

## PREVENTION DES RISQUES 3eme ANNEE (PRI3)

### Maquette des enseignements

#### Semestre : 5

Code Apogée	Intitulé	Etcs.	Coef.	Coef / UE	Vol. (H)
<b>KAX5U001</b>	<b>UE1 : TRONC COMMUN 1 (COMMON CORE PROGRAMME 1)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		
KAX5ANTC	ANGLAIS TC (English CC)			0.40	37
KAX5COTC	COMMUNICATION TC (Communication CC)			0.00	14
KAX5MATC	MATHEMATIQUES TC (Mathematics CC)			0.40	38
KAX5EDTC	ECONOMIE - DROIT TC (Economics - Law CC)			0.20	18
<b>KAPR5U02</b>	<b>UE2: RISQUES ET SECURITE (UE2: Risk and Safety)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		
KAPR5M05	RAYONNEMENTS IONISANTS (Radioprotection)			0.20	12
KAPR5M06	RISQUE CHIMIQUE (Chemical risk)			0.20	11
KAPR5M07	RISQUES DIVERS (Diverse risks)			0.10	0
KAPR5M08	SECURITE GENERALE ET METHODE D'ANALYSE DES RISQUES (General security and risks assessment methods)			0.50	61
<b>KAPR5U03</b>	<b>UE3: SCIENCES POUR L'INGENIEUR 1 (UE3: Sciences for Engineers 1)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		
KAPR5M09	REMISE A NIVEAU EN CHIMIE (Chemistry reminders)			0.20	20
KAPR5M10	THERMODYNAMIQUE (Thermodynamic)			0.30	36
KAPR5M11	VIBRATIONS (Vibrations)			0.20	22
KAPR5M12	OUTILS INFORMATIQUES ET PROGRAMMATION (Computer science)			0.30	94
<b>KAPR5U04</b>	<b>UE4: HYGIENE ET CONDITIONS DE TRAVAIL (UE4: HYGIENE AND WORKING CONDITIONS)</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		
KAPR5M16	SAUVETEUR SECOURISTE DU TRAVAIL (FACULTATIF) (Rescuer first-aid worker)			0.00	24
KAPR5M13	AMBIANCE ET CONDITIONS DE TRAVAIL (Work environment and conditions)			0.40	84
KAPR5M14	PHYSIOLOGIE ET MEDECINE DU TRAVAIL (Physiology and medicine)			0.60	0
KAPR5M15	MISES EN SITUATION DE COMMUNICATION DU METIER D'INGENIEUR PR (Situational communication of PRI engineer profession)			0.00	36

#### Semestre : 6

Code Apogée	Intitulé	Etcs.	Coef.	Coef / UE	Vol. (H)
<b>KAX6U001</b>	<b>UE1 : TRONC COMMUN 2 (COMMON CORE PROGRAMME 2)</b>	<b>7</b>	<b>7</b>		
KAX6ANTC	ANGLAIS TC (English CC)			0.30	22
KAX6COTC	COMMUNICATION TC (Communication CC)			0.10	12
KAX6GETC	GESTION TC (Management CC)			0.40	39
KAX6MASP	MATHEMATIQUES DE SPECIALITE ( )			0.20	38
<b>KAPR6U02</b>	<b>UE2: SCIENCES POUR L'INGENIEUR 2 (UE2: Sciences for Engineers 2)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		
KAPR6M06	CINETIQUE (Kinetics)			0.20	0
KAPR6M07	ELECTRICITE (Electricity)			0.25	36
KAPR6M08	METHODES STATISTIQUES (Statistical methods)			0.20	22
KAPR6M09	ELECTROCHIMIE (Electrochemistry)			0.15	18
KAPR6M10	TECHNOLOGIE (Technology)			0.20	48
KAPR6M05	FONCTIONNEMENT DE L'ENTREPRISE ( )			0.15	3
<b>KAPR6U03</b>	<b>UE3: RISQUES ET EVALUATION DES RISQUES (UE3: Risks and Risk assessment)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		
KAPR6M11	EVALUATION DES RISQUES (Risks assessment)			0.25	18
KAPR6M12	RAYONNEMENTS NON IONISANTS, LASERS (Non-ionizing radiations, laser)			0.10	0
KAPR6M13	RISQUES MECANIQUES (Mechanical risks)			0.10	11
KAPR6M14	RISQUES NATURELS (Natural risks)			0.10	0
KAPR6M15	RISQUE EXPLOSION (Explosion risk)			0.10	7
KAPR6M16	RISQUE INCENDIE (Fire risk)			0.15	22
KAPR6M17	ACOUSTIQUE ET LUTTE CONTRE LES BRUITS (Acoustics and noises struggling)			0.20	0
<b>KAPR6U04</b>	<b>UE4: SCIENCES HUMAINES ET OUVERTURE (UE4: Human Sciences )</b>	<b>7</b>	<b>7</b>		
KAPR6M18	INTRODUCTION A LA PRATIQUE ERGONOMIQUE (Ergonomy situation)			0.25	20
KAPR6M19	MISE EN SITUATION VIA LE SPORT (Put into situation with sport)			0.25	24
KAPR6M20	DROIT (Law)			0.50	36
KAPR6M21	STAGE AU SDIS (SDIS internship)			0.00	20
KAPR6M22	PROJET PROFESSIONNEL PRI (PRI professional project)			0.00	0

