

UIMM

PÔLE FORMATION
Île de France

LA FABRIQUE
DE L'AVENIR

MECAVENIR

L'excellence
par l'apprentissage

UVSQ

université PARIS-SACLAY

ISTY

Institut des Sciences et Techniques des Yvelines

CAMPUS DE MANTES EN YVELINES

CAMPUS DE SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES

Systemes Numériques pour l'Industrie

DÉCOUVREZ LE

P R O G R A M M E

D É T A I L L É D E L A F O R M A T I O N

Fiche SN511 : Mathématiques 1 : analyse

SNPI3 SN511	Intitulé : Mathématiques 1 : analyse	UE1
Sem 5		CM : 10 h TD : 18 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	

COMPETENCES

Ce cours permet d'approfondir les bases de mathématiques pour l'ingénieur. En particulier il permet d'acquérir les outils relatifs aux :

- Calcul intégrale
- Calcul différentiel (scalaires et vectoriels)
- Transformée de Fourier
- Nombre complexe

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

A la fin de cet enseignement, l'apprenti sera capable de :

- maîtriser les notions d'analyse : étude de fonctions d'une ou plusieurs variables, dérivées et intégrales
- acquérir des automatismes de techniques de calcul de tout type de dérivée et d'intégrale simple,
- comprendre et mettre en œuvre les bases théoriques sur les champs de vecteurs (opérateurs)
- comprendre l'intérêt de la décomposition en séries de Fourier d'une fonction, de la calculer et l'interpréter physiquement
- comprendre et utiliser les nombres complexes.

PRE REQUIS

Mathématiques niveau BAC+2 (niveau IUT, BTS)

PROGRAMME

A . Algèbre des nombres complexes

1. Forme algébrique, trigonométrique, exponentielle
2. Application au calcul de fonctions de transfert

B . Rappels sur les fonctions $\ln(x)$, $\log(x)$, $\log_2(x)$, $\exp(x)$

C . Dérivées, dérivées partielles

D . Analyse vectorielle : Opérateurs utilisés en physique et mathématiques pour l'ingénieur

E. Intégrales simples (intégration par parties, intégration par changement de variable, fractions rationnelles). Application à la décomposition des fonctions périodiques en séries de Fourier.

BIBLIOGRAPHIE

- M. Bergounioux, Mathématiques pour le traitement du signal, Edition Dunod
- P. Bénichou, R. Bénichou, Série de Fourier – Transformation de Laplace, Edition Ellipse
- A. I. Benabdallah, Opérateurs différentiels invariants, Edition Hermann
- D. Fredon, M. Bridier, Mathématiques pour les sciences de l'ingénieur, Edition Dunod
- Y. Leroyer, P. Tesson, Mathématiques pour l'ingénieur – exercices et problèmes, Edition Dunod
- J-M. Poitevin, Outils mathématiques pour physiciens et ingénieurs, Edition Dunod

EVALUATION :

1 épreuve de 2h terminale sur papier. Autorisation : formulaire feuille A4 manuscrite, non photocopiee, recto / verso autorisée, non surchargée.

FICHE SN512 : MATHÉMATIQUES 2 :ALGÈBRE :

SNPI3 SN512	Intitulé : Mathématiques 2 : algèbre	UE1
Sem 5		CM : 10 h TD : 18 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	

COMPETENCES

Ce cours fournit les concepts théoriques de base de l'algèbre linéaire et du calcul matriciel indispensables pour aborder les cours d'ingénierie de base.

- Au terme du cours, l'apprenti sera capable de mettre en œuvre les techniques de calcul correspondantes que ce soit dans un contexte purement mathématique ou dans le cadre d'applications simples relevant du domaine des sciences et techniques.
- L'apprenti sera capable d'utiliser le langage mathématique de l'algèbre linéaire pour formuler, analyser et résoudre des problèmes originaux simples.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Au terme de ces enseignements, l'apprenti pourra

- effectuer des opérations sur les matrices, inverser une matrice
- énoncer et utiliser les principales propriétés des déterminants
- résoudre des systèmes d'équations linéaires à l'aide de différentes méthodes (Cramer, Pivot de Gauss, matrice inverse)
- calculer les vecteurs et valeurs propres d'une matrice et la diagonaliser
- déterminer si des vecteurs donnés sont linéairement indépendants
- déterminer si un ensemble de vecteurs forment une base d'un espace vectoriel

PRE REQUIS

Algèbre des nombres réels et complexes

PROGRAMME

A . Calcul matriciel

3. Rappels sur les vecteurs (opérations)
4. Matrices (opérations)
5. Matrice normale, hermitienne, unitaire
6. Déterminants (différentes méthodes de calcul)
7. Matrice inverse (calcul)
8. Vecteurs et valeurs propres
9. Diagonalisation d'une matrice

B . Algèbre linéaire

1. Applications linéaires, rang d'une application
2. Bases. Indépendance linéaire
3. Résolution de systèmes linéaires d'équations

BIBLIOGRAPHIE

- S. Lang, Algèbre, cours et exercices, Edition Dunod,
- F. Liret, D. Martinais, Algèbre 1^{re} année, Edition Dunod
- J. Grifone, Algèbre linéaire, Edition Cépaduès
- D.J. Mercier, Introduction à l'algèbre linéaire, Edition
- P. Thuillier, Cours de mathématiques supérieures, Edition Masson et Cie

EVALUATION :

1 épreuve de 2h terminale sur papier. Autorisation : formulaire feuille A4 manuscrite, non photocopieée, recto / verso autorisée, non surchargée.

FICHE SN513 : MECANIQUE DU SOLIDE :

SNPI3 SN513	Intitulé : Mécanique du solide	UE : 1
Sem 5		CM : 14h, TD : 14h
Version : 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Apporter les bases générales indispensables pour l'analyse des systèmes rigides soumis à des efforts, pour l'étude des mécanismes.

PRE REQUIS

Aucun

PROGRAMME

- Repérage d'un solide
 - Positionnement d'un outil
 - Orientation d'un avion
- Cinématique d'une chaîne de solides
 - Composition des mouvements
 - Solides en contact
- Eléments d'inertie
 - Quantités de mouvement et d'accélération
 - Equilibrage d'un ensemble tournant
- Dynamique des solides
 - Mise en équation d'un problème de la dynamique des solides
 - Approche énergétique, équations de mouvement
 - Détermination des efforts dynamiques
- Etude des systèmes oscillants à 1 ddl
 - Rôle de l'amortissement
 - Résonance
 - Réponse à une excitation

FICHE SN514 : ELECTRONIQUE

SNPI3 SN514	Intitulé : électronique	UE1
Sem 5		CM : 8 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	TD : 8 h
		TP : 12h

COMPETENCES

- Décomposer une fonction électronique numérique en sous-systèmes combinatoires et séquentiels,
- Etudier et mettre en œuvre un circuit électronique numérique conventionnel ou programmable,
- Décrire, programmer, simuler et tester une fonctionnalité à réaliser.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

- Connaître les fonctions de base de l'électronique numérique,
- Utiliser un langage de description matérielle des circuits (conception, simulation, test),
- Mettre en œuvre des systèmes numériques,

PRE REQUIS

Aucun

PROGRAMME

La partie cours de cet enseignement sera focalisée sur l'introduction des notions fondamentales de l'électronique numérique. La classification en systèmes combinatoires et séquentiels sera établie, avec des études de systèmes simples et complexes. Deux visions peuvent être menées en parallèle : la vision hiérarchique (découpage d'une fonction complexe en assemblage de fonctions plus simples) et la vision comportementale.

La partie de travaux dirigés mettra l'accent sur l'étude d'exemples de systèmes électroniques numériques visant à consolider les notions abordées dans la partie cours, tout faisant le lien avec le monde réel.

