

## GERI3 - GESTION DES RISQUES 3eme ANNEE

### Semestre 5

KAX5U001 - UE1 : TRONC COMMUN 1				8
KAX5ANTC	ANGLAIS TC		CC+EXAM	0.40
KAX5COTC	COMMUNICATION TC		QUIT	0.00
KAX5EDTC	ECONOMIE - DROIT TC		CC	0.20
KAX5MATC	MATHEMATIQUES TC		EXAM	0.40
KAX5CSTC	COMMUNICATION SCIENTIFIQUE		QUIT	0
KAGR5U02 - UE2 : RISQUES ET SECURITE				8
KAGR5M06	RISQUE CHIMIQUE		PROJ+EXAM	0.20
KAGR5M07	RISQUES DIVERS		SOUT	0.20
KAGR5M08	SECURITE GENERALE ET METHODE D'ANALYSE DES RISQUES		EXAM	0.40
KAGR5M05	RAYONNEMENTS IONISANTS		EXAM	0.20
KAGR5U03 - UE3 : SCIENCES POUR L'INGENIEUR 1				8
KAGR5M09	REMISE A NIVEAU EN CHIMIE		EXAM	0.20
KAGR5M19	PHYSIQUE CHIMIE DE LA COMBUSTION		EXAM	0.35
KAGR5M12	OUTILS INFORMATIQUES ET PROGRAMMATION		RENDU	0.45
KAGR5U04 - UE4 : HYGIENE ET CONDITIONS DE TRAVAIL				6
KAGR5M14	AMBIANCE ET CONDITIONS DE TRAVAIL		RENDU	0.40
KAGR5M16	MISES EN SITUATION DE COMMUNICATION DU METIER D'INGENIEUR GeRi		QUIT	0.00
KAGR5M18	CHIMIE ANALYTIQUE ET PREVENTION		RAP+SOUT	0.60

### Semestre 6

KAX6U001 - UE1 : TRONC COMMUN 2				7
KAX6ANTC	ANGLAIS TC		RAP+SOUT+CC	0.30
KAX6COTC	COMMUNICATION TC		CC+EXAM	0.10
KAX6GETC	GESTION TC		CC+RENDU	0.30
KAX6MATC	MATHEMATIQUES TC		CC+EXAM	0.30
KAGR6U02 - UE2 : SCIENCES POUR L'INGENIEUR 2				8
KAGR6M05	CINETIQUE		EXAM	0.30
KAGR6M06	ELECTRICITE		EXAM	0.30
KAGR6M07	METHODES STATISTIQUES		EXAM	0.20
KAGR6M08	ELECTROCHIMIE		EXAM	0.20
KAGR6U03 - UE3 : RISQUES ET EVALUATION DES RISQUES				8
KAGR6M10	EVALUATION DES RISQUES		RAP	0.20
KAGR6M11	RAYONNEMENTS NON IONISANTS, RISQUE LASER		EXAM	0.20
KAGR6M24	RISQUE MECANIQUE ET NATUREL		CC+EXAM	0.20
KAGR6M25	RISQUE INCENDIE ET EXPLOSION		CC+EXAM	0.20
KAGR6M26	RISQUE ACOUSTIQUE		EXAM	0.20
KAGR6U04 - UE4 : SCIENCES HUMAINES ET OUVERTURE				7
KAGR6M17	INTRODUCTION A LA PRATIQUE ERGONOMIQUE		EXAM	0.25
KAGR6M18	MISE EN SITUATION VIA LE SPORT		CC	0.25
KAGR6M19	DROIT		EXAM	0.25
KAGR6M23	PHYSIOLOGIE ET MEDECINE DU TRAVAIL		EXAM	0.25

**Glossaire des modes de contrôle :**

APP: Apprentissage par projet - CC : Controle continu - EXAM : Examen - IUT : MCCC IUT - MES : Mise en Situation - NOTE : Note entreprise - ORAL : Présentation orale  
 PORT: Evaluation du portefeuille - PROJ: projet - QUIT : Quitus - RAP : Rapport - RENDU : Rapport ou TP - SOUT : Soutenance - VIDEO : Vidéo

## KAX5ANTC - ANGLAIS TC

### 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

### Intended learning outcomes

Reinforcing B1 skills in order to reach B2  
Introduction to scientific discourse  
Development of scientific vocabulary  
Learning to write and organise a scientific report  
Introduction to formal and informal communication

### Pré-requis

Niveau B1 en anglais

### Prerequisites

B1 Level

### Plan du cours

#### 1 Expression Orale

##### 1.1 Description d'objets

La forme, la dimension, la position, les matériaux, l'utilisation  
Causes et conséquences

##### 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 Écrite

##### 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

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

### Course content

#### 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 3ème 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](http://www.newscientist.com)

2) [www.oup.com/elt/oald/](http://www.oup.com/elt/oald/)

3) [www.bbc.co.uk](http://www.bbc.co.uk)

## Course literature

### 4.1 Books and Reference Books

- 3rd year booklet (internal document)

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

- Oxford Advanced Learner's Dictionary, OUP

-New Scientist Magazine

### 4.2 Electronic Resources

1) [www.newscientist.com](http://www.newscientist.com)

2) [www.oup.com/elt/oald/](http://www.oup.com/elt/oald/)

3) [www.bbc.co.uk](http://www.bbc.co.uk)

## KAX5COTC - COMMUNICATION TC

### Objectifs

- 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 ses capacités à argumenter, convaincre et écouter.