# Détail des enseignements

Module : KAX5U001 - UE1 : TRONC COMMUN 1 (COMMON CORE PROGRAMME 1)

Matière : KAX5ANTC - ANGLAIS TC (English CC)

## 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)

## Compétences

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

## Matière : KAX5COTC - COMMUNICATION TC (Communication CC)

### 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

<b>Prerequisites</b>
None
<b>Plan du cours</b>
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
<b>Course content</b>
7 thematic sessions - Fundamentals of relational communication - Team spirit - Communicate in a group - Valuation - Improvisation and sense of repartee - Non-verbal communication - Stress management
<b>Bibliographie</b>
- Différents ouvrages de communication donnés dans le cadre du Tronc commun
<b>Course literature</b>
- Different communication works given in the framework of the Common Core

<b>Compétences</b>
Good in written and oral communication Control of gestures

**Matière : KAX5MATC - MATHEMATIQUES TC (Mathematics CC)**

**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.

### Compétences

Savoir appliquer des connaissances en mathématique pour résoudre des problèmes complexes

Know how to apply mathematical knowledge to solve complex problems

### Matière : KAX5EDTC - ECONOMIE - DROIT TC (Economics - Law CC)

#### 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©

### Compétences

Savoir appliquer les connaissances en économie et en droit dans l'entreprise

**Module : KAPR5U02 - UE2: RISQUES ET SECURITE (UE2: Risk and Safety)**

**Matière : KAPR5M05 - RAYONNEMENTS IONISANTS (Radioprotection)**

**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 web site

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

### Compétences

Être en mesure d'évaluer les risques radiologiques et de mettre en œuvre les mesures réglementaires de protection radiologique en entreprise

Being in capacity to assess radiation hazard and to implement regulatory action for radiological protection in company

### Matière : KAPR5M06 - RISQUE CHIMIQUE (Chemical risk)

#### 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

## Compétences

Maîtrise des risques technologiques

## Matière : KAPR5M07 - RISQUES DIVERS (Diverse risks)

### 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

## Compétences

Analyse de risque et création de document unique

Being in capacity to realize risk analysis and a single risk assessment document

## Matière : KAPR5M08 - SECURITE GENERALE ET METHODE D'ANALYSE DES RISQUES (General security and risks assessment methods)

### Objectifs

Connaître le contexte de l'analyse des risques professionnels et industriels  
Savoir réaliser une analyse APR, AMDEC, HAZOP, arbre de défaillance, Nud 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



<b>Plan du cours</b>
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
<b>Course content</b>
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
<b>Bibliographie</b>
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  Sécurité de fonctionnement des systèmes industriels <sup>1</sup> , Alain Villemeur, Eyrolles, 1988

<b>Course literature</b>
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

<b>Compétences</b>
Pouvoir réaliser une analyse de risque Réalisation d'un Document Unique Being in capacity to realize risk analysis and a single risk assessment document

### **Module : KAPR5U03 - UE3: SCIENCES POUR L'INGENIEUR 1 (UE3: Sciences for Engineers 1)**

<b>Matière : KAPR5M09 - REMISE A NIVEAU EN CHIMIE (Chemistry reminders)</b>
<b>Objectifs</b>
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.
<b>Intended learning outcomes</b>
The goal is to give students the minimum necessary to understand organic chemistry as well as the necessary basics in analytical chemistry.
<b>Pré-requis</b>
Notion de thermodynamique et de cinétique.
<b>Prerequisites</b>
Notion of thermodynamics and kinetics.
<b>Plan du cours</b>
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

### Course content

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 Brønsted or Lewis considerations.