La partie de travaux pratiques de cet enseignement permettra l'implantation, réelle ou en simulation, de certains exemples de systèmes numériques tel que les compteurs binaires ou décimaux, les codeurs/décodeurs et la simulation d'une minuterie...

Contenu du cours et TD :

- Fondements de l'algèbre de Boole,
- Codages des nombres,
- Modélisation des fonctions de base combinatoires et séquentielles,
- Représentation sous forme de composants,
- Etude des codeur/décodeurs, multiplexeurs/démultiplexeurs,
- Etude et mise en œuvre de compteurs/décompteurs, synchrones ou asynchrones, binaires et BCD.
- Modélisation par machine à états,
- Mise en œuvre dans un langage de description matérielle,
- Utilisation d'une méthode de validation prédéfinie,
- Implantation sur une cible.

RESSOURCES MATERIELLES ET LOGICIELLES

Circuits intégrés discrets ; maquettes de test, logiciel de simulation Multisim

BIBLIOGRAPHIE

[1] C. Alexandre, 'Polycopié d'électronique numérique' (2 volumes), http://easytp.cnam.fr/alexandre/index_fichiers/Page857.htm, CNAM ; Edition 2004.

EVALUATION :

Contrôle Continu : sous forme de DM et/ou d'interrogation écrite.

Ecrit sur table d'une durée de 1h45 : document de cours, TD, TP et notes personnelles autorisés.

Notes de TP : sur la base d'une évaluation du travail effectué en séances et de comptes rendus.

FICHE SN521 : CAO ELECTRONIQUE ET SIMULATION

SNPI3 – SN521	Intitulé : CAO de systèmes électroniques	UE : 2
Sem 5		CM : 4 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	TD : 0 h TP : 16 h

Objectifs

Être capable de comprendre les notions d'interface, de composant, de symbole, de modèle, de boîtier et de carte électronique.

Être capable de comprendre les contraintes thermiques, de placement et de routage.

Être capable d'utiliser un outils de CAO électronique pour la saisie d'un schéma et le placement-routage.

Être capable de mettre en œuvre la simulation fonctionnelle d'une fonction électronique.

Pré requis

électronique SN514.

Programme

Structure d'une carte électronique :

Présentation de la structure d'un circuit imprimé (PCB) et d'une carte électronique.

Analyse des principales sous-fonctions électroniques et des différentes liaisons électriques (plans de référence, énergie, signaux référencés à un potentiel, bus, signaux différentiels.)

Processus de conception :

Présentation d'un flot de conception classique en CAO électronique.

Analyse des contraintes liées à un système électronique embarqué (mécanique, thermique)

Analyse des informations à identifier relatives aux composants et aux connecteurs.

Définition des contraintes sur le circuit imprimé et sur les dimensions des pistes.

Principes et mise en œuvre des schémas hiérarchiques, règles de vérification.

Placement et Routage à partir d'un schéma et de contraintes définies, règles d'accessibilité et de testabilité, règles de vérification.

Simulation :

Modèles de simulation associés aux composants, modèles électriques, électrothermiques.

Adaptation d'un schéma en vue de la simulation.

Stimulation des entrées et définition des configurations à tester, exigences des tests (en %).

Analyse critique des résultats de simulation.

Modalités d'évaluation

Contrôle continu sous la forme d'une évaluation écrite de 2h et de l'évaluation des travaux pratiques

Bibliographie

Printed Circuit Board Designer's Reference; Basics par Chris Robertson

FICHE SN522 : CULTURE CAPTEUR

SNPI3 SN522	Intitulé : Culture Capteurs	UE : 2
Sem 5		CM : 14 h TD : 14 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	

COMPETENCES

Être capable de :

- Utiliser de façon optimisée les caractéristiques des instruments dans la mise en œuvre d'une mesure.
- Évaluer la confiance dans le résultat associé.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

- Appréhender les principes généraux des capteurs et des chaînes de mesures associées.
- Appréhender la mise en œuvre et la caractérisation d'un processus de mesure (grandeur, méthode, moyens matériels, opérateurs, milieu).
- Exprimer un résultat sous la forme : valeur numérique, unité et incertitude associée.

PRE REQUIS

Aucun

PROGRAMME

Grandeurs et unités SI : de base et dérivées

Instrument et capteurs

- Principes généraux des capteurs
- Chaînes de mesures associées aux capteurs : caractéristiques statique et dynamique (sensibilité, résolution, étendue de mesure, linéarité, hystérésis, temps de réponse, réponse en fréquence, échantillonnage, quantification, ...)
- Conditionnement du signal
- Numérisation du signal: échantillonnage, approche élémentaire du critère de Shannon, quantification, conversion analogique-numérique.

Mesure

- Caractérisation du procédé de mesure : méthode de mesure, moyens matériels (performances des instruments), moyens humains (personnel : formation et qualification), milieu (installations et conditions ambiantes).
- Analyse du procédé de mesure (identification des causes d'erreurs, applications de corrections élémentaires).

- Établissement sommaire d'un bilan d'incertitude. Évaluation de l'incertitude du résultat.
- Expression du résultat sous la forme d'une valeur numérique, d'une unité et de l'incertitude associée.
- Confronter le résultat à une spécification.
- Les exemples d'application du domaine industriel seront traités dans le cadre des exercices dirigés.

EVALUATION :

Contrôle Continu, écrit d'une durée de 2h.

FICHE SN523 : ECOSYSTEME "USINE DU FUTUR"

SNPI3 SN523	Intitulé : Ecosystème "Usine du Futur"	UE : 2
Sem 5		CM : 8 h TD : 12 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique :Mécavenir	

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti devra être capable :

- De connaître l'historique des transformations qu'a vécu l'Industrie, et d'appréhender les ressorts et les enjeux de la quatrième révolution industrielle.
- D'avoir une culture technologique sur les différentes technologies sur lesquelles s'appuie cette révolution, ainsi qu'un panel de bonnes pratiques d'Industries leader dans ces domaines.
- De se poser des questions sur les problématiques humaines, sociales et environnementales associées à la production industrielle.
- D'être capable d'identifier pour une situation donnée (marché, entreprise, système de production), les différents axes de progression vers l'Usine 4.0, et de définir une roadmap pour amorcer, poursuivre ou compléter cette transformation

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Amener les apprentis à avoir un recul historique sur les révolutions passées pour comprendre les enjeux et ressorts de la révolution industrielle en cours.

Découvrir, comprendre et analyser les « bonnes pratiques », d'entreprises phares.

Puis travailler sur des études de cas, afin d'être capable d'être force de proposition sur des stratégies d'entreprises menant vers une évolution 4.0.

PRE REQUIS

Aucun

PROGRAMME

La formation se déroule selon 3 grands chapitres :

- Les révolutions industrielles : ce qu'elles ont apportés, quels enjeux sociaux, sociétaux, technologiques ?

- Les technologies de la 4eme révolution Industrielle : Robotique, Cobotique, Réalité Virtuelle, Réalité Augmentée, Intelligence Artificielle, Big Data, Cloud
- Les différents enjeux de la 4eme Révolution Industrielle, les possibilités offertes et les défis à relever.

En plus de présentations sous forme de Cours Magistral, des conférences, talks, vidéos ou des cas concrets d'entreprises ayant amorcé leur transition vers l'usine 4.0 pourront être présentées.

Dans un second temps, en TD, un travail de réflexion sera mené sur des cas d'usines, afin d'identifier les bonnes pratiques mais aussi les axes d'amélioration vers une production « 4.0 ». Le TD devrait aboutir à une « RoadMap » permettant à l'entreprise d'améliorer sa production via 1 ou 2 leviers (pas tous !)

BIBLIOGRAPHIE

EVALUATION :

L'évaluation a lieu en fin de module, par exemple sur une étude de cas du même type que celles effectuées en TD.