### Intended learning outcomes

-

Acquire know-how and greater fluency in public speaking: structured and lively, clear and concise speech

Become aware of the different parameters involved in oral performance, especially non-verbal communication

Manage emotions in front of an audience

Improve ability to argue, convince and listen

### Pré-requis

Aucun

### Prerequisites

None

### Plan du cours

7 séances thématiques

- Fondamentaux de la communication relationnelle

- Esprit d'équipe

- Communiquer en groupe

- Valorisation

- Improvisation et sens de la répartie

- Communication non verbale

- Gestion du stress

### Course content

7 thematic sessions

- Fundamentals of relational communication

- Team spirit

- Communicate in a group

- Valuation

- Improvisation and sense of repartee

- Non-verbal communication
- Stress management

### Bibliographie

- Différents ouvrages de communication donnés dans le cadre du Tronc commun

### Course literature

- Different communication works given in the framework of the Common Core

## KAX5EDTC - ECONOMIE - DROIT TC

### Objectifs

Acquérir une culture générale sur les principales problématiques en économie et en droit.

Poser un regard éclairé sur l'actualité économique et sur les rôles et droits du citoyen.

### Intended learning outcomes

Acquire a general knowledge of the main issues in economics and law.

Take an enlightened look at current economic events and the roles and rights of the citizen.

### Pré-requis

Aucun

### Prerequisites

None

### Plan du cours

Economie :

- Le circuit économique
- La croissance
- Emploi et chômage

Droit :

- L'ordre judiciaire français
- Les sources du droit
- La personnalité juridique et les droits subjectifs
- Les contrats

### Course content

Economics:

- The economic cycle
- economic growth
- Employment and unemployment

Law :

- The French Judicial system
- Law sources
- Legal personality and subjective rights
- Contracts

### Bibliographie

Introduction au droit et thèmes fondamentaux du droit civil

J.L. Aubert, E. Savaux

Editions Broché

### Course literature

Introduction au droit et thèmes fondamentaux du droit civil

J.L. Aubert, E. Savaux

Editions Broché

## KAX5MATC - MATHEMATIQUES TC

### Objectifs

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

### Intended learning outcomes

The main objective of this course is to acquire or reinforce the basic notions of mathematics: differential equations, complex numbers, integration, linear algebra

### Pré-requis

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

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

### Prerequisites

Usual functions, vectorial calculus, elementary integral calculus.

Taylor expansion, linear differential equations, integral calculus, improper integrals, numerical series

### Plan du cours

MATHEMATIQUES GENERALES

1. Analyse

Nombres complexes

Étude de fonctions  
Développements limités  
Équations différentielles linéaires  
Calcul intégral  
Intégrales impropres

2. Algèbre linéaire  
Opérations élémentaires sur une matrice rectangulaire  
Algorithme de Gauss et applications  
Inversion d'une matrice et calcul de déterminant  
Diagonalisation d'une matrice

### Course content

GENERAL MATHEMATICS

1. Analysis  
Complex numbers  
Study of a function  
Taylor expansion  
Differential equations  
Integrals  
Generalized integrals

2. Linear algebra  
Basic operations on a rectangular matrix  
Gauss algorithm and applications  
Inversion of a matrix and calculus of a determinant  
Matrices diagonalization

### Bibliographie

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

### Course literature

mathematiques generales : Algebre et analyse, Thuillier, Ed. Belloc.

## KAX5CSTC - COMMUNICATION SCIENTIFIQUE

### KAGR5M06 - RISQUE CHIMIQUE

#### Objectifs

Acquérir les connaissances techniques sur les risques liés à l'utilisation des produits et agents chimiques dangereux, l'évaluation et 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 -

#### Intended learning outcomes

Acquire technical knowledge on the risks associated with the use of hazardous chemicals and agents, the assessment and prevention of these risks and the related legislation.

Knowledge: regulatory constraints, labour code, employer responsibilities, Reach, CLP - The properties of chemical reagents and their dangerousness - Risk assessment methods and risk management

Know-how: To raise awareness, inform and train operators in the use of chemical products - To conduct a chemical risk analysis process and propose action plans

To know how to be: Knowing how to act as a responsible safety engineer and teacher on a chemical site

#### Pré-requis

Bases de chimie

#### Prerequisites

Chemistry Basis

#### 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

#### Course content

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 ([www.inrs.fr](http://www.inrs.fr))

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

## Course literature

INRS website ([www.inrs.fr](http://www.inrs.fr))

Chemical Hazard Guide: Identification, Assessment, Control, B. Martel, Dunod

Chemical Process Safety: Basic Knowledge and Methods of Risk Analysis: A.

Laurent, Tec and Doc Lavoisier

Documentary Bases of Engineering Techniques

## KAGR5M07 - RISQUES DIVERS

### Objectifs

Connaître les principaux risques physiques

### Intended learning outcomes

Knowing the main risks

### Pré-requis

Néant

### Prerequisites

None

### Plan du cours

Risques liés à

-Electricité

-Chute et Manutention (Manu. ou Mécha.)

-Produits Emissions Et Dechets

-Agents biologiques

-RPS

-Bruit

-Eclairage et ambiance thermique

-Incendie et Explosion

-Rayonnements

### Course content

Risks related to

-Electricity

-Fall and Handling (Manual or Mechanical)

-Emissions and Waste Products

-Biological agents

-RPS

-Noise

-Lighting and thermal environment

-Fire and Explosion

-Radiation

### Bibliographie

Site INRS

Les Risques professionnels de Françoise Albasini et Bruno Anselme, Nathan, 2006

### Course literature

INRS web site

Les Risques professionnels de Françoise Albasini et Bruno Anselme, Nathan, 2006

## KAGR5M08 - SECURITE GENERALE ET METHODE D'ANALYSE DES RISQUES

### Objectifs

Connaître le contexte de l'analyse des risques professionnels et industriels

Savoir réaliser une analyse APR, AMDEC, HAZOP, arbre de défaillance, Nœud Papillon

### Intended learning outcomes

To Know the context of occupational and industrial risk analysis

To Know how to carry out an analysis APR, AMDEC, HAZOP, tree of failure, Bow Tie

### Pré-requis

Néant

### Prerequisites

None

### Plan du cours

Plan du cours:

