

MASTER 2 – S.P.I.E.Q. – PREMIER SEMESTRE – 7 U.E. – 30 E.C.T.S.

9JA1 42 heures – 3 E.C.T.S.	Sûreté de Fonctionnement
<p>Fiabilité des Composants</p> <p>Concepts de base de la sûreté de fonctionnement</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepts : terminologie, concepts de base de la sûreté de fonctionnement des systèmes technologiques, fiabilité, maintenabilité, disponibilité, taux de défaillance et de réparation, temps caractéristiques (MTTF, MTTR, MUT...). <p>Sûreté de fonctionnement</p> <ul style="list-style-type: none">• Evaluation quantitative de la S.d.F. des systèmes: A.d.C, diagramme de succès, fonction de structure, réseaux de fiabilité, notions de coupes et de liens. Systèmes réparables : graphes de Markov et réseaux de Petri stochastiques.• Normalisation : les normes de la S.d.F, normes machines, formalisation de normes sécuritaires.	

9JA2 42 heures – 3 E.C.T.S.	Sécurité – Sûreté des Procédés
<p>Prévention et gestion de la sécurité</p> <ul style="list-style-type: none">• Risques et indicateurs : Les indicateurs sécurité, taux de fréquence, taux de gravité, les accidents du travail, les fiches accidents, la prévention des risques professionnels, le document unique, le rôle des différents acteurs : salariés, inspecteur du travail, CHSCT, DRIRE, pouvoirs publics...• Système de gestion de la sécurité, OHSAS 18001-18002 BS, système international d'évaluation de la sécurité. <p>Sûreté des procédés – 1</p> <ul style="list-style-type: none">• Identification des risques majeurs.• Débit d'émission, fuites liquides, gazeuses, biphasiques, dimensionnement d'événements.• Dispersion atmosphérique, émission continue ou par bouffée, modélisations, détermination des seuils de toxicité.• Emballement thermique, moyen de prédiction, protection, mitigation. Electricité statique. Corrosion. <p>Sûreté des procédés – 2</p> <ul style="list-style-type: none">• Le risque incendie, types de feux, la sécurité incendie, le permis feu, visite du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS).• Explosions de gaz et de vapeurs, BLEVE, effets des explosions, effets thermiques, moyen de prévention, protection, mitigation.• Explosions de poussières, moyen de prévention, protection, mitigation.	

9JA3	Impact environnemental
42 heures – 3 E.C.T.S.	
<p>Eco-toxicologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eco-toxicologie : Définition : origine, dispersion, devenir des micropolluants dans les écosystèmes, exemples concernant les métaux, les pesticides, la biodisponibilité, la bioaccumulation. • Les bio-indicateurs / les bio-marqueurs. • Les tests d'écotoxicité. Evaluation de l'écotoxicité (polluants isolés et mélanges), exemple SEQ eau. • Effets sur la biodiversité. <p>Pollutions – Eco traitements</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pollutions : Les pollutions de l'air, de l'eau, du sol - Grilles et Normes de qualité des milieux récepteurs. • Eco traitements : Traitement des eaux, des gaz, des déchets, remédiation des sols... <p>Management et réglementation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réglementation ICPE : Directives Seveso I, Seveso II, installations soumises à autorisation, soumises à déclaration. • L'étude d'impact : Aspects environnementaux, rôle de la DRIRE. • Système de management de l'environnement (SME) : Norme ISO 14000 : Eco Audit, approche par le produit ISO 14000, Ecolabel, NF environnement. 	