2.2 Complexations reactions

2.3 Precipitations reactions, solubility

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

### Bibliographie

- PRINCIPES DE CHIMIE, Harry B.Gray et Gilbert P.Haight ; interéditons, 1982

- CHIMIE , Maurice Griffé ; 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 Griffé ; Presses Universitaires de Namur, 1998

- GENERAL CHEMISTRY, Linus Pauling ; W.A. Feeeman & Co, 1947, 1950, 1953

- COURS DE CHIMIE ORGANIQUE, Paul Arnaud ; Gauthier-Villars, 1978

### Compétences

- maîtriser les bases de chimie organique

- maîtriser les bases de chimie analytique

### Matière : KAPR5M10 - THERMODYNAMIQUE (Thermodynamic)

#### 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

-Livres de Chimie Physique 1ère et ou 2ème année science de la matière

-Livres de Chimie Générale

### Course literature

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

-Book of general chemistry (Introductory University Level)

<b>Compétences</b>
-Identification et analyse des risques
-Being in capacity to acknowledge and assesses hazard related to state transformation of bodies through application of thermodynamic

<b>Matière : KAPR5M11 - VIBRATIONS (Vibrations)</b>
---

<b>Objectifs</b>
------------------

Modéliser le comportement d'un oscillateur mécanique, libre ou forcé. L'appliquer à l'isolement vibratoire. Quantifier l'effet des vibrations sur l'homme.
--

<b>Intended learning outcomes</b>
-----------------------------------

Model the behavior of a mechanical oscillator, free or forced. Apply it to vibration isolation. Quantify the effect of vibrations on humans
---

<b>Pré-requis</b>
-------------------

Notions de mécanique du point, trigonométrie, dérivées, intégrales
--

<b>Prerequisites</b>
----------------------

Notions of point mechanics, trigonometry, derivatives, integrals,
---

<b>Plan du cours</b>
----------------------

-Oscillateur libre non amorti: équation du mouvement, conditions initiales. Energie cinétique et potentielle.
-Oscillateur libre amorti : coefficient d'amortissement. Equation du mouvement de l'oscillateur pseudopériodique, critique, apériodique.
-Oscillateur forcé : condition de résonance, calcul de l'amplitude de vibrations en fonction des caractéristique du système et de la force alternative appliquée
-Transmissibilité absolue : calcul de la force transmise au sol par une machine soumise à une force alternative interne, calcul de la vibration transmise à une masse suspendue par les vibrations du sol.
Dimensionnement d'une suspension
-Effets des vibrations sur l'homme, calcul de l'exposition journalière

<b>Course content</b>
-----------------------

-Undamped free oscillator: equation of motion, initial conditions. Kinetic and potential energy.
-Damped free oscillator: damping coefficient. Equation of motion of the pseudoperiodic, critical, aperiodic oscillator.
-Forced oscillator: resonance condition, calculation of the vibration amplitude as a function of the system characteristics and the applied alternating force
-Absolute transmissibility: calculation of the force transmitted to the ground by a machine subjected to an internal alternating force, calculation of the vibration transmitted to a mass suspended by the ground vibrations. Designing a suspension.
-Effects of vibrations on humans, calculation of daily exposure

<b>Bibliographie</b>
----------------------

-Livre Mécanique Vibratoire de Michel del Pedro et Pierre Pahud
-Livre Vibration des Structures, edition TECNOSUP

<b>Course literature</b>
--------------------------

-Book vibratory mechanics of Michel del Pedro and Pierre Pahud
-Book Vibration of Structures, edition TECNOSUP