-Introduction

-Evaluation d'un risque

-Principaux risques dans le monde industriel

-Analyse des causes

-Notions de fiabilité

-Modélisation pour l'analyse des risques

-Méthode APR

-Méthode AMDEC

-Méthode HAZOP

- Arbre des défaillances
- Analyse des conséquences

### Course content

- Course content:
- Introduction
  - Risk assessment
  - Main risks in the industrial world
  - Causes analysis
  - Reliability concepts
  - Modeling for risk analysis
  - APR method
  - AMDEC method
  - HAZOP method
  - Failure tree
  - Consequences analysis

### Bibliographie

- Analyse des risques des systèmes de production industriels et de services : Aspects technologiques et humains, Jean-Marie Flaus, Hermès, 2013
- Document unique des résultats de l'évaluation des risques professionnels, Michel Duneau, Le moniteur, 2013
- Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels<sup>1</sup>, Alain Villemeur, Eyrolles, 1988

### Course literature

- Risk analysis of industrial production systems and services: Technological and human aspects, Jean-Marie Flaus, Hermès, 2013
- Single document of the results of the professional risk assessment, Michel Duneau, The monitor, 2013
- Dependability of industrial systems<sup>1</sup>, Alain Villemeur, Eyrolles, 1988

## KAGR5M09 - REMISE A NIVEAU EN CHIMIE

### Objectifs

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.

### Intended learning outcomes

The goal is to give students the minimum necessary to understand organic chemistry as well as the necessary basics in analytical chemistry.

### Pré-requis

Notion de thermodynamique et de cinétique.

### Prerequisites

Notion of thermodynamics and kinetics.

### 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.

- Chimie Organique
  - Les grandes fonctions en chimie organique.
  - Nomenclature en chimie organique
  - Mécanismes de réactivité : substitutions (SN1, SN2), éliminations (E1, E2), additions.
  - Isomérisation, stéréochimie, carbones asymétriques, plans de symétrie, configurations, conformation, chiralité.
  - Représentation des molécules en chimie organique (Fischer, coin volant)
- Chimie Générale
  - Acidobasicité au sens de Brønsted ou de Lewis.
  - Réactions de complexation
  - Réactions de précipitations, solubilité
  - Oxydo-réduction. Loi de Nernst, diagramme tension-pH

### Course content

- Organic chemistry
  - the principal functions in organic chemistry.
  - Nomenclature in organic chemistry
  - Reactivity mechanisms : substitutions (SN1, SN2), eliminations (E1, E2), additions.
  - Isomerism, stereochemistry, asymmetric carbons, symmetric planes, configurations, conformation, chirality.
  - Molecule representations in organic chemistry
- Chemistry
  - Acidobasicity according Brønsted or Lewis considerations.
  - Complexation reactions
  - Precipitation reactions, solubility
  - Oxido-reduction, Nernst Law, potential-pH diagrams

## Bibliographie

- PRINCIPES DE CHIMIE, Harry B.Gray et Gilbert P.Haight ; interéditions, 1982
- CHIMIE , Maurice Grifffé ; Presses Universitaires de Namur, 1998
- CHIMIE GENERALE, Linus Pauling ; Dunod, 1956
  
- COURS DE CHIMIE ORGANIQUE, Paul Arnaud ; Gauthier-Villars, 1978

## Course literature

- BASIC PRINCIPLES OF CHEMISTRY ,Harry B.Gray and Gilbert P.Haight ; W.A.Benjamin, Inc., 1967
- CHIMIE , Maurice Grifffé ; Presses Universitaires de Namur, 1998
- GENERAL CHEMISTRY, Linus Pauling ; W.A. Feeman & Co, 1947, 1950, 1953
  
- COURS DE CHIMIE ORGANIQUE, Paul Arnaud ; Gauthier-Villars, 1978

## KAGR5M10 - THERMODYNAMIQUE

### Objectifs

Connaitre les concepts thermodynamiques pour comprendre les risques liés à la transformation des corps

### Intended learning outcomes

Application of thermodynamic concepts and calculation of thermodynamic quantities in various conditions

### Pré-requis

Bonne connaissance en chimie, physique et mathématique. Bon niveau dans ces matières en 1ère ou Terminale

### Prerequisites

Good level in chemistry, physic and mathematics at undergraduate school

### Plan du cours

- Conservation et conversion de l'énergie potentielle (Risques liés au changement non contrôlé de l'énergie potentielle)
- Chaleur et transformation d'état des corps (Risques liés à l'instabilité des corps)
- Calcul d'énergie d'explosion de confinement de gaz parfait (Risque explosion)
- Combustion des corps et calcul de température de flamme (Risque explosion et incendie)
- Allongement mécanique et rupture par choc thermique des corps solides (Risque de rupture et d'effondrement)

### Course content

- Energy conservation and conversion
- Heat and state transformation of bodies
- Explosion energy calculation of confined gas
- Calculation of heat of reaction: Flame and Explosion temperatures
- Mechanical elongation and fracture by thermal shock of solid bodies

### Bibliographie

- Livre de Chimie Physique 1ère et ou 2ième année science de la matière
- Livre de Chimie Générale

### Course literature

- Book of chemical and physical engineering (Introductory University Level)
- Book of general chemistry (Introductory University Level)

## KAGR5M19 - PHYSIQUE CHIMIE DE LA COMBUSTION

## KAGR5M05 - RAYONNEMENTS IONISANTS

### Objectifs

Donner les fondements physiques et biologiques de la radioprotection  
Donner le cadre conceptuel de la protection radiologique  
Application : exposition externe et interne

### Intended learning outcomes

Give the fundamental knowledge in ionizing radiation to the students to provide them with the conceptual framework for radiological protection  
Application: external and internal exposure

### Pré-requis

Introduction à la physique de la matière niveau Terminal, L1, L2

### Prerequisites

Book of physic of matter, introductory level

### Plan du cours

- 1 Notions de physique nucléaire
  - 1.1 Stabilité du noyau
  - 1.2 Défaut de masse
  
- 2 La radioactivité
  - 2.1 Radioactivité alpha
  - 2.2 Radioactivité bêta
  - 2.3 Loi de décroissance radioactive
  