9KA1	Qualité
42 heures – 3 E.C.T.S.	
<p>Les concepts et méthodes de la qualité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Epistémologie de la qualité : approche historique des grands courants (Ecoles Japonaise, Américaine...). Définitions de la qualité de l'assurance qualité et la qualité totale dans les relations clients fournisseurs. Introduction des concepts de mesure, de référentiel et d'écart dans les méthodes et outils de la qualité. Les outils de base de la qualité : le COQ, le diagramme causes effet, le CEDAC, le Kaizen, le PDCA ... • Le système documentaire de la qualité : son architecture, son élaboration, son fonctionnement. Exemple : le manuel qualité, les procédures, les instructions et les enregistrements. <p>SMQ, normalisation et certification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Système de management de la qualité : la certification ISO 9001, l'accréditation et les prix qualité. Organisation de la qualité dans les entreprises industrielles et de services, approche par processus et amélioration continue. • Organismes de normalisation : ISO, CEI, AFNOR structure et fonctionnement. La certification. <p>Analyse fonctionnelle et management par la valeur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse fonctionnelle du besoin des clients et démarche d'élaboration d'un cahier des charges fonctionnel au sens de la norme EN 12 973. Etude fonctionnelle d'un produit, d'un processus, d'une organisation. Mise en forme et présentation du cahier des charges fonctionnel. Etude de cas. • Analyse et management de la valeur : Passer du cahier des charges fonctionnel à la construction raisonnée de propositions de solutions : élaboration de voies de solutions, étude et l'évaluation des solutions, le bilan prévisionnel et suivi de la réalisation. Etude de cas. 	

Choix de 4 U.E. parmi les U.E. 9KA1 à 9KA7 :

9KA2 42 heures – 3 E.C.T.S.	Gestion des Risques – Risques majeurs
<p>Analyse de Risque – Méthodes avancées</p> <ul style="list-style-type: none">• Méthode MOSAR, méthode NIAM, méthode MORT, méthode LOPA• Méthodes de hiérarchisation des risques• Effet domino. Méthode d'analyse et de modélisation des effets domino. Méthode MICADO. Cas pratiques. <p>Risques majeurs</p> <ul style="list-style-type: none">• Risque toxique : notions avancées de débit d'émission, fuites liquides, gazeuses, biphasiques, dispersion atmosphérique. Risque incendie et explosion : Notions avancées sur les feux, explosions de gaz et de vapeurs, BLEVE, BOILOVER, ROLLOVER... Dimensionnement d'événements. Utilisation de logiciels dédiés : Cameo, Aloha, Marplot...• Plans d'organisation : Le plan de prévention des risques (PPR), le plan particulier d'intervention (PPI), le plan d'opération interne (POI), le plan d'urbanisation, le plan de communication. <p>Gestion de crises</p> <ul style="list-style-type: none">• Gestion de crises a priori et a posteriori. Cellule de crise.• Plans de crises : ORSEC, ORSECTOX, POLMAR...	

9KA3 42 heures – 3 E.C.T.S.	Sûreté et Sécurité
<p>Sûreté et sécurité en entreprise</p> <ul style="list-style-type: none">• Intervention d'organismes, d'entreprises extérieures, d'intérimaires : permis de travail, formation, connaissance du risque.• Gestion des entrées-sorties, intrusions, sites sensibles, établissements recevant du public.• Travaux majeurs, modification du procédé, agrandissement du site, actualisation du document unique.• Gestion des crises internes et conflits sociaux. <p>Sûreté dans les secteurs industriels – 1</p> <ul style="list-style-type: none">• Sûreté de fonctionnement déclinée dans les différents secteurs d'activités (intégrant les aspects réglementaires, le retour d'expérience, le management de la sûreté de fonctionnement...).• Sûreté dans les industries chimiques, les industries alimentaires, l'exploitation du sous sol, les systèmes automatisés, les transports (TMD). <p>Sûreté dans les secteurs industriels – 2</p> <ul style="list-style-type: none">• Sûreté de fonctionnement déclinée dans les différents secteurs d'activités.• Sûreté électrique, sûreté et production d'énergie, la sûreté nucléaire, la sûreté informatique...	

9KA4 42 heures – 3 E.C.T.S.	Risques et Impacts environnementaux
<p>Evaluation du risque environnemental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluation des expositions. • Modélisation des relations concentration / effets / temps. • Identification des dangers. • Etudes de cas. <p>Etude d'impact</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etudes d'impact environnemental, toxique. Etudes de cas : Seveso, Minamata, Sandoz... <p>Réglementation ICPE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de la réglementation ICPE : directive Seveso II. Cas pratiques. 	

