des accidents majeurs

3 Les scénarios d'accidents Etude

des différents scénarios à étudier par l'industriel dans le cadre de son étude de dangers.

3.1 Identification des risques

3.2 Evaluation des conséquences

3.3 Quantification des effets

3.4 Principes généraux de prévention

4 La maîtrise de l'urbanisation autour d'un site industriel à risques

4.1 Connaissance des risques : nécessité de maîtrise de l'urbanisation

4.2 Les documents d'affichage du risque et d'urbanisme

4.3 Les modalités de maîtrise de l'urbanisation avant la loi du 30 juillet 2003

4.4 La maîtrise de l'urbanisation après la loi du 30 juillet 2003 (les PPRT)

5 L'information préventive des populations

5.1 L'information : une nécessité, un droit

5.2 Les outils de cette information : compagnes dites « PPI » et schéma réglementaire d'information préventive

5.3 Information pendant et après l'accident

Module : HSTG50P1 - UE1 : STAGE EN ENTREPRISE ()

Matière : HSTG0P1A - STAGE (Internship)

Objectifs. Compétences visées

Ce stage de fin d'études, d'une durée minimale de 22 semaines, a pour objectif de mettre en œuvre les connaissances acquises durant toute la formation et de travailler sur un ou plusieurs projets avec les réelles contraintes industrielles tant scientifiques techniques, qu'humaines et organisationnelles.

Ces stages sont réalisés dans tous types d'entreprise dans un secteur d'activités quelconque (chimie pharmaceutique et parachimie, électronique, agroalimentaire, énergie, métallurgie, équipements mécaniques, automobile, aéronautique, transports, BTP, nucléaire, médical...) ou dans une collectivité

Plan du cours

Exemple de missions confiées :

- Déploiement du SMSST (système de management de la santé, sécurité et conditions de travail) avec pour objectif le renouvellement du label en septembre 2008

- Mise en place du référentiel OHSAS 18001 en vue d'une certification en novembre 2008

- Optimisation d'un plan de prévention des risques

professionnels sur le Tour de France cycliste 2008

- Mise en place d'un système de management sous forme d'une démarche qualité appliquée dans la mise en œuvre de la politique d'hygiène et sécurité du SDIS 25

- Eau destinée à la consommation humaine et situations d'urgence

- Mise à jour du document unique et élaboration d'un dossier d'exploitation de chantier

- Analyse des risques associés à la présence de citernes mobiles (route et fer) transportant des liquide inflammables dans les dépôts pétroliers

- Aide à l'analyse de risque global suite à une augmentation d'activité et à l'apparition de nouveaux risques. Finalisation d'une cartographie du bruit ainsi que d'autres études nécessaires (risques chimiques, ergonomie,...) en fonction de la demande du groupe. Formalisation d'une matrice et veille réglementaire.

- Participation aux activités du service HSE : application de la nouvelle réglementation des produits chimiques (Registration Evaluation Authorization and restriction

CHemical and Globally Harmonized System)

- Sujet pluridisciplinaire, traitant les thèmes suivants : mise à jour du dossier d'exposition aux produits CMR - révision du modèle du plan de prévention et son utilisation - gestion des entreprises extérieures, sélection accréditation UIC - formations, révisions standardisation des supports, finaliser la mise en œuvre - actions de communication interne

- Réalisation de l'analyse des risques sécurité des machines en service sur le périmètre du site des Carnes

- Intégration d'un plan de prévention des risques technologiques et d'un plan intercommunal de sauvegarde à la plate-forme multirisques départementale

- Conduction de projets ESS d'ampleur usine

- Health, safety and environment consultant missions across the OHS teams and the environmental teams

- Préparation et participation à l'audit d'évaluation ISO 14001 / 18001. Mise en place des éventuelles

- Mise en place d'un SMI en PME et suivi d'actions pour mise en conformité d'un

dossier ICPE

- Aide aux médecins dans le cadre de leur plan d'activités concernant la prévention des risques chimiques dans les garages (application du nouveau décret, réflexion à propos d'un outils d'aide à la gestion du risque chimique). Parallèlement à cette mission, participation aux activités de l'IPRP en place (mesures de bruit, études de poste...)