FICHE SN531 : MARKETING

SNPI3 SN531	Intitulé : Marketing	UE : 3
Sem 5		CM : 8 h TD : 12 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	

Objectifs

compétences à acquérir :

- Appréhender l'état d'esprit marketing,
- Connaitre le circuit économique, et l'économie de marché,
- Maîtriser la démarche marketing au sein d'une organisation,
- Réaliser une rapide étude de marché,
- Distinguer l'approche marketing en BtoC de celle en BtoB,

Pré requis

aucun

Programme

Définition du marketing et de l'état d'esprit marketing
Rappels historiques et facteurs d'influence
Présentation de la démarche mercatique, détail des différentes composantes
Domaines d'application et limites du marketing
Identification des différents acteurs du marché
Présentation des spécificités du marketing en BtoB – étude comparative
Analyse de marché

Modalités d'évaluation

épreuve écrite de 2h en fin de module

FICHE SN 532 : GESTION DE PRODUCTION

SNPI3 SN532	Intitulé : Les bases de l'organisation industrielle et de la production Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	UE : 3
Sem 5		CM : 8 h TD : 12 h
Version 2018		

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti devra être capable :

- De concevoir un plan industriel et commercial ainsi qu'un plan directeur de production s'appuyant sur un business plan
- De définir l'implantation d'une ligne de production et la cadence des procédés afin de répondre à une demande saisonnalisée
- De réfléchir à la méthode d'approvisionnement de la ligne et d'anticiper les ruptures de stock ainsi que les variations de prévisions.
- D'aborder une démarche flexible sur les lignes de production orientées job-shop

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Connaissance générale sur la démarche d'industrialisation

- Approche business plan et prévision de la demande ; définition des types de flux industriel ; saisonnalité de la demande et fonctionnement de charge ; chaîne de valeur de Porter
- Ordonnancement d'une production ; gamme ; takt-time ; VA/NVA ; type d'organisation (job shop, ligne, atelier) réflexion sur la sous-traitance
- Base approvisionnement supplychain ; qualité fournisseur ; incertitude des prévisions et seuil de sécurité ; formule de Wilson et équilibre commande ↔ Stock.
- Evolution de la production ; évolution des produits (gamme produit) théorie des Heijunkas

PRE REQUIS

Aucun

PROGRAMME

La formation s'appuie sur un projet pédagogique où les apprentis en groupe de 3 personnes sont en charge de développer une entreprise. La démarche part de l'analyse du besoin afin d'aller jusqu'à la définition de la ligne de production d'un

point de vue industriel. La formation est répartie dans le temps sur 4 sessions découpées en CM / Projet ou les groupes utilisent les outils et méthode vu en cours sur leur projet. A la fin de ce parcours de formation les apprentis doivent soutenir leur projet devant les autres apprentis et sont évalués sur la bonne utilisation des outils permettant de définir l'industrialisation d'une entreprise.

Généralités industrielles 4h

- Histoire de l'industrialisation (Smith, Taylor, Ford, Ohno...), évolution des besoins, place de notion Cycle en V, force de Porter, type de produit et notion gamme produit.
- A la fin de ce cours les apprentis doivent se regrouper en groupe de 3 personnes ayant chacun en charge une activité (un responsable B.E, un responsable prod, un chargé d'affaire). Ils doivent également chercher une idée de produit à développer dans le cadre de leur entreprise en trouvant un savoir-faire différenciateur.

Business Plan / PIC / PDP 6h (dont 2h CM)

- Définition de business plan, prévision de la demande (saisonnalisé), cycle de demande, part de marché, plan industriel et commercial, durée de vie produit, obsolescence programmée, plan directeur de production, évolution produit, notion de prix / marge / coût de production
- Chaque groupe doit définir un business plan sur 10 ans pour le produit qu'il cherche à développer, et faire une analyse de marché pour identifier le prix, calculer le coût de production et en déduire les marges. Ils doivent aussi réfléchir à la mutation du produit et la notion de qualité.

Ordonnancement de la production (8 h)

- Gamme, takt-time, VA/NVA, type d'organisation (job shop, ligne, atelier) réflexion sur la sous-traitance.
- En fonction de la gamme prévision de la demande et des évolutions du marché ils doivent définir une cadence de production, une gamme ainsi qu'un plan de charge. Faire l'implantation de la ligne et définir les flux ainsi que la programme de sous-traitance.

Stock / MRP / mix produit (6h)

- Base approvisionnement supply chain ; qualité fournisseur ; incertitude des prévisions et seuil de sécurité ; formule de Wilson et équilibre commande ↔ Stock. théorie des Heijunkas
- Dans cette partie les apprentis doivent définir une politique de sous-traitance et réfléchir à la répartition de la production en fonction de la demande et des gammes de produit. Il doivent aussi calculer les stocks tampons nécessaires pour éviter les ruptures de production.

BIBLIOGRAPHIE

- Gestion de production : Les fondamentaux et les bonnes pratiques, de Maurice Pillet et Chantal Martin-Bonnefous
- Gestion de la production et des flux (avec CD livre électronique + logiciels + animations), de Vincent Giard
- GESTION DE LA PRODUCTION. 2ème édition, de François Blondel

EVALUATION :

L'évaluation a lieu pendant les 4h dernières heures sous la forme d'une soutenance de 10 à 15 min justifiant les choix faits.

FICHE SN 533 : MACRO-ÉCONOMIE

SNPI3 SN533	Intitulé : Macro-économie	UE : 3
Sem 5		CM : 8 h TD : 12 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	

COMPETENCES

L'apprenti devra être capable de réaliser les opérations suivantes:

- analyse, prévision et contrôle des coûts pour l'établissement d'un budget
- chiffrer les coûts de production d'un produit,
- mettre au point un business plan,

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- Maîtriser les bases de la comptabilité financière
- Maîtriser l'analyse des coûts de production et la gestion comptable.

PRE REQUIS

aucun

PROGRAMME

- Elaboration d'un budget de fonctionnement,
- rôle de l'entreprise et ses relations avec l'environnement (économie social, public, privé).
- comptabilité fiscal,
- calcul des coûts et seuil de rentabilité (coût fixe, coût variable, et coût complet)

EVALUATION :

1 épreuve de 2h terminale sur papier. Autorisation : formulaire feuille A4 manuscrite, non photocopiée, recto / verso autorisée, non surchargée

Comptabilité analytique et contrôle de gestion, **Toufik Saada, Alain Burlaud, Claude Simon**, Vuibert, 2005

FICHE SN 541 : ANGLAIS

SNPI3 SN541	Intitulé : Anglais	UE : 4
Sem 5		CM : 8 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	TD : 12 h
		TP : 8 h

Compétences :

Les étudiants doivent être capables de :

- Se présenter
- Mener à bien une présentation (slides, power-point, charts)

Objectifs Pédagogiques :

Les apprentis ont besoin de consolider leurs bases et de pratiquer oralement la langue de façon intensive dans des situations professionnelles et générales. Le travail s'effectue dans des domaines très variés, allant de la conversation à la simulation de rôle en utilisant l'anglais des réunions et des discussions, l'anglais du téléphone ainsi que l'anglais social. Les quatre domaines de compétence linguistique sont travaillés avec une légère prépondérance pour l'expression orale.

L'objectif est fixé au niveau B1 du Cadre Européen Commun de Référence (CECRL), soit 550 points au TOEIC.

Ecouter : Je peux comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé et s'il s'agit de sujets familiers concernant le travail, l'école, les loisirs, etc. Je peux comprendre l'essentiel de nombreuses émissions de radio ou de télévision sur l'actualité ou sur des sujets qui m'intéressent à titre personnel ou professionnel si l'on parle d'une façon relativement lente et distincte.