- 3 L'interaction rayonnement matière
  - 3.1 Interaction des particules chargées

### 3.2 Interaction des particules non chargées

#### 4 Les effets biologiques des rayonnements

##### 4.1 Les effets déterministes

##### 4.2 Les effets stochastiques

#### 5 La protection radiologique

##### 5.1 La quantification du risque

##### 5.2 Le système de protection radiologique

##### 5.3 L'application réglementaire

#### 6 Protection contre l'exposition externe

##### 6.1 Temps

##### 6.2 Distance

##### 6.3 Ecrans

#### 7 Protection contre l'exposition interne

##### 7.1 Le

modèle par compartiment

##### 7.2 Les techniques de protection

##### 7.3 Les calculs d'impact sur la population

### Course content

#### 1 Notions of nuclear physics

##### 1.1 Stability of the core

##### 1.2 Mass deficiency

#### 2 Radioactivity

##### 2.1 Radioactivity alpha

##### 2.2 Radioactivity beta

##### 2.3 Radioactive decay law

#### 3 The interaction radiation matter

##### 3.1 Interaction of charged particles

##### 3.2 Interaction of Unloaded Particles

#### 4 Biological effects of radiation

##### 4.1 The determinist effects

##### 4.2 Stochastic effects

#### 5 Radiological protection

##### 5.1 Risk quantification

##### 5.2 The radiological protection system

##### 5.3 Regulatory application

#### 6 Protection against external exposure

##### 6.1 Time

##### 6.2 Distance

##### 6.3 Screens

#### 7 Protection against internal exposure

##### 7.1 The

model by compartment

##### 7.2 Protection techniques

##### 7.3 Population Impact Calculations

### Bibliographie

Site internet de l'IRSN

<https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Sante/Pages/Home.aspx>

### Course literature

IRSN wed site

<https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Sante/Pages/Home.aspx>

## KAGR5M12 - OUTILS INFORMATIQUES ET PROGRAMMATION

### Objectifs

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

Être efficace avec la suite bureautique Office Pro

<b>Intended learning outcomes</b>
Provide the students with the basic knowledge of the operation of a microcomputer (hardware & software). Being effective with the Office Pro
<b>Pré-requis</b>
Connaissance de l'environnement Windows (manipulations des fichiers/dossiers).
<b>Prerequisites</b>
Knowledge of the Windows environment (file / folder manipulation).
<b>Plan du cours</b>
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
<b>Course content</b>
Courses: I) Material organization of a microcomputer II) Software organization of a microcomputer III) Introduction to computer networks  Practical work: I) Advanced features of Word, Excel & PowerPoint II) Creating a database with Access III) Programming macros in VBA
<b>Bibliographie</b>
Microsoft office 2016, Nouveauté et fonctions essentielles, Aide-Mémoire Bureautique édition Eni
<b>Course literature</b>
Microsoft office 2016, Nouveauté et fonctions essentielles, Aide-Mémoire Bureautique édition Eni

## KAGR5M13 - TECHNOLOGIE ET INSTRUMENT DE MESURE APPLIQUEE

### KAGR5M14 - AMBIANCE ET CONDITIONS DE TRAVAIL

<b>Objectifs</b>
-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, etc.
<b>Intended learning outcomes</b>
-Initiation to elementary techniques allowing to apprehend some parameters of ambiances and conditions of work. -Study of practical cases: study of workstations, methods of analysis and quantification of nuisances, technical solutions for measurements, applied regulations, prevention and protection devices, etc.
<b>Pré-requis</b>
Néant
<b>Prerequisites</b>
None
<b>Plan du cours</b>
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) : éclairagements 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 5. Etudes des réflexes : influence des conditions de travail (bruit, lumière,...) 6. Ventilation - approche élémentaire : mesures de pressions et de vitesses d'écoulement, pertes de charges, rendement, dispositifs de prévention 7. Détermination du taux de vapeurs d'hydrocarbures de l'atmosphère d'un poste de travail : Dosage Ponctuel Instantané et Dosage Ponctuel Continu
<b>Course content</b>
Practical lessons on educational models 1. Psychrometry? Indirect approach of thermal balance, definition and measurement of thermal quantities, evaluation of a thermal environment, WBGT index 2. Lighting (1st part): luminous and energetic light, luminance, contrast, study of a workstation 3. Lighting (2nd part): spectral study, chromatic printing, choice between different sources of lighting, study on monitor 4. Physical workload: measurement of physiological quantities, evaluation of energy expenditure, methods centered on the work phase and the rest phase 5. Reflex studies: influence of working conditions (noise, light, ...) 6. Ventilation - basic approach: pressure and flow velocity measurements, pressure drop, efficiency, prevention devices 7. Determination of Hydrocarbon Vapor Levels in the Workplace Atmosphere: Instantaneous Punctual Assay and Continuous Punctual Assay

## Bibliographie

<http://www.officiel-prevention.com/>

## Course literature

<http://www.officiel-prevention.com/>

## KAGR5M18 - CHIMIE ANALYTIQUE ET PREVENTION

### KAGR5M16 - MISES EN SITUATION DE COMMUNICATION DU METIER D'INGENIEUR GeRi

#### Objectifs

- Apprendre à mieux s'exprimer et à mieux communiquer grâce aux conseils prodigués et à l'expérience de différentes mises en situation de communication proposées (seul, à deux, collectivement en ½ groupe et groupe entier) directement en lien avec la formation PRI ;
- Connaître un ou plusieurs de ses points forts à l'oral, ainsi qu'un ou plusieurs points d'amélioration ;
- Améliorer ses capacités à argumenter, convaincre et écouter ;
- Permettre aux étudiants de développer leur conscience de l'importance de la communication relationnelle dans les fonctions HSE.