<b>Compétences</b>
--------------------

Savoir évaluer les risques liés à la vibration dans le milieu professionnel
Being in capacity to assess risks related to vibration in workplace

<b>Matière : KAPR5M12 - OUTILS INFORMATIQUES ET PROGRAMMATION (Computer science)</b>
--

<b>Objectifs</b>
------------------

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>
<p>Courses:</p> <p>I) Material organization of a microcomputer            II) Software organization of a microcomputer            III) Introduction to computer networks</p> <p>Practical work:</p> <p>I) Advanced features of Word, Excel &amp; PowerPoint            II) Creating a database with Access            III) Programming macros in VBA</p>
<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

<b>Compétences</b>
Savoir utiliser les outils numériques
Know how to use digital tools

### Module : KAPR5U04 - UE4: HYGIENE ET CONDITIONS DE TRAVAIL (UE4: HYGIENE AND WORKING CONDITIONS)

#### Matière : KAPR5M16 - SAUVETEUR SECOURISTE DU TRAVAIL (FACULTATIF) (Rescuer first-aid worker)

##### 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

##### Pré-requis

Aucun

##### Prerequisites

Non

##### Plan du cours

- LE SAUVETAGE-SECOURISME DU TRAVAIL
- RECHERCHER LES DANGERS PERSISTANTS POUR PROTÉGER
- EXAMINER LA VICTIME ET FAIRE ALERTER
- SECOURIR
- SITUATIONS INHÉRENTES AUX RISQUES SPÉCIFIQUES

##### Course content

- RESCUE-FIRST AID OF WORK
- SEEK PERSISTENT HAZARDS TO PROTECT
- EXAMINE THE VICTIM AND ALERT
- RESCUE
- SITUATIONS INHERENT to SPECIFIC RISKS

##### Bibliographie

<https://www.securite-secourisme-travail.com>

##### Course literature

<https://www.securite-secourisme-travail.com>

##### Compétences

Compétence en Sauvetage-Secourisme du Travail  
 Know how to rescue and provide people with first aid

#### Matière : KAPR5M13 - AMBIANCE ET CONDITIONS DE TRAVAIL (Work environment and conditions)

##### Objectifs

- 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.

##### Intended learning outcomes

- 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) : 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 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
<b>Bibliographie</b>
<a href="http://www.officiel-prevention.com/">http://www.officiel-prevention.com/</a>
<b>Course literature</b>
<a href="http://www.officiel-prevention.com/">http://www.officiel-prevention.com/</a>

<b>Compétences</b>
Savoir analyser les risques liés à l'ambiance et aux conditions de travail
Know how to analyze the risks related to the atmosphere and working conditions

<b>Matière : KAPR5M14 - PHYSIOLOGIE ET MEDECINE DU TRAVAIL (Physiology and medicine)</b>
<b>Objectifs</b>
-Comprendre les TMS ,leurs conséquences pour les salariés et l'entreprise -Identifier les facteurs de risque des TMS pour les prévenir et les gérer
<b>Intended learning outcomes</b>
-Understanding MSDs, their consequences for employees and the company -Identify risk factors for MSDs to prevent and manage them
<b>Pré-requis</b>
Absence de pré-requis supplémentaire à la formation généraliste du secondaire ; les bases de physiologie nécessaires étant reprises au début de chaque cours.
<b>Prerequisites</b>
No additional prerequisites to general secondary education; the necessary bases of physiology being taken up at the beginning of each course.
<b>Plan du cours</b>
-Les TMS : de quoi parle-t-on ? Les facteurs de risque - Les TMS en quelques chiffres - Agir pour prévenir les TMS - Cas pratiques
<b>Course content</b>
-MSDs: What are we talking about? Risk factors -MSDs in a few numbers -Take action to prevent MSDs -Practical cases
<b>Bibliographie</b>
INRS santé et Sécurité au travail
<b>Course literature</b>
<a href="http://www.inrs.fr">http://www.inrs.fr</a>

<b>Compétences</b>
Savoir évaluer les risques lié aux troubles musculosquelettiques (TMS)

Know how to assess the risks related to musculoskeletal disorders (MSDs)