Lire : Je peux comprendre des textes rédigés essentiellement dans une langue courante ou relative à mon travail. Je peux comprendre la description d'événements, l'expression de sentiments et de souhaits dans des lettres personnelles.

Pré requis :

Structure négatives et interrogatives des formes

Le nom et ses déterminants

Formes verbales

Les auxiliaires de modalité

Expression des goûts

Expression des opinions

Programme :

Vocabulaire : Carrière, environnement, santé, société

Grammaire : discours indirect, gérondif/infinitif, comparaison

Ressources Matérielles et Logicielles :

Listes de vocabulaire Quizlet

Powerpoint

Vidéoprojecteur

Tableau/ écran tactile

Bibliographie :

Révisions

www.english-test.net/TOEIC

<http://www.learn4good.com>

Dictionnaire /Encyclopedie en ligne

dictionary.reference.com/help/etymon.html

<http://dictionary.reverso.net/french-english/suivi>

www.linguee.fr/

www.wordreference.com/fr/

TOEIC

TOEIC Premier 2018-2019 with 4 Practice Tests: Online + Book + CD – **Kaplan Test Prep**

Nouveau TOEIC® 2018, La Méthode Réussite-collectif-Nathan

Grammaire et Vocabulaire pour le Nouveau TOEIC – Lin Lougheed – Pearson

Grammaire TOEIC/TOEFL Mode d'emploi - avec corrigés – S. Lecomte & S. Scotto

Tout le vocabulaire TOEFL/TOEIC Florent Gusdorf – Ellipses

Evaluation :

Toeic Blanc

Evaluation orale. Présentation biographique

FICHE SN542 : COMMUNICATION

SNPI3 SN542	Intitulé : Communication Responsabilité et suivi pédagogique :CNAM	UE : 4
Sem 5		CM : 8 h TD : 12 h TP : 8 h
Version 2018		

COMPETENCES :

Maîtriser les techniques de communication pour des entretiens, la rédaction d'un CV, et la recherche d'emploi. Les étudiants doivent être capables de se présenter et de mener à bien une présentation oral et un support écrit.

OBJECTIFS

L'objectif de ce module est d'apprendre à améliorer ses techniques de communications pour des entretiens, pour la rédaction d'un CV, et la recherche d'emploi. Il montre comment être efficace et concis; comment atteindre ses objectifs tout en restant pertinent devant son auditoire.

PRE REQUIS

Langue française.

PROGRAMME

communication écrite

1) Les éléments clés de rédaction d'un support écrit :

- Plan et règles de mise en forme,
- Fautes à éviter, vérification, et technique d'organisation

2) Adaptation du support écrit aux différentes

- rédaction de CV et lettre de motivation (recherche d'emploi),
- rapport professionnel : compte rendu de réunion, de travaux réalisés, de mémoire (projet académique, projet de fin d'étude,...),

communication orale

1) Rappel de la communication orale

- maîtrise de soi, modulation de la voix, respiration
- communication non verbale (gestuelle, posture, espace),
- écoute active (principales situations),
- préparation de son intervention (oral avec supports),

2) Les différentes techniques suivant les situations

- Maîtrise de soi, modulation voix, respiration, attitudes
- Communication non verbale, (gestuelle, posture, gestion de l'espace),
- Ecoute active (principales situations),
- Préparation d'une intervention orale : les techniques et les supports.

3) Intervention devant un groupe

- Introduction significative,
- Utilisation des supports (power point, sans lecture),
- Conclusion annoncée avec des mots clés,
- Préparation des réponses au préalable à d'éventuelles questions.

3) TD et entraînement

- Présentation d'un sujet seul et en groupe,
- Intervention individuelle,
- Intervention au sein d'un groupe à partir du dossier rédigé,
- Analyse, Débriefing

EVALUATION :

contrôle continu : présentation oral individuelle,

1 épreuve terminale de 1h sur papier : rédaction d'un support écrit.

BIBLIOGRAPHIE –WEBOGRAPHIE

- La psychologie sociale Gustave-Nicolas Fischer Essais (Points) Comportement des individus

- Psychologie cognitive Bernard Cadet In Press Editions Dynamique Comportementale
- La communication, Etat des savoirs Ouvrage collectif Editions Sciences Humaines
- Ensemble d'articles relatifs à la communication Y.Granjon,
- Introduction aux Sciences de l'information et de la communication. Denis Benoit
- Editions d'organisation Niveau 1er cycle universitaire « Sciences de l'information et de la Communication »
- Les sciences de l'information et de la communication Alex Mucchielli Hachette supérieur,
- Les fondamentaux Petits ouvrages pour les étudiants

Site WEB :

<http://www.lp2i-poitiers.fr/spip.php>

FICHE SN551 : DEFINIR UNE ACTIVITE D'UNE ENTREPRISE

SNPI3 SN551	Intitulé : Définir une activité d'une entreprise	UE : 5
Sem 5		CM : 0 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	TD : 0 h
		TP : 0
		Projet : 28 h

COMPETENCES :

A l'issu de ce module, l'apprenti doit maitriser les méthodes d'entrepreneuriat et de gestion des entreprises.

OBJECTIFS :

Développer la culture d'entreprise et d'entrepreneuriat chez les apprenti,
Maitriser les relation clients fournisseurs.

Pré requis

marketing SN531

PROGRAMME :

Ce module ce déroule sous forme de projet. Les points suivants doivent être abordés :

- Relation client fournisseur,
- Analyse de la valeur,
- Analyse fonctionnelle,
- Performance du pilotage de l'entreprise,
- Méthodes de conception et de développement,
- Veille technologique, innovation et création de la valeur.

Modalités d'évaluation

Rapport écrit et soutenance orale

Bibliographie/Webographie

AFNOR - Gérer et assurer la qualité : qualité et efficacité des organisations
C.Jouineau - L'analyse de la valeur : méthodes et mise en œuvre.

FICHE SN561 : INTEGRATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

SNPI3 SN561	Intitulé : Intégration en milieu professionnel	UE : 6
Sem 5		CM : 0 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	TD : 0 h
		TP : 0 h

COMPETENCES

Le contenu de ce module est en adéquation avec les contraintes inhérentes à l'entreprise d'accueil. L'apprenti ingénieur aura en charge des activités opérationnelles afin de valider les compétences qu'il a acquies en Bac +2. La nature du travail de l'apprenti ingénieur dépendra du secteur d'activité de l'entreprise et de son service. Au bureau d'études, l'apprenti SNPI pourra analyser ou programmer des capteurs, automates ou systèmes de contrôles, participe au développement de certains aspects informatiques, ou aux tests unitaires ou d'intégration afin de valider la conformité d'un système embarqué ou sous-système au cahier des charges, et le cas échéant propose des corrections ou les réalisent. A la production, l'apprenti SNPI pourra analyser l'outil de production de l'entreprise.

La rédaction et la validation de ce Livret d'Apprentissage permettent à l'apprenti de mettre en œuvre et de démontrer sa capacité :

- A synthétiser le travail accompli,
- A rendre compte de son travail, de son avancement, de ses problèmes à sa hiérarchie, et à l'école.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- Cette première période, constitue le premier contact avec le monde de l'entreprise et apprend à l'apprenti à se conformer à ses exigences et à ses méthodes. L'apprenti étudie l'entreprise de l'intérieur : son activité, son organisation, ses partenaires, sa structure, son organisation technique. L'apprenti se familiarise avec un certain nombre de processus et procédés exploités dans les différents secteurs de l'entreprise d'accueil. C'est à cette période également que l'apprenti est formé sur les différents logiciels internes. D'un point de vue humain et relationnel, l'apprenti commence à nouer les relations nécessaires avec les différents intervenants avec lesquels il est amené à travailler, voire encadrer au fil des semestres.
- Vise les compétences G4, G5, G6, G8, G10 ainsi que I1, I2, I3 et I4 du référentiel de compétences du diplôme d'ingénieur Systèmes Numériques pour la Production Industrielle de l'ISTY.