#### Intended learning outcomes

- Learn to express themselves better and communicate better through advice and other communication experience in the proposed communication situation (alone, in pairs, collectively in ½ group and whole) directly in the PRI training;
- Know one or more of his strengths, as well as one or more points of improvement;
- Improve your ability to argue, convince and listen;
- <http://www.hsse.com>

#### Pré-requis

Aucun.

#### Prerequisites

None

#### Plan du cours

Ces 3 séances sont conçues comme un complément du cours de communication du Tronc commun en étant directement appliqués à la formation PRI.

Il s'agit de différents exercices pratiques que nous évaluons et analysons ensemble.

1e séance :

- Réfléchir aux différentes fonctions d'un ingénieur HSE
- Réaliser une affiche présentant et valorisant le métier à destination de différents publics

2e séance :

- Méthodologie du rapport de stage et consultation critique d'anciens rapports
- Savoir se présenter, donner ses objectifs et son mode de fonctionnement : simulation du 1er contact avec son équipe de travail.

3e séance :

- Travail sur la structuration et la clarté du discours : Présentation d'un rapport d'accident
- Travail sur l'argumentation : réunion polémique avec différents acteurs en jeu.

#### Course content

These 3 sessions are designed as a complement to the Common Core Communication Course by being directly applied to PRI training.

These are different practical exercises that we evaluate and analyze together.

1st meeting:

- Reflect on the different functions of an HSE engineer
- Create a poster presenting and promoting the profession for different audiences

2nd session:

- Methodology of the internship report and critical consultation of old reports
- Know how to present oneself, give one's objectives and how one works: simulation of the first contact with one's work team.

3rd session:

- Work on structuring and clarity of speech: Presentation of an accident report
- Work on the argumentation: controversial meeting with different actors at stake.

#### Bibliographie

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

#### Course literature

- Methodological document of the internship report
- Different communication works given in the framework of the Common Core

## KAGR5M17 - SAUVETEUR SECOURISTE DU TRAVAIL (FACULTATIF)

#### Objectifs

Connaître les principes de base de la prévention et les gestes de premier secours

#### Intended learning outcomes

Know the basics of prevention and first aid

<b>Pré-requis</b>
Aucun
<b>Prerequisites</b>
Non
<b>Plan du cours</b>
-LE SAUVETAGE-SECOURISME DU TRAVAIL -RECHERCHER LES DANGERS PERSISTANTS POUR PROTÉGER -EXAMINER LA VICTIME ET FAIRE ALERTER -SECOURIR -SITUATIONS INHÉRENTES AUX RISQUES SPÉCIFIQUES
<b>Course content</b>
-RESCUE-FIRST AID OF WORK -SEEK PERSISTENT HAZARDS TO PROTECT -EXAMINE THE VICTIM AND ALERT -RESCUE -SITUATIONS INHERENT to SPECIFIC RISKS
<b>Bibliographie</b>
<a href="https://www.securite-secourisme-travail.com">https://www.securite-secourisme-travail.com</a>
<b>Course literature</b>
<a href="https://www.securite-secourisme-travail.com">https://www.securite-secourisme-travail.com</a>

## KAX6ANTC - ANGLAIS TC

<b>Objectifs</b>
Renforcement des compétences B1 pour tendre vers le niveau B2 Introduction au discours scientifique Développement de vocabulaire scientifique Rédaction d'un rapport scientifique (introduction à la recherche) Ouverture à la communication orale formelle et informelle
<b>Intended learning outcomes</b>
Reinforcing B1 skills in order to reach B2 Introduction to scientific discourse Development of scientific vocabulary Learning to write and organise a scientific report Introduction to formal and informal communication
<b>Pré-requis</b>
Niveau B1 en anglais
<b>Prerequisites</b>
B1 Level
<b>Plan du cours</b>
<p>1.1 Exprimer le futur</p> <p>1) Les différentes formes du futur</p> <p>2) Exprimer la probabilité et utiliser les modaux</p> <p>1.2 Description de données statistiques graphiques</p> <p>1) Causes et conséquences</p> <p>2) Hypothèses futures</p> <p>1.3 Techniques de présentation orale</p> <p>1) Introduction</p> <p>2) Liens</p> <p>3) Présenter de l'information visuelle</p> <p>4) Conclusion</p> <p>1.4 Prononciation</p> <p>1) Connaissance et pratique des phonèmes anglais</p> <p>2) Connaissance et pratique de l'accentuation</p> <p>2. Expression Ecrite</p> <p>2.1 Rédaction de texte descriptif</p> <p>Utilisation à l'écrit des fonctions apprises au S5</p> <p>Rédaction de mini-rapport scientifique</p> <p>2.2 Rédaction de description de données statistiques</p> <p>Utilisation à l'écrit des fonctions appris en 1.2</p> <p>2.3 Prise de notes</p> <p>Rédaction de résumé à partir d'un texte écrit ou oral, ou à la suite d'une conversation</p>

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

3.4 Compréhension détaillée de textes généraux et de vulgarisation scientifique

### Course content

1.1 Expressing the future

1) Different ways to express the future

2) Expressing probability & using modal verbs

1.2 Describing trends (statistical data / graphs)

1) Causes and consequences

2) Future Hypotheses

1.3 Presentation Skills

1) Introduction

2) Signposting

3) Presenting visual data

4) Conclusion

1.4 Pronunciation

Awareness and use of English phonemes

Awareness and use of stress patterns

2 Written Production

2.1 Writing a report

Using Semester 5 written phrases and skills in order to write a mini scientific report

2.2 Writing about trends

Analysing statistics and graphs as learnt in 1.2 in an essay

2.3 Note-taking

Writing a summary from notes taken from a written document or an audio document, or a conversation

3. Reading and Listening Comprehension

3.1 Understanding descriptions and presentations as described in 1.1, 1.2 and 1.3

3.2 Global comprehension of authentic audio and video recordings

3.4 Detailed comprehension of general and scientific texts

### Bibliographie

4.1 Livres et Ouvrages

- Fascicule de cours de 3ème 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](http://www.newscientist.com)