9KA5 42 heures – 3 E.C.T.S.	Energie renouvelable – Eco-Traitements – Dépollution
<p>Energies renouvelables et changements globaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise de l'énergie. • Energies renouvelables, énergies nouvelles : pile à combustible, énergie éolienne, biocarburants... <p>Dépollution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dépollution : sols, air, eau. Séquestration des gaz de combustion. Réhabilitation des friches industrielles. Traitement des effluents urbains, traitement des effluents industriels, dépollution des sols, recensement des sites pollués. <p>Eco-traitements</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traitement des déchets : traitement des déchets industriels spéciaux, stockage des déchets industriels et ménagers, incinération de déchets ménagers, valorisation des déchets, tri sélectif, éléments de géologie : application à l'implantation d'un centre de stockage de déchets nucléaires. 	

9KA6	Les Outils de la Qualité
42 heures – 3 E.C.T.S.	
<p>La maîtrise des processus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction à 6sigma : le cycle DMAIC (Définir, Mesurer, Analyser, Améliorer, Contrôler), introduction à la MSP et aux plans d'expériences. • La Maîtrise Statistique des Processus (MSP) : la capacité machine et la capacité processus méthode et mise en œuvre. Les cartes de contrôle construction, utilisation, efficacité, mise en œuvre. Travaux pratiques. <p>L'amélioration des processus – 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les plans d'expérience et la méthode Taguchi : principe de construction d'un modèle (définition des facteurs influents, construction et utilisation des matrices, calcul et analyse des effets des facteurs simples et des interactions). Etudes de cas et travaux pratiques. <p>L'amélioration des processus – 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les plans d'expériences et la méthode Taguchi : approches complémentaires : analyse de la variance sur les facteurs, variance de mesure, signal/bruit, fonction perte de qualité, construction des modèles et mise en œuvre. Etudes de cas et travaux pratiques. 	

9KA7	Mise en Place de la Qualité
42 heures – 3 E.C.T.S.	
<p>Projet qualité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les stratégies de mise en place de la Qualité dans l'entreprise. La qualité comme projet de développement : approche fonctionnelle de la conception du projet et de sa mise en œuvre. Le développement d'une culture Client Fournisseur interne et externe à l'entreprise - La mise en place d'un PAQ : Plan d'Amélioration de la Qualité – cibles – pilotes. <p>Méthode de résolution de problèmes (MRP)</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'amélioration continue : Le PDCA et les outils de résolution de problèmes, pilotage et mise en œuvre. Etude de cas. <p>La démarche d'audit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principes et définition : les inspections, les contrôles, le diagnostic et les différentes formes d'audit. • Mise en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> ✓ La planification de l'audit : champ de l'audit, choix des auditeurs et des référentiels, ✓ La préparation de l'audit : analyse documentaire questionnaire et planning, ✓ La réalisation de l'audit : réunion d'ouverture, réalisation, réunion de clôture, ✓ Le rapport d'audit : contenu et présentation, ✓ Les suites à audit. • Le comportement auditeur et audité : modèles et analyse. Travaux pratiques. 	

9KA8	Projet personnel
9 E.C.T.S.	
<ul style="list-style-type: none"> • Définition d'un sujet de projet en lien avec des partenaires industriels, institutionnels ou associatifs et travail par groupes de trois étudiants. • Il ne s'agit pas ici d'effectuer un autre stage en entreprise mais d'aider le partenaire à élaborer un projet ayant trait à la qualité, la sécurité ou l'environnement en lui apportant une expertise externe, une vision nouvelle. Il peut ainsi s'agir de revoir le document unique, mener une analyse de risque localisée, initier la certification... Les étudiants peuvent bien entendu rendre visite à l'entreprise mais effectuent l'essentiel du travail à l'ISI. • Initiation à la recherche documentaire. • Rapport et présentation orale commune aux deux spécialités. 	

MASTER 2 – S.P.I.E.Q. – SECOND SEMESTRE – 1 U.E. – 30 E.C.T.S.

10AA1	Stage industriel long
30 E.C.T.S.	
<p>Stage de longue durée (5 à 6 mois) avec un tuteur de l'entreprise et un tuteur enseignant.</p> <p>En milieu de stage, un bilan est fait à l'Institut de Sécurité Industrielle en présence de tous les étudiants et de l'équipe pédagogique.</p> <p>Des visites en entreprise sont organisées le cas échéant lorsque la situation l'exige.</p> <p>La présentation orale à l'issue du stage est faite en présence du tuteur entreprise invité et des étudiants.</p>	