Dans le cadre de la formation par apprentissage, le suivi pédagogique et la relation tripartite entre le CFA, l'entreprise et l'apprenti est formalisée par Livret d'Apprentissage, dans lequel l'Apprenti doit à chaque période d'Alternance :

- Lorsqu'il s'agit d'une période Entreprise :
 - Réaliser une synthèse écrite de ses activités (de 1 à quelques pages) présentant ses objectifs, les problématiques, moyens mis en œuvre ainsi que les résultats obtenus.
 - Faire valider la synthèse (et émarger) par son Maître d'Apprentissage.
- Lorsqu'il s'agit d'une période Ecole :
 - Faire une synthèse (sous forme de tableau par exemple) sur les différents cours et modules suivis, ses difficultés, ses moyens d'améliorations, et ses notes ou résultats de TP / Evaluations.
 - Faire signer par son Maître d'Apprentissage, à chaque Alternance le document rédigé.

L'apprenti doit toujours être en possession de son Livret d'Apprentissage.

PRE REQUIS

Aucun prérequis n'est nécessaire dans le cadre de ce module.

PROGRAMME

Il s'agit d'un module de la séquence Professionnelle, à ce titre, le programme dépend de l'entreprise et des activités menées par l'Apprenti en Entreprise. A ce titre, la grille de Gestion Prévisionnelle des Compétences peut servir de guide.

BIBLIOGRAPHIE

Outil de Gestion Prévisionnelle des Compétences (Mécavenir)

EVALUATION :

Le maître d'apprentissage évalue l'apprenti via une grille de compétences (voir guide du maître d'apprentissage)

Le tuteur pédagogique (CFA) évalue, 2 fois par semestre la bonne tenue du Livret d'Apprentissage

FICHE SN611 : MATHÉMATIQUES 3 : ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES

SNPI3 SN611	Intitulé :	UE : 1
Sem 6	mathématiques 3 : équations différentielles à coefficients constants	CM : 12 h
Version 2018		TD : 16 h
Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY		

COMPETENCES

Ce cours permet d'approfondir les bases de mathématiques pour l'ingénieur. En particulier il permet d'acquérir les outils relatifs aux résolutions d'équations différentielles à coefficients constants du premier et du second ordre

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

A la fin de cet enseignement, l'apprenti sera capable de :

- maîtriser d'analyser et de prévoir le comportement dynamique de systèmes quelconques (mécanique, électriques,...).
- acquérir des automatismes de techniques de résolution d'équations différentielles,
- Maîtriser la solution sous forme d'une intégrale lorsque le second membre n'est pas constant.

PRE REQUIS

Mathématiques niveau BAC+2 (niveau IUT, BTS)

PROGRAMME

A . Equation différentielle du premier ordre

- * Forme canonique,
- * Solution sans second membre,
- * solution particulière lorsque le second membre est constant,
- * solution particulière lorsque le second membre est variable.
- * solution totale lorsque le second membre est variable.

B. Equation différentielle du second ordre

- * Forme canonique,
- * Solution sans second membre,
- * Equation caractéristique,
- * Cas périodique, apériodique
- * Solution particulière lorsque le second membre est constant,
- * Solution particulière lorsque le second membre est variable.
- * Solution totale lorsque le second membre est variable.

BIBLIOGRAPHIE

- M. Bergounioux, Mathématiques pour le traitement du signal, Edition Dunod
- P. Bénichou, R. Bénichou, Série de Fourier – Transformation de Laplace, Edition Ellipse
- A. I. Benabdallah, Opérateurs différentiels invariants, Edition Hermann
- D. Fredon, M. Bridier, Mathématiques pour les sciences de l'ingénieur, Edition Dunod
- Y. Leroyer, P. Tesson, Mathématiques pour l'ingénieur – exercices et problèmes, Edition Dunod
- J-M. Poitevin, Outils mathématiques pour physiciens et ingénieurs, Edition Dunod

EVALUATION :

1 épreuve de 2h terminale sur papier. Autorisation : formulaire feuille A4 manuscrite, non photocopiee, recto / verso autorisée, non surchargée.

FICHE SN611 : MATHÉMATIQUES 4 : STATISTIQUES

SNPI3 SN612	Intitulé : Mathématiques 4 : statistiques	UE : 1
Sem 6		CM : 12 h TD : 28 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	

Objectifs

Maîtriser les lois usuelles de probabilités, statistiques inférentielles.

Pré requis

Mathématiques niveau Bac

Programme

Lois usuelles de probabilités, statistiques inférentielles.

Notion d'ajustement linéaire (Méthode des moindres carrés).

Lois usuelles (binomiales, normale, Poisson).

Présentation et utilisation de la loi normale centrée réduite.

Statistiques inférentielles (échantillonnage, estimation, intervalle de confiance).

Modalités d'évaluation

1 épreuve de 2h terminale sur papier. Autorisation : formulaire feuille A4 manuscrite, non photocopiee, recto / verso autorisée, non surchargée.

Bibliographie/Webographie

Statistiques et Probabilités (M Egon) - Hachette Technique

Itinéraires en statistiques et probabilités Ellipses

Comprendre les Probabilités (M Boursin) – Armand Colin

FICHE SN613 : MODELISATION ET CAO DE SYSTEMES MECANIQUES

SNPI3 SN613	Intitulé : Modélisation et CAO de systèmes mécaniques	UE : 1
Sem 6		CM : 12 h TD : 28 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	

MODELISATION MECANIQUE

FIN

COMPETENCES

A la fin de ce cours, l'apprenti devra maîtriser les principaux outils de CAO mécanique. Il devra être notamment capable de:

- développer un modèle numérique 3D d'un assemblage mécanique (solid works et/ou catia), à partir d'un cahier de charges.
- Modéliser et simuler le fonctionnement d'assemblage mécanique (RDM, MECA FLU, MATERIAUX),

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Ce cours fournit les bases de la mécanique Newtonienne, de la mécanique des fluides, des matériaux, de la modélisation et de la CAO mécanique.

PRE REQUIS

Mécanique et résistance des Matériaux de niveau bac+2.

Mécanique du solide SN513

PROGRAMME

moment d'inertie, première et deuxième loi de la dynamique Newtonienne, RdM, modélisation mécanique, CAO et conception numérique 3D de systèmes mécanique.

BIBLIOGRAPHIE

- solid works, ctia V5, simulationX.

EVALUATION :

1 épreuve de 2h terminale de CAO sur ordinateur,

projet : développement d'un modèle numérique à partir d'un cahier de charges.

FICHE SN614 : LANGAGE DE PROGRAMMATION BAS NIVEAU

SNPI3 SN614	Intitulé : Langage de programmation bas niveau	UE : 1
Sem 6		CM : 0 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	TD : 0 h
		TP : 28 h

COMPETENCES

- Etre capable de réaliser un programme en C interagissant avec un utilisateur et/ou un dispositif comportant des entrées sorties physiques.
- Etre capable d'utiliser des libraires existantes.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Comprendre les principes de fonctionnement des ordinateurs, les bases de la programmation et de l'algorithmique ainsi que les concepts et les techniques de base de la programmation en langage C.

PRE REQUIS

Connaissances de base sur les systèmes informatiques.