Module : HTUT50P2 - UE2 : PROJETS DE FIN D'ETUDES ()

Matière : HTUT0P2A - PROJETS TUTEURS HYGIENE, SECURITE, ENVIRONNEMENT (Tutored project of health, safety and environment)

Objectifs. Compétences visées

Les projets tutorés ont pour sujet la sûreté de fonctionnement, l'hygiène, la sécurité ou l'environnement. L'objectif est de mettre en pratique les connaissances acquises dans ces domaines afin de traiter des problèmes pratiques pouvant nécessiter des enquêtes de terrain, des études réglementaires, des livrables à produire, des formations à délivrer, des audits à réaliser,... pour des clients extérieurs à l'établissement (commune, collectivité, entreprise,...).

Des exemples types de sujets proposés dans le cadre des ces projets sont, sans être exhaustif, la création complète d'un Plan Communal de Sauvegarde (document opérationnel, organisation de crise, analyse des enjeux, exercice), d'un DICRIM ou d'un Plan Particulier de Mise en Sûreté pour un établissement scolaire, la mise en œuvre d'un audit sur site industriel (sécurité, environnement, santé, risque chimique,...)

ou de différentes missions dans le

cadre d'un SMS ou d'un SME (document unique, étude ATEX,...) dans une entreprise partenaire,...

L'accent est mis sur l'auto-gestion des étudiants qui doivent travailler en équipe et s'organiser (définition des différentes tâches et responsabilités, planning prévisionnel, comptes rendus de réunion, fiches de tâches, états d'avancement,...) pour parvenir à travailler par groupe de 6 à 9 personnes et mener à bien leur projet en temps limité sur un volume de 80h.

Pré-requis

Cursus PRI

Plan du cours

1 Définition et choix des sujets

2 Présoutenances à mi projet

3 Restitution des livrables aux clients

4 Restitution des livrables académiques : rapport technique, rapport de gestion de projets, soutenance

Matière : HCNF0P2C - CONFERENCES SPECIALISEES (Specialized conferences)

Objectifs. Compétences visées

Les conférences spécialisées permettent d'aborder des sujets d'actualité en liaison avec le domaine de la sécurité ou de l'environnement, de la prévention des risques, de la sûreté de fonctionnement, de la santé au travail...

Elles abordent des points complémentaires dans la formation reçue en s'appuyant sur des cas concrets traités en milieu professionnel et sont un lieu d'échange motivé par le retour d'expérience des intervenants professionnels réalisant ces interventions.

Pré-requis

Cursus PRI

Plan du cours

Intitulés des conférences spécialisées :

- Les divers aspects de la sûreté en entreprise, espionnage économique et industriel
- Légionnelle, légionnellose et tours aéro réfrigérantes
- La gestion des risques dans les entreprises et les collectivités. La formation ARM (Associé en Risk Management)
- Gestion de crise
- Organisation générale de la sécurité civile. Risque majeur et collectivités territoriales
- Nouvelles

réglementations relatives aux ATEX

- Santé et Sécurité : Enjeux, Responsabilités et Réglementations dans les entreprises privées et publiques
- Relations entre collectivités/communes et risque industriel
- Manager des équipes dirigeantes (en Industrie) pour la prise en compte de la sécurité, de la santé et de la protection de l'environnement - Expériences vécues
- Réglementation REACH
- Gestion de crise : POI,PCA
- Place de l'ingénieur sécurité en risk management

Matière : HTUT0P2B - PROJETS : RISQUES ET INNOVATION (Projects: risks and innovation)

Objectifs. Compétences visées

Sensibiliser les élèves à des risques émergents : risques liés aux nano-particules et risques psychosociaux.

Plan du cours

Projet encadré par les enseignants par groupe de 2 à 4 étudiants sur des sujets proposés, des demandes d'entreprise, ou des approfondissement de thématiques.

Après un premier cours de cadrage de la notion, les étudiants définissent et réalisent leur projet sur une durée de 24h. Ils présentent leur étude avec un document écrit et un exposé oral.

Plan en anglais

Project