## Matière : KAPR5M15 - MISES EN SITUATION DE COMMUNICATION DU METIER D'INGENIEUR PR (Situational communication of PRI engineer profession)

### 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

### Compétences

Maîtrise de la communication écrite et orale  
Maîtrise des gestuelles

Good in written and oral communication  
Control of gestures

## Matière : KAX6ANTC - ANGLAIS TC (English CC)

### Objectifs

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

### 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

#### 1.1 Exprimer le futur

- 1) Les différentes formes du futur
- 2) Exprimer la probabilité et utiliser les modaux

#### 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

#### 2. Expression Ecrite

##### 2.1 Rédaction de texte descriptif

Utilisation à l'écrit des fonctions apprises au S5  
Rédaction de mini-rapport scientifique

##### 2.2 Rédaction de description de données statistiques

Utilisation à l'écrit des fonctions appris en 1.2

##### 2.3 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

##### 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)

### Compétences

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

### Matière : KAX6COTC - COMMUNICATION TC (Communication CC)

#### 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

#### Intended learning outcomes

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

#### Pré-requis

compréhension du français courant d'un document audio / vidéo / écrit

#### Prerequisites

understanding of fluent French from an audio / video / written document

#### Plan du cours

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

### Course content

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

### Bibliographie

ouvrages et sites donnés par chaque formateur en cours

### Course literature

books and sites given by each teacher

### Compétences

Maîtriser et gérer sa communication en public

### Matière : KAX6GETC - GESTION TC (Management CC)

#### Objectifs

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.

#### Intended learning outcomes

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.

#### Pré-requis

cours d'économie et de droit du semestre 5

#### Prerequisites

economics and law course (semester 5)

#### Plan du cours

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.

#### Course content

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.

### Bibliographie

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.

### Compétences

Compétence en gestion et en droit des affaires

### Matière : KAX6MASP - MATHÉMATIQUES DE SPÉCIALITÉ ()

<b>Objectifs</b>
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.
<b>Intended learning outcomes</b>
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.
<b>Pré-requis</b>
Calcul intégral, séries, calcul différentiel, probabilité de base.
<b>Prerequisites</b>
Integral calculus, series, differential calculus, elementary probability theory.
<b>Plan du cours</b>
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
<b>Course content</b>
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
<b>Bibliographie</b>
analyse de Fourier: Spiegel, Murray Ed. Schaum  probabilités :Vigneron, Logak ; Ed. Diderot  exercices de probabilités: licence, maîtrise et écoles d'ingénieurs(Cottrell...chez Cassini)
<b>Course literature</b>
analyse de Fourier: Spiegel, Murray Ed. Schaum  probabilites :Vigneron, Logak ; Ed. Diderot  exercices de probabilites: licence, maitrise et ecoles d'ingenieurs(Cottrell...chez Cassini)
<b>Compétences</b>
Savoir appliquer des connaissances en mathématique pour résoudre des problèmes complexes

Know how to apply mathematical knowledge to solve complex problems

## Module : KAPR6U02 - UE2: SCIENCES POUR L'INGENIEUR 2 (UE2: Sciences for Engineers 2)

### Matière : KAPR6M06 - CINETIQUE (Kinetics)

#### 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

#### 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)

### Compétences

Savoir tenir compte de l'évolution d'une situation dans l'évaluation du risque

Know how to take into account the evolution of a situation in the risk assessment

### Matière : KAPR6M07 - ELECTRICITE (Electricity)

#### 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) Magnéto-statique

- 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 Electrostatical 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

### Compétences

Savoir évaluer les risques électriques

Know how to evaluate electrical risks

### Matière : KAPR6M08 - METHODES STATISTIQUES (Statistical methods)

#### 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

- 2. 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

### Compétences

Savoir analyser des données

Know how to analyze data

### Matière : KAPR6M09 - ELECTROCHIMIE (Electrochemistry)

#### 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

## Compétences

- prévoir la stabilité et la réactivité de produits chimiques entre eux pour éviter des accidents

- comprendre les mécanismes de réactivité pour mieux lutter contre la corrosion

## Matière : KAPR6M10 - TECHNOLOGIE (Technology)

### Objectifs

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.