2) [www.oup.com/elt/oald/](http://www.oup.com/elt/oald/)

3) [www.bbc.co.uk](http://www.bbc.co.uk)

### Course literature

4.1 Books and Reference Books

- 3rd year booklet (internal document)

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

- Oxford Advanced Learner's Dictionary, OUP

-New Scientist Magazine

4.2 Electronic Resources

1) [www.newscientist.com](http://www.newscientist.com)

2) [www.oup.com/elt/oald/](http://www.oup.com/elt/oald/)

3) [www.bbc.co.uk](http://www.bbc.co.uk)

## KAX6COTC - COMMUNICATION TC

### Objectifs

améliorer les compétences rédactionnelles ; optimiser une prise de notes en vue d'une synthèse ; élaborer une argumentation avec des outils linguistiques et rhétoriques ; s'initier à quelques formes de documents professionnels ; réviser les principales bases de l'orthographe en vue d'une relecture d'un document professionnel

<b>Intended learning outcomes</b>
argumentation with linguistic and rhetorical tools; introduction to some forms of professional documents; review the main bases of spelling with a view to proofreading a professional document
<b>Pré-requis</b>
compréhension du français courant d'un document audio / vidéo / écrit
<b>Prerequisites</b>
understanding of fluent French from an audio / video / written document
<b>Plan du cours</b>
séance 1 : initiation mindmap ; séance 2 : test d'orthographe et corrigé ; séance 3 : sensibilisation aux synonymes et application sur mails professionnels ; séance 4 : notion de plan et rédaction d'un document type note de service/phase de projet ; séance 5 : types d'argumentation et rédaction d'un discours d'entreprise ; séance 6 : examen et autoévaluation
<b>Course content</b>
session 1: mindmap initiation; session 2: spelling test and answers; session 3: synonym awareness and application to professional emails; session 4: concept of a plan and drafting of a standard document memorandum/project phase; session 5: types of argumentation and writing a company speech; session 6: examination and self-assessment
<b>Bibliographie</b>
ouvrages et sites donnés par chaque formateur en cours
<b>Course literature</b>
books and sites given by each teacher

<b>KAX6GETC - GESTION TC</b>
<b>Objectifs</b>
L'objectif du cours est d'acquérir ou consolider des connaissances sur l'entreprise. L'apprentissage conduira à une compréhension du fonctionnement général des organisations, une connaissance du langage des managers et des gestionnaires, et une préparation au travail en équipe et à l'encadrement, à travers une réflexion sur les pratiques de management.
<b>Intended learning outcomes</b>
The objective of the course is to acquire or consolidate knowledge about the firm. Learning will lead to understand the general functioning of organizations, to know the language of managers, and to be prepared to teamwork and coaching, through a reflection on management practices.
<b>Pré-requis</b>
cours d'économie et de droit du semestre 5
<b>Prerequisites</b>
economics and law course (semester 5)
<b>Plan du cours</b>
1. Qu'est-ce que l'entreprise ? Définition, réalité économique et apparence juridique, études de cas. 2. Comprendre l'environnement de l'entreprise. Approche orientée business : analyse stratégique ; approche orientée marché : marketing ; approche orientée parties prenantes : RSE. 3. L'organisation de l'entreprise. Les structures organisationnelles, le pouvoir, l'exercice du leadership. 4. Les ressources mises en oeuvre dans l'activité économique. Ressources humaines, matérielles, et financières. 5. Le déploiement des activités. La fonction approvisionnement ; la gestion de production. 6. La comptabilité financière. Le système d'information comptable, les comptes annuels. 7. La comptabilité de gestion. Le seuil de rentabilité, les coûts complets. Simulation de gestion.
<b>Course content</b>
1. What is the firm ? Definition, economic reality and legal appearance, case studies. 2. Understand the business environment. Strategic analysis, marketing, stakeholders and CSR. 3. The organization of the firm. Organizational structures, power, leadership. 4. The resources used in the economic activity. Human, material and financial resources. 5. The deployment of activities. The supply function, production management. 6. Financial accounting. The accounting information system, the annual accounts. 7. Management Accounting. The breakeven point, the full costs. Serious business game.
<b>Bibliographie</b>
Poly de cours + documents complémentaires sur plateforme numérique Management d'entreprise 360° - Principes et outils de la gestion d'entreprise, de Thomas Durand, éditions Dunod Comprendre l'entreprise : théorie, gestion, relations sociales - Tony Alberto et Pascal Combemale, Ed. Nathan

## Course literature

course documents on numeric plateforme.

## KAX6MATC - MATHEMATIQUES TC

### Objectifs

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 et à la résolution des équations aux dérivées partielles, les probabilités aux statistiques et au traitement de données.

### Intended learning outcomes

Fourier analysis and probabilities allow to manipulate the mathematical tools essential to other engineering sciences: Fourier analysis is essential for signal processing and solving partial differential equations, probabilities for statistics and data processing.

### Pré-requis

Calcul intégral, séries, calcul différentiel, probabilité de base.

### Prerequisites

Integral calculus, series, differential calculus, elementary probability theory.

### Plan du cours

#### 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 Plancherel

Convolution et transformée de Fourier

#### PROBABILITÉS

Espaces probabilisés

Probabilité conditionnelle et indépendance

Généralités sur les

variables aléatoires

Variables aléatoires discrètes

Variables aléatoires continues

Fonction caractéristique d'une variable aléatoire

Théorème limite centrale

### Course content

#### 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

Plancherel 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

analyse de Fourier: Spiegel, Murray Ed. Schaum

probabilités :Vigneron, Logak ; Ed. Diderot

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

chez Cassini)

### Course literature

analyse de Fourier: Spiegel, Murray Ed. Schaum

probabilites :Vigneron, Logak ; Ed. Diderot

exercices de probabilites: licence, maîtrise et ecoles d'ingenieurs(Cottrell...chez Cassini)

## KAGR6M05 - CINETIQUE

### Objectifs

Comprendre l'évolution des systèmes entre deux états d'équilibre en fonction des conditions physiques et chimiques

### Intended learning outcomes

Understand the evolution of systems between two equilibrium states depending on the physical and chemical conditions

### Pré-requis

Bonne connaissance en chimie, physique et mathématique. Bon niveau dans ces matières en 1ère ou Terminale.