PROGRAMME

- 1.Introduction
 - Structure d'un ordinateur/ d'une unité de calcul embarqué.
 - Les langages de programmation, position du langage C
2. Développement d'un programme C
- Les étapes et outils : IDE, Editeur, compilateur, éditeur de lien, débogueur
 - Structure d'un programme, règles d'écriture
3. Le langage C
- La représentation des nombres en machine
 - Gestion des E/S
 - Structure de contrôle
 - Fonctions et Mécanisme d'appel – Utilisation de libraires
 - Accès aux fichiers
4. Projet : Projet orienté interfaçage matériel

EVALUATION :

Contrôle continu et Examen final

FICHE SN621 : CINÉMATIQUE ET ASSEMBLAGE

SNPI3 SN621	Intitulé : Cinématique et assemblage	UE : 2
Sem 6		CM : 8 h TD : 12 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	

COMPETENCES :

Etre capable de :

- étudier système mécanique ou une chaîne de production industrielle comportant des entrées sorties physiques.
- Etre capable d'utiliser des libraires existantes.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Comprendre:

les principes de fonctionnement d'un assemblage ou d'une chaîne mécanique de production industrielle,
La nature des énergies nécessaires au bon fonctionnement du système ou de la chaîne de production.

PRE REQUIS

aucun.

PROGRAMME

- cinématique
- transfert de puissances
- énergies

EVALUATION :

Contrôle continu (devoir maison, interrogation écrite de courte durée et examen final)

FICHE SN622 : APPROCHE SYSTEMIQUE (LOGICIEL, EX SIMULINK)

SNPI3 SN622	Intitulé : Approche systémique (logiciel, ex Simulink)	UE : 2
Sem 6		CM : 8 h TD : 12 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	

Objectifs

L'objectif de ce module est de donner la base des systèmes permettant la production industrielle numérisée, de leur apporter des éléments pour appréhender leur métier futur et les faire réfléchir aux projets en entreprises qui les attendent.

La démarche d'ingénierie système devra être comprise dans sa globalité.

En particulier, il doit être mis en exergue à quoi consiste la numérisation de la production, quelles sont ses contraintes et les avantages qu'elles apportent.

Pré requis

Aucun

Programme

Définition d'un système de production industrielle

Exemples de secteurs d'activité et de métiers qui peuvent être concernés

Démarche de l'ingénierie numérique de systèmes de production industrielle.

Séminaires d'ingénieur systèmes de productions industrielles.

Modalités d'évaluation

1 épreuve terminale de 2h de CAO sur ordinateur, et/ou présentation orale d'une activité réelle de l'entreprise d'accueil de l'apprenti, pour exposer la démarche retenue au sein de l'entreprise pour assurer la conduite du changement conduite et basculer vers la production industrielle digitalisée. Une réflexion doit être menée par l'apprenti pour justifier les avantages récoltés et les inconvénients éventuels provoqués en terme financiers, environnementaux (économie d'énergie,..), et humains (ergonomie,..)

Bibliographie/Webographie

« Systèmes Electroniques Embarqués et Transports », Philippe Louvel, Dunod, 2006. <http://www.afis.fr>

FICHE SN623 : RÉSEAUX INDUSTRIELS

SNPI3 SN623	Intitulé : Réseaux industriels	UE : 2
Sem 6		CM : 8 h TD : 12 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	

COMPETENCES

- Analyser les mécanismes d'échange entre des systèmes connectés en réseau.
- Aptitude à concevoir des systèmes communicants.
- Acquérir des connaissances en bus de terrain.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Acquérir les connaissances de base sur la communication numérique, les réseaux informatiques et les réseaux de terrain.

PRE REQUIS

Connaissances de base sur les systèmes informatiques.

PROGRAMME

- Transmission de données : concepts de base
- Topologies des réseaux
- Architecture des réseaux. Modèle OSI, TCP/IP
- Réseaux informatiques
- Etude de réseaux de terrain (WorldFIP, Profibus, CAN)

EVALUATION :

- Contrôle continu
- Examen final

FICHE SN631 : QUALITÉ ORIENTÉ CLIENT

SNPI3 SN631	Intitulé : Qualité orienté client	UE : 3
Sem 6		CM : 8 h TD : 12 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	

Objectifs

Donner des connaissances sur la norme ISO 9000 (SMQ)

Permettre aux futurs ingénieurs d'analyser comment obtenir la satisfaction du client, l'amélioration continue de la qualité

Montrer que l'analyse de la valeur est une réponse à la recherche d'une meilleure compétitivité.

Dans le cadre de la réduction des coûts et de la maîtrise des risques, montrer comment l'assurance qualité et l'analyse de la valeur sont indispensables à la révision de l'ensemble des processus de l'entreprise.

Pré requis

Aucun

Programme

Assurance Qualité

Généralités sur la qualité et la norme ISO 9000

L'expression du besoin du client et la relation client-fournisseur

Analyse de la valeur

Les notions fondamentales de l'analyse de la valeur : objectifs, définitions, analyse fonctionnelle et aptitude à la fonction, différents cahiers des charges (CDCF, CDCT...)

Les moyens de l'analyse de la valeur : moyens de l'analyse, de recherche d'idées, de recherche des solutions

La mise en œuvre de l'analyse de la valeur : principaux modes de mise en oeuvre, lancement, développement et le maintien de l'analyse de la valeur, relation client fournisseur (RCF) et de l'analyse de la valeur.

L'analyse de la valeur et la performance du pilotage de l'entreprise : conception pour un coût objectif (CCO), méthodes basées sur l'analyse fonctionnelle, analyse de la valeur et méthodes de conception et de développement.

Modalités d'évaluation

Rapport écrit et soutenance orale

Bibliographie/Webographie

AFNOR - Gérer et assurer la qualité : qualité et efficacité des organisations
C. Jouineau - L'analyse de la valeur : méthodes et mise en œuvre.

FICHE SN632 : MRP + MES

SNPI3 SN632	Intitulé : MRP + MES	UE : 3
Sem 6		CM : 12 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	TD : 16 h

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti devra être capable :

- D'identifier les composantes de la performance logistique
- D'identifier l'aide à la décision attendue
- D'identifier les niveaux de décision et organes de prises de décision
- De construire des tableaux de bord logistiques
- Savoir utiliser les « metrics-KPI » du modèle SCOR

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Connaissance générale sur la démarche d'industrialisation

L'objectif de ce module d'enseignement est de permettre aux apprentis de comprendre les enjeux de la MRP / MRP2 dans la production d'une entreprise. De plus il sera capable d'avoir une approche proactive dans la livraison en s'appuyant sur les MES les plus répandus.

PRE REQUIS

statistiques

PROGRAMME

Introduction : performance logistique Vs Performance globale, approche QCD, les différentes dimensions de la performance – l'aide à la décision – les tableaux de bord logistique.

Notion de MRP et MRP2, prévision des commandes fournisseur en fonction des demandes, approche statistique des ruptures de stocks

Gestion des informations dans le flux de production, gamme de production, ordre de fabrication,

Mettre en place un MES au sein d'une entreprise et automatiser la production en ayant une approche prédictive

BIBLIOGRAPHIE

- Gestion de la production et des flux (avec CD livre électronique + logiciels + animations), de Vincent Giard
- Manufacturing Execution Systems (MES): Optimal Design, Planning, and Deployment de Heiko Meyer, Franz Fuchs
- Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution (Anglais) Broché – 10 octobre 2006 de Michael Hammer (Auteur), James Champy (Auteur)

EVALUATION :

L'évaluation se fait sous la forme l'étude de cas du reengineering d'une entreprise cherchant à mettre en place un MES.

FICHE SN633 : ECONOMIE D'ENTREPRISE

SNPI3 SN633	Intitulé : Economie d'entreprise	UE : 3
Sem 6		CM : 8 h TD : 12 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	

Objectifs

Connaître les concepts de base de la comptabilité financière et de la comptabilité de gestion.

Appréhender les buts et la logique du système comptable.