### Intended learning outcomes

Acquire, through the discovery and study of various multi-technological systems, some fundamental concepts and tools of industrial technology: Functional analysis, kinematic diagram, input-output law, choice of materials, manufacturing processes.

### Pré-requis

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

### Prerequisites

Notions of the "mechanics" chapter of physics: movements of a solid in space, work, power.

### 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.

### Course content

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.

### Bibliographie

Documents fournis dans le cadre du cours

### Course literature

Course documents

## Compétences

Savoir évaluer les risques technologiques

Know how to evaluate technological risks

## Matière : KAPR6M05 - FONCTIONNEMENT DE L'ENTREPRISE ()

### Objectifs

Acquérir des connaissances de base sur le fonctionnement d'une entreprise

### Intended learning outcomes

Gain basic knowledges of business functioning

### Pré-requis

Aucun

### Prerequisites

None

### Plan du cours

-Qu'est-ce qu'une entreprise

-Organisation de l'entreprise

-Les principales fonctions de l'entreprise

-Caractéristique d'une structure de l'entreprise

-Performance de la structure

### Course content

-What is a company

-Business organization

-The main functions of the company

-Characteristic of a company structure

-Performance of the structure

### Bibliographie

Documents fournis dans le cadre du cours

### Course literature

Course documents

### Compétences

Savoir adapter ses connaissances au fonctionnement de l'entreprise

Know how to adapt one's knowledge to the functioning of the company

## Module : KAPR6U03 - UE3: RISQUES ET EVALUATION DES RISQUES (UE3: Risks and Risk assessment)

### Matière : KAPR6M11 - EVALUATION DES RISQUES (Risks assessment)

#### 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

### Compétences

Savoir évaluer les risques et créer un document unique

Know how to assess risks and create a single risk assessment document

### Matière : KAPR6M12 - RAYONNEMENTS NON IONISANTS, LASERS (Non-ionizing radiations, 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  
-General and specific risk analysis with means of protection  
-Regulation and Standards

#### Pré-requis

Cours d'électricité de PR3.



Prerequisites
Electricity course of Pri3
Plan du cours
<p>I) Rayonnements électromagnétiques de 0 à 300GHz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Champs statiques et variables, onde électromagnétique</li> <li>- Mécanismes d'interaction avec les tissus biologiques</li> <li>- Principales sources</li> <li>- Risques : effets à court, moyen et long terme</li> <li>- Prévention / protection</li> </ul> <p>II) Rayonnements optiques de 1000 à 0,1 µm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nature de la lumière</li> <li>- Lumière visible / invisible, vision des couleurs</li> <li>- Notions de photométrie</li> <li>- Risques : effets à court, moyen et long terme</li> <li>- Risque</li> </ul> <p>LASER</p>
Course content
<p>I) Electromagnetic radiation from 0 to 300 GHz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Static and variable fields, electromagnetic wave</li> <li>- Interaction mechanisms with biological tissues</li> <li>- Main sources</li> <li>- Risks at short, medium and long term</li> <li>- Prevention / Protection</li> </ul> <p>II) Optical radiation of 1000 to 0.1 microns</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nature of light</li> <li>- Visible / invisible light , color vision</li> <li>- Concepts of photometry</li> <li>- Risks at short, medium and long term</li> <li>- LASER hazards</li> </ul>
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).

Compétences
Être en mesure de proposer des moyens de prévention et de protection adaptés
Be in capacity to propose adapted means of prevention and protection

Matière : KAPR6M13 - RISQUES MECANIQUES (Mechanical risks)
Objectifs
-Connaître et définir les risques liés à l'utilisation de machines et outils. -Appréhender une situation à risque.
Intended learning outcomes
- Know and define the risks related to the use of machines and tools. -Apprehend a risk situation.
Pré-requis
aucun
Prerequisites
None
Plan du cours
Définitions / Terminologie Démarches / Méthodologie en Prévention Les machines outils Risques associés
Course content
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 et des 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

#### Course literature

<http://www.inrs.fr>

Reference : ED 804, ED 807, ED 103, ED 6077, ED 995

#### Compétences

Être en mesure de réaliser une évaluation des risques mécaniques

Be in capacity to realize mechanical risk assessment

#### Matière : KAPR6M14 - RISQUES NATURELS (Natural risks)

##### Objectifs

Connaître les problématique particulière des risques naturels.