Notion de thermodynamique

### Prerequisites

Good level in chemistry, physic and mathematics at undergraduate school

Notion in thermodynamic

### Plan du cours

- Equilibre d'un système et réaction chimique
- Vitesse des réactions ou des transformations (ordre 0, 1 et 2)
- Evaporation des solvants et effusion des gaz
- Réaction chimique explosive : Application au dimensionnement des événements
- Réaction et résistance au feu d'un corps

### Course content

- Equilibrium of a system and chemical reaction
- Speed of reactions or transformations (order 0, 1 and 2)
- Evaporation of solvents and effusion of gases
- Explosive chemical reaction: Application to the dimensioning of explosion vents
- Reaction and fire resistance of materials

### Bibliographie

Livre de Chimie Physique 1ère et ou 2ième année science de la matière

Livre de Chimie Générale

### Course literature

Book of chemical and physical engineering (Introductory University Level)

Book of general chemistry (Introductory University Level)

## KAGR6M06 - ELECTRICITE

### Objectifs

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

### Intended learning outcomes

To acquire the scientific bases necessary for the study of phenomena and electrical machines.

### Pré-requis

Mathématiques de 1er cycle d'études universitaires scientifiques

### Prerequisites

Mathematics of Introductory University Level

### 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

### Course content

- 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

## Bibliographie

Electricité 1er cycle d'études universitaires scientifiques

Documents fournis dans le cadre du cours

## Course literature

Book on electricity for engineer of first level

Course documents

## KAGR6M07 - METHODES STATISTIQUES

### Objectifs

Acquérir les méthodes et outils d'analyse statistique d'une série de données

### Intended learning outcomes

Acquire methods and tools for statistical analysis of a series of data

### Pré-requis

Mathématiques de base  
Notions de Probabilités

### Prerequisites

Basic Mathematics  
Notions of Probability

### 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

### Course content

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

## Course literature

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

## KAGR6M08 - ELECTROCHIMIE

### Objectifs

Acquérir des bases solides en électrochimie pour analyser des phénomènes complexes

### Intended learning outcomes

Acquire solid bases in electrochemistry to analyze complex phenomena

### 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

### Prerequisites

Chemistry reminders Course

Balance equation; enthalpy, entropy, standard free enthalpy. Equilibrium constant, variation of this constant with temperature.

Mathematics: Derived and Integral; Differential equations

Chemistry: Reactions, notions of the first and second principles

### 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.

### Course content

1. Nernst law:

o reference electrode.

o Different redox systems.

2. potential - pH diagrams:

o Obtention of a diagram.

o areas of predominance (corrosion, passivation, immunity).

3. kinetics in electrochemistry :

o Conventions.

o Charge transfer limiting process.

o Butler-Volmer Law

o Tafel Law

o Diffusion limiting process

o Fick law, Levich law, diffusion layer thickness

4. Applications :

o Competing reactions in oxidation and reduction

o Metal Corrosion

o Galvanic Corrosion

o Consequences for the safety of the installations.

## Bibliographie

- ELECTROCHIMIE PRINCIPES, METHODES ET APPLICATIONS, Allen J.Bard and Larry R.Faulkner ; Masson 1983

- PRECIS DE THERMODYNAMIQUE & CINETIQUE ELECTROCHIMIQUES, Jean Besson ; Ellipses, 1984

- ELECTROCHIMIE PHYSIQUE ET ANALYTIQUE, Hubert H.Girault ; Presses Polytechniques et universitaires Romandes, 2007

## Course literature

- ELECTROCHEMICAL METHODS. FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS, Allen J.Bard and Larry R.Faulkner ; John Wiley & Sons, Inc., 1980

- PRECIS DE THERMODYNAMIQUE & CINETIQUE ELECTROCHIMIQUES, Jean Besson ; Ellipses, 1984

- ELECTROCHIMIE PHYSIQUE ET ANALYTIQUE, Hubert H.Girault ; Presses Polytechniques et universitaires Romandes, 2007

## KAGR6M09 - ACOUSTIQUE ET LUTTE CONTRE LES BRUITS

### Objectifs

Acquérir quelques fondamentaux d'acoustique afin de comprendre ou de mettre en oeuvre une protection contre le Bruit.

### Intended learning outcomes

Acquire some fundamental acoustics in order to understand or implement a protection against noise.

### Pré-requis

Mathématiques 1er cycle

### Prerequisites

mathematics level 1

### 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

### Course content

1. Sound waves

-Notion of waves, propagation and speed of sound

-Frequency characteristics of an acoustic phenomenon

-Acoustic wave - wall interaction

## 2. Sound intensity

- Pressure and acoustic intensity
- Physiological levels of intensity
- Physical impairment

## 3. Acoustic impedance

- Phenomena at the interface between two environments
- Coefficients of reflection and transmission
- Absorption phonic
- Impedance adaptation

## 4. Acoustics in a closed environment

- Reverberation time
- Acoustic intensity in a closed environment

## Bibliographie

Document fournis dans le cadre du cours

## Course literature

Course documents

## KAGR6M10 - EVALUATION DES RISQUES

### Objectifs

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

### Intended learning outcomes

Know how to perform a single document of risk assessment

### Pré-requis

Sécurité générale

### Prerequisites

General safety

### Plan du cours

Réglementation  
Méthodes pour l'évaluation des risques  
Mise en oeuvre  
Projet

### Course content

Regulation  
Methods for risk assessment  
Implementation  
Project

### Bibliographie

Evaluation des risques professionnels, ED 840, INRS

### Course literature

Professional risk assessment, ED 840, INRS

## KAGR6M11 - RAYONNEMENTS NON IONISANTS, RISQUE LASER

### Objectifs

- Connaître les différentes sources de rayonnement non ionisant
- Evaluer les niveaux de risque
- Etude des risques généraux et spécifiques, des moyens de protection.
- Réglementation et Normes.

### Intended learning outcomes

- Know the different sources of non-ionizing radiation
- Assessment of the risk levels
- Genral and specific risk analysis with means of protection
- Regulation and Standards

### Pré-requis

Cours d'électricité de PR3.

### Prerequisites

Electricity course of Pr3

### Plan du cours

- l) Rayonnements électromagnétiques de 0 à 300GHz
- 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

- Nature de la lumière
- Lumière visible / invisible, vision des couleurs
- Notions de photométrie
- Risques : effets à court, moyen et long terme
- Risque

LASER

**Course content**

I) Electromagnetic radiation from 0 to 300 GHz

- 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

- 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).

**Course literature**

Martine Souques, Anne Perrin, "Electromagnetic fields, environment and health", Springer (2010).

**KAGR6M22 - RISQUE GENERAL ET INDUSTRIEL : MECANIQUE, NATUREL, INCENDIE ET EXPLOSION**

**KAGR6M24 - RISQUE MECANIQUE ET NATUREL**

**KAGR6M25 - RISQUE INCENDIE ET EXPLOSION**

**KAGR6M26 - RISQUE ACOUSTIQUE**

**KAGR6M17 - INTRODUCTION A LA PRATIQUE ERGONOMIQUE**

**Objectifs**

Connaître le positionnement de l'ergonomie dans l'environnement de travail en s'appropriant les concepts et outils d'analyse du travail

**Intended learning outcomes**

Know the positioning of ergonomics in the work environment by appropriating the concepts and tools of work analysis

**Pré-requis**

Pas de pré-requis

**Prerequisites**

None

**Plan du cours**

- 1 L'ergonomie : une pratique de connaissance de l'activité en situation réelle de travail
- 2 Le travail : un objet de connaissance complexe
- 3 Rendre compte de l'activité de travail
- 4 Les méthodes de l'analyse de l'activité

**Course content**

- 1 Ergonomics: a practice of knowing the activity in a real work situation
- 2 The work: an object of complex knowledge
- 3 Report on work activity
- 4 Methods of activity analysis

**Bibliographie**

- 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

## Course literature

- Falzon, P. (2004). Ergonomie. Paris : PUF
- Laville A. (1993). L'ergonomie. Que sais-je : PUF, 5<sup>e</sup> édition.
- Leplat, J. (2000). L'analyse psychologique de l'activité en ergonomie : aperçu sur son évolution, ses modalités et ses méthodes. Toulouse : Octarès.
- Noulin, M. (1992). Ergonomie. Toulouse : Memento DEGE, Techniplus

## KAGR6M18 - MISE EN SITUATION VIA LE SPORT

### Objectifs

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.

### Intended learning outcomes

Intended learning outcomes is double :

- progress in the sport activity and develop own social competence :
- Be able to manage self stress
- Be able to says few words about self and team problems witch ocured
- learn about myself in an hight effort
- Practice sport also with an healf goal

### Pré-requis

Aucun pré requis n'est nécessaire.

### Prerequisites

none prerequisites.

### 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.

### Course content

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.

### Bibliographie

Aucune

### Course literature

none

## KAGR6M19 - DROIT

### Objectifs

Initiation au droit, notamment au droit du travail et plus particulièrement en matière HSCT

### Intended learning outcomes

Introduction to law, particularly labor law and more specifically HSCT

### Pré-requis

Aucun

### Prerequisites

None

### 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

## Course content

Introduction: The Basics of Law

### 1. Notions of civil law and criminal law

- 1.1 Civil Law
- 1.2 Criminal Law

### 2. Labor law

- 2.1 The individual working relationship
- 2.2 Collective labor relations
- 2.3 Control and litigation

## Bibliographie

Documents de cours

## Course literature

Course documents

## KAGR6M23 - PHYSIOLOGIE ET MEDECINE DU TRAVAIL

### KAGR6M20 - STAGE AU SDIS

## Objectifs

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

## Intended learning outcomes

The risk prevention engineer must work in his career probably in partnership with firefighters either to establish a prevention plan or organize the rescue following an incident. It is therefore necessary to:

- Know the firefighter community: organization of rescue, internal functioning, prevention
- To learn how to interact with firefighters

## Pré-requis

aucun

## Prerequisites

Non

## Plan du cours

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

- Gestion opérationnelle et commandement interface exploitant/Sapeurs- Pompiers,
- Groupe d'intervention en milieux périlleux, cellule mobile d'intervention risque chimique,
- Simulateurs de feux, entraînement au port de l'ARI, etc. au SDIS 38, Centre de Formation départemental (La Côte-St-André).

## Course content

These 3 days are organized around conferences and visits of SDIS Seyssinet.

- Operational Management and Command Operator Interface / Firefighters,
- Interventional group, mobile interventional cell on chemical risk,
- Fire simulators, ARI port training, etc. at SDIS 38, Departmental Training Center (La Côte-St-André).

## Bibliographie

Aucun

## Course literature

None

## KAGR6M21 - PROJET PROFESSIONNEL GeRi

<b>Objectifs</b>
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.
<b>Intended learning outcomes</b>
The goal is for each student to formalize their background, their experience and their interests in the learning of the PRI training to begin to develop their professional project.
<b>Pré-requis</b>
Aucun
<b>Prerequisites</b>
None
<b>Plan du cours</b>
Elaboration d'une fiche de synthèse retraçant le parcours, les expériences et les aspirations professionnelles Rencontre avec un binôme de professeurs titulaires.
<b>Course content</b>
Development of a summary sheet tracing the background, experiences and career aspirations Meeting with a pair of full professors.
<b>Bibliographie</b>
Aucun
<b>Course literature</b>
None