Etablir une démarche d'analyse, de prévision et de contrôle des coûts

Etablir et suivre un budget

Pré requis

Aucun

Programme

Les trois caractéristiques principales de l'entreprise ; La culture et le projet d'entreprise ; la « systémique » pour décrire les comportements au sein de l'entreprise ; les relations entreprises-environnement et l'évolution du rôle de l'entreprise

La production et sa gestion ; La valeur ajoutée et sa répartition ; La productivité des facteurs

Les critères de la dimension de l'entreprise et du domaine d'activité de l'entreprise

Les entreprises du secteur privé, du secteur public et de l'économie sociale

La comptabilité : système d'information économique.

L'entreprise, son patrimoine, ses activités, les flux physiques et les flux de valeurs.

Comptabilité : procédures d'enregistrement, principes comptables généraux.

Le référentiel comptable et les états de synthèse : bilan, compte de résultat.

Les échanges courants et les opérations d'inventaire.

Différentes méthodes d'évaluation des coûts : coûts variables et seuil de rentabilité.

Méthodes du coût complet

Elaboration d'un budget de fonctionnement

Modalités d'évaluation

Contrôle continu sous la forme d'une évaluation écrite de 2h

Bibliographie/Webographie

Comptabilité analytique de gestion, Louis Dubrulle, Didier Jourdain, Collection: Gestion Sup, Dunod

Comptabilité analytique et contrôle de gestion, *Toufik Saada, Alain Burlaud, Claude Simon*, Vuibert, 2005

FICHE SN641 : ANGLAIS

SNPI3 SN641	Intitulé : Anglais - S6	UE : 4
Sem 6		CM : 8 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	TD : 8 h
		TP : 12 h

Compétences :

Les étudiants doivent être capables de :

- Passer de l'écrit à l'oral et de l'oral à l'écrit (registres de langue)
- Manipuler un lexique assez riche,
- Comprendre l'essentiel d'un document (écrit ou oral),
- Maîtriser l'anglais technique,

Objectifs Pédagogiques :

Les apprentis ont besoin de consolider leurs bases et de pratiquer oralement la langue de façon intensive dans des situations professionnelles et générales. Le travail s'effectue dans des domaines très variés, allant de la conversation à la simulation de rôle en utilisant l'anglais des réunions et des discussions, l'anglais du téléphone ainsi que l'anglais social. Les quatre domaines de compétence linguistique sont travaillés avec une légère prépondérance pour l'expression orale.

L'objectif est fixé au niveau B2 du Cadre Européen commun de référence pour les langues (CECRL), soit 750 points au TOEIC.

Prendre part à une conversation : Je peux faire face à la majorité des situations que l'on peut rencontrer au cours d'un voyage dans une région où la langue est parlée. Je peux prendre part sans préparation à une conversation sur des sujets familiers ou d'intérêt personnel ou qui concernent la vie quotidienne (par exemple famille, loisirs, travail, voyage et actualité).

S'exprimer en continu : Je peux articuler des expressions de manière simple afin de raconter des expériences et des événements, mes rêves, mes espoirs ou mes buts. Je peux brièvement donner les raisons et explications de mes opinions ou projets. Je peux raconter une histoire ou l'intrigue d'un livre ou d'un film et exprimer mes réactions

Pré requis :

Anglais niveau B1 : SN 541

Structure négatives et interrogatives des formes

Le nom et ses déterminants

Formes verbales

Les auxiliaires de modalité

Programme :

* Méthodologie : Compréhension Orale, Compréhension Ecrite, Expression orale

* Communication : compte-rendu de vidéos, présentation biographique (PowerPoint)

* CM/TD d'une matière technique (électronique numérique) en anglais.

Ressources Matérielles et Logicielles :

Listes de vocabulaire Quizlet

Powerpoint

Vidéoprojecteur

Tableau/ écran tactile

Bibliographie :

Révisions

www.english-test.net/TOEIC

<http://www.learn4good.com>

Dictionnaire /Encyclopedie en ligne

dictionary.reference.com/help/etymon.html

<http://dictionary.reverso.net/french-english/suivi>

www.linguee.fr/

www.wordreference.com/fr/

TOEIC

TOEIC Premier 2018-2019 with 4 Practice Tests: Online + Book + CD – ***Kaplan Test Prep***

Nouveau TOEIC® 2018, La Méthode Réussite-collectif-Nathan

Grammaire et Vocabulaire pour le Nouveau TOEIC – Lin Lougheed – Pearson

Grammaire TOEIC/TOEFL Mode d'emploi - avec corrigés – S. Lecomte & S. Scotto

Tout le vocabulaire TOEFL/TOEIC Florent Gusdorf – Ellipses

Evaluation :

Toeic Blanc

Evaluation orale Présentation biographique

FICHE SN651 : PROJET S6

SNPI3 SN651	Intitulé : Projet S6	UE : 5
Sem 6		CM : 0 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	TD : 0 h
		TP : 0 h
		Projet : 28

COMPETENCES :

A l'issu de ce module, l'apprenti doit maitriser les procédés, et étapes, les systèmes, les équipements et outils nécessaires à la de production industrielle dans une entreprise.

OBJECTIFS :

Maîtriser les mécanismes de production industrielle,

Connaissance des outils (équipements et logiciels) de production industrielle,

Pré requis

marketing SN531

PROGRAMME :

Ce module ce déroule sous forme de projet. Les points suivants doivent être abordés :

- Approche système,
- Usine de l'entreprise,
- machines de productions,
- Les technologies utilisées,
- Les outils nécessaires : capteurs, Réseaux, logiciels,

Modalités d'évaluation

Rapport écrit et soutenance orale

FICHE SN661 : INTEGRATION EN MILIEU PROFESSIONNELLE- TUTORAT

SNPI3 SN661	Intitulé : intégration en milieu professionnelle- tutorat	UE : 6
Sem 6		CM : 0 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	TD : 0 h
		TP : 0 h

COMPETENCES

Le contenu de ce module est en adéquation avec les contraintes inhérentes à l'entreprise d'accueil. L'apprenti ingénieur aura en charge des activités opérationnelles afin de valider les compétences qu'il a acquies en Bac +2. La nature du travail de l'apprenti ingénieur dépendra du secteur d'activité de l'entreprise et de son service. Au bureau d'études, l'apprenti SNPI pourra analyser ou programmer des capteurs, automates ou systèmes de contrôles, participe au développement de certains aspects informatiques, ou aux tests unitaires ou d'intégration afin de valider la conformité d'un système embarqué ou sous-système au cahier des charges, et le cas échéant propose des corrections ou les réalisent. A la production, l'apprenti SNPI pourra analyser l'outil de production de l'entreprise.

La rédaction et la validation de ce Livret d'Apprentissage permettent à l'apprenti de mettre en œuvre et de démontrer sa capacité :

- A synthétiser le travail accompli,
- A rendre compte de son travail, de son avancement, de ses problèmes à sa hiérarchie, et à l'école.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- Cette seconde période, constitue le premier contact avec le monde de l'entreprise et apprend à l'apprenti à se conformer à ses exigences et à ses méthodes. L'apprenti étudie l'entreprise de l'intérieur : son activité, son organisation, ses partenaires, sa structure, son organisation technique. L'apprenti se familiarise avec un certain nombre de processus et procédés exploités dans les différents secteurs de l'entreprise d'accueil. C'est à cette période également que l'apprenti est formé sur les différents logiciels internes. D'un point de vue humain et relationnel, l'apprenti commence à nouer les relations nécessaires avec les différents intervenants avec lesquels il est amené à travailler, voire encadrer au fil des semestres.
- Vise les compétences G4, G5, G6, G8, G10 ainsi que I1, I2, I3 et I4 du référentiel de compétences du diplôme d'ingénieur Systèmes Numériques pour la Production Industrielle de l'ISTY.