##### Intended learning outcomes

Know the particular problem of natural risks.

##### Pré-requis

Aucun

##### Prerequisites

None

##### Plan du cours

-Vocabulaire spécifique au risque naturel

-Risques géologiques

-Risques météorologiques

-Techniques de mesure (sondes)

-Moyens de protections

-Politique de l'état

-Les sources d'information

##### Course content

-Vocabulary specific to natural risk

-Geological hazards

-Meteorological hazards

-Techniques of measurement (probes)

-Means of protection

-The Government's policy

-The sources of information

##### Bibliographie

Documents fournis dans le cadre du cours

#### Course literature

Course documents

#### Compétences

Être en mesure d'identifier et d'évaluer un risque naturel

Being able to identify and assess a natural risk

#### Matière : KAPR6M15 - RISQUE EXPLOSION (Explosion risk)

##### Objectifs

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)

##### Intended learning outcomes

Understand the phenomena involved during the different types of explosions

Know how to assess and manage the explosion risks of explosive atmospheres (ATEX)

Know how to apply the requirements of the regulation concerning explosive atmospheres (ATEX)

### Pré-requis

Aucun

### Prerequisites

None

### 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

### Course content

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

Laurent A. (2003) Sécurité des Procédés Chimiques - connaissances de base et méthodes d'analyse de risques, Paris: Tec&Doc.  
INRS, ED945. Mise en oeuvre de la réglementation ATEX, guide méthodologique, INRS, 2011

### Course literature

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

### Compétences

Savoir évaluer un risque explosion

Know how to assess an explosion risk

### Matière : KAPR6M16 - RISQUE INCENDIE (Fire risk)

#### Objectifs

\*

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.

#### Intended learning outcomes

Understand the main principles that govern the French regulation to prevent fire risk in buildings and understand the articulation of this regulation so as to know where to look for information.

The notions of action prioritization and cost scale are discussed.

#### Pré-requis

Connaissances en thermodynamique permettant la compréhension du développement de l'incendie et des moyens d'extinction

<b>Prerequisites</b>
Knowledge in thermodynamics to understand the development of fire and fire extinction
<b>Plan du cours</b>
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.
<b>Course content</b>
Part 1 1. Why a fire regulation 2. General approach to fire prevention 3. Examples of provisions "common" to all fire regulations 4. Examples of specific provisions for certain types of buildings. Part 2 1) Combustion 2) The kinetics of the fire 3) Fumes 4) Extinguishing means 5) The effects of water 6) Influencing factors  The theoretical course is supplemented by a simulation tutorial with a fire risk analysis after an industrial disaster, with the aim of proposing preventive measures within the framework of a reconstruction and a reorganization of the activity.
<b>Bibliographie</b>
-Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. -Rapport n° 116 du Sénat session 2006-2007 -Rapport n°2554 de l'assemblée nationale session 2005 -Autres documents fournis dans le cadre du cours
<b>Course literature</b>
-Safety regulations against fire and panic risks in establishments open to the public -Report No. 116 of the Senate session 2006-2007 -Report No. 2554 of the National Assembly session 2005 -Others course documents
<b>Compétences</b>
Être en capacité d'effectuer une analyse du risque incendie en milieu professionnel (origines, facteurs d'influences etc.) et de proposer des mesures correctives ou préventives d'ordre techniques, humaines et organisationnelles.  Being able to carry out a fire risk analysis in a professional environment (origins, influencing factors, etc.) and to propose corrective or preventive measures of a technical, human and organizational nature.
<b>Matière : KAPR6M17 - ACOUSTIQUE ET LUTTE CONTRE LES BRUITS (Acoustics and noises struggling)</b>
<b>Objectifs</b>
Acquérir quelques fondamentaux d'acoustique afin de comprendre ou de mettre en oeuvre une protection contre le Bruit.
<b>Intended learning outcomes</b>
Acquire some fundamental acoustics in order to understand or implement a protection against noise.
<b>Pré-requis</b>
Mathématiques 1er cycle
<b>Prerequisites</b>
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

## Compétences

Savoir faire l'analyse du bruit dans un environnement professionnel dans le cadre de la prévention du risque

Know how to analyze noise in a professional environment as part of risk prevention

**Module : KAPR6U04 - UE4: SCIENCES HUMAINES ET OUVERTURE (UE4: Human Sciences )**

**Matière : KAPR6M18 - INTRODUCTION A LA PRATIQUE ERGONOMIQUE (Ergonomy situation)**

### 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

<b>Prerequisites</b>
None
<b>Plan du cours</b>
<p>1 L'ergonomie : une pratique de connaissance de l'activité en situation réelle de travail</p> <p>2 Le travail : un objet de connaissance complexe</p> <p>3 Rendre compte de l'activité de travail</p> <p>4 Les méthodes de l'analyse de l'activité</p>
<b>Course content</b>
<p>1 Ergonomics: a practice of knowing the activity in a real work situation</p> <p>2 The work: an object of complex knowledge</p> <p>3 Report on work activity</p> <p>4 Methods of activity analysis</p>
<b>Bibliographie</b>
<p>- Falzon, P. (2004). Ergonomie. Paris : PUF</p> <p>- Laville A. (1993). L'ergonomie. Que sais-je : PUF, 5<sup>e</sup> édition.</p> <p>- Leplat, J. (2000). L'analyse psychologique de l'activité en ergonomie : aperçu sur son évolution, ses modèles et ses méthodes. Toulouse : Octarès.</p> <p>- Noulin, M. (1992). Ergonomie. Toulouse : Memento DEGE, Techniplus</p>

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

<b>Compétences</b>
<p>Savoir améliorer les conditions de travail par l'approche ergonomique</p> <p>Know how to improve working conditions through the ergonomic approach</p>

<b>Matière : KAPR6M19 - MISE EN SITUATION VIA LE SPORT (Put into situation with sport)</b>
--

<b>Objectifs</b>
<p>L'objectif de ce cycle de sport en première année est double : progresser dans l'activité et développer ses propres compétences sociales :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprendre à gérer de nouvelles situations, souvent complexes, à risques et stressantes ;</li> <li>- Formaliser, verbaliser les difficultés rencontrées, travailler en équipe ;</li> <li>- Mieux se connaître, se dépasser, résister à l'effort ;</li> <li>- Anticiper, identifier, résoudre seul et en groupe les problèmes qui se présentent dans la pratique de l'activité ;</li> <li>- Intégrer le sport dans un équilibre de vie, dans une stratégie de bien être, de santé et de sécurité ;</li> <li>- Favoriser l'intégration, la solidarité.</li> </ul>

<b>Intended learning outcomes</b>
<p>Intended learning outcomes is double :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- progress in the sport activity and develop own social competence :</li> <li>- Be able to manage self stress</li> <li>- Be able to says few words about self and team problems witch ocured</li> <li>- learn about myself in an hight effort</li> <li>- Practice sport also with an healf goal</li> </ul>

<b>Pré-requis</b>
Aucun pré requis n'est nécessaire.

<b>Prerequisites</b>
none prerequisites.

<b>Plan du cours</b>
<p>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.</p>

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

### Compétences

Nous veillerons à travailler les compétences recommandées par la CT, notamment celles relatives à

- L'aptitude à prendre en compte les enjeux sociaux, d'éthique, de sécurité et de santé au travail.
- La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes et des non spécialistes, voire la gestion d'entreprises innovantes.
- La capacité à se connaître, à s'auto évaluer, à gérer ses compétences (notamment, dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix opérationnels.

### Matière : KAPR6M20 - DROIT (Law)

#### 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

### Compétences

Être en mesure de comprendre, d'analyser et de mettre en oeuvre les réglementations au travail

Being able to understand, analyze and implement regulations at workplace

### Matière : KAPR6M21 - STAGE AU SDIS (SDIS internship)

#### 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

### Compétences

Savoir organiser l'intervention des secouristes et des sapeur pompiers

Know how to organize the intervention of rescuers and firefighters

### Matière : KAPR6M22 - PROJET PROFESSIONNEL PRI (PRI professional project)

#### Objectifs

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.

#### Intended learning outcomes

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
<b>Compétences</b>
Hors Contexte