Dans le cadre de la formation par apprentissage, le suivi pédagogique et la relation tripartite entre le CFA, l'entreprise et l'apprenti est formalisée par Livret d'Apprentissage, dans lequel l'Apprenti doit à chaque période d'Alternance :

- Lorsqu'il s'agit d'une période Entreprise :
 - Réaliser une synthèse écrite de ses activités (de 1 à quelques pages) présentant ses objectifs, les problématiques, moyens mis en œuvre ainsi que les résultats obtenus.
 - Faire valider la synthèse (et émarger) par son Maître d'Apprentissage.
- Lorsqu'il s'agit d'une période Ecole :
 - Faire une synthèse (sous forme de tableau par exemple) sur les différents cours et modules suivis, ses difficultés, ses moyens d'améliorations, et ses notes ou résultats de TP / Evaluations.
 - Faire signer par son Maître d'Apprentissage, à chaque Alternance le document rédigé.

L'apprenti doit toujours être en possession de son Livret d'Apprentissage.

PRE REQUIS

Aucun prérequis n'est nécessaire dans le cadre de ce module.

PROGRAMME

Il s'agit d'un module de la séquence Professionnelle, à ce titre, le programme dépend de l'entreprise et des activités menées par l'Apprenti en Entreprise. A ce titre, la grille de Gestion Prévisionnelle des Compétences peut servir de guide.

BIBLIOGRAPHIE

Outil de Gestion Prévisionnelle des Compétences (Mécavenir)

EVALUATION :

Le maître d'apprentissage évalue l'apprenti via une grille de compétences (voir guide du maître d'apprentissage)

Le tuteur pédagogique (CFA) évalue, 2 fois par semestre la bonne tenue du Livret d'Apprentissage.

FICHE SN711 : LANGAGE DE PROGRAMMATION 2

SNPI4 SN711	Intitulé : Langage de programmation 2	UE : 1
Sem 7		CM : 8 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	TD : 0 h
		TP : 20 h

COMPETENCES

- être capable de mettre au point au programme avec un langage de haut niveau pour assurer la réalisation d'une tâche à partir d'un cahier de charges (robot, machine outil, ...).
- reverse engineering : être capable de déduire la fonction assurée par un programme informatique à partir de ses codes sources (langage haut niveau).

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Acquérir l'autonomie indispensable pour initier ou poursuivre des projets informatiques avec un langage de haut niveau pour le calcul scientifique et pour créer des interfaces graphiques permettant d'analyser des données provenant de différentes sources. Le langage Python sera utilisé.

PRE REQUIS

Connaissances de base en programmation (unité de programmation bas niveau).

PROGRAMME

- Installation, compréhension des possibilités offertes par Python :
- Bases de la programmation en python
- Description de quelques packages
- Manipulation, visualisation et interprétation des données
- Conception et mise œuvre d'une interface homme-machine
- Programmation orientée objet

EVALUATION :

- Contrôle continu
- Projet(s)
- Examen final

FICHE SN721 : ROBOTIQUE COBOTIQUE

SNPI4 SN721	Intitulé : Robotique cobotique	UE : 2
Sem 7		CM : 8 h TD : 12 h TP : 8 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	

COMPETENCES

- être capable de mettre en place une ligne de production contenant un robot.
- être capable de déterminer les caractéristiques d'un robot (articulations, autonomie énergétique, puissance...), en fonction de l'application souhaitée, d'un cahier de charges.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Acquérir l'autonomie indispensable pour initier ou poursuivre des projets mettant en œuvre des robots.

PRE REQUIS

Langage de programmation bas niveau (SN614).

PROGRAMME

- Fondements théoriques : positionnement, rotation, attitude, matrices homogènes, Cinématique, vitesse d'un solide, vecteur vitesse de rotation,
- Modélisation d'un robot : modèle géométrique direct et inverse, modèle cinématique, Jacobien direct, inversion du Jacobien, modèle dynamique,
- Commande des robots au niveau articulaire : asservissements de bas niveau, stratégies d'asservissements de position, asservissements en effort, génération de trajectoire,
- Les actionneurs : à courant continu, à courants alternatifs, synchrones à aimants permanents, asynchrones,
- robotisation de la production, réduction de la pénibilité,

EVALUATION :

- Contrôle continu
- TP et Projet(s)
- Examen final écrit de 1 h00.

FICHE SN722 : INTÉGRATION CAPTEURS

SNPI4 SN722	Intitulé : Intégration Capteurs	UE : 2
Sem 7		CM : 8 h TD : 8 h TP : 4 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	

Objectifs

Être capable de mettre en œuvre, dans un cadre industriel, des solutions d'instrumentation intelligente mettant en œuvre des capteurs, un ou plusieurs réseaux, le traitement des données ainsi que leur mise à disposition sous forme de graphiques, de rapport, ou même de publication web, tout en respectant des critères élémentaires de sécurité, de fiabilité et d'ergonomie.

Etre initié à un logiciel courant d'instrumentation à façade virtuelle.

Connaître les principales lois physiques permettant d'obtenir un capteur

Connaître les principes physiques et les familles les plus classiques des capteurs

Connaître les traitements numériques et les interfaces nécessaires en aval d'un capteur (linéarisation, dérive thermique, capteur direct, capteur logiciel, échantillonnage,...).

Etre capable d'instrumenter un système, une ligne, ou une usine par un réseau adéquat de capteurs en vue d'assurer le pilotage de la production industrielle, la fiabilité et la sûreté de fonctionnement des installations.

Appréhender l'ensemble des éléments qui composent une chaîne d'acquisition de données depuis les signaux issus de capteurs jusqu'aux échantillons numérisés.

Pré requis

Calcul différentiel et intégral

Electronique analogique de base, électricité, module S5 couplé « ».

Mise à niveau en mathématiques pour l'ingénieur ou niveau équivalent.

Connaissances de base en électronique

Unités, Equations différentielles, Statistiques

Programme

- Rappel des unités du système Internationale Raccordement - Normes.
 - Rappel des effets physiques à l'origine des capteurs : photoélectriques, capacitifs, résistifs, inductifs, magnétiques, électrostatiques, optiques, thermiques, mécanique, ...
 - Rappels de quelques définitions associées aux caractéristiques, aux performances et à la modélisation des capteurs : quantification, échantillonnage, bruit, dynamique, bande passante, dérive thermique, erreurs de mesures absolues, erreurs de mesures relatives, et l'intervalle de confiance.
 - Description de quelques capteurs standards (thermistances, codeurs, GPS, capteurs automobiles, ...).
 - Etude systémique de la chaîne d'acquisition et du conditionnement du signal issu du capteur.
 - choix du capteur en fonction de la grandeur physique à mesurer.
-
- Travaux pratiques de mise en œuvre d'un capteur simple et l'électronique de conditionnement associée.
 - **Mesurage direct :**
 - Erreur – Incertitude – Tolérance - Répétabilité
 - Distributions statistiques - Composition - Bilan d'incertitude
 - **Mesurage indirect :**
 - Mise en équation – Influences – Différentielles - Bilan
 - **Outils du métrologue**
 - Régression linéaire – Fiches de vie – Cartes de contrôle

Modalités d'évaluation

Examen écrit et évaluation des travaux pratiques

Evaluation sous la forme d'un contrôle écrit de 2h et de l'évaluation des travaux pratiques

Bibliographie/Webographie

« Les capteurs en instrumentation industrielle », George Asch, Ed. Dunod

« Métrologie appliquée aux sciences et technologies » Ammar Grous, Edition Hermès - Lavoisier

« La métrologie ? Mais c'est très simple » Frédéric Authouart, Edition Broché.

Introduction à LabVIEW

Introductions aux environnements spécifiques :

- tropical : effet de l'humidité, solutions pour la protection des équipements.
- spatial : vide, boîtiers étanches, effets des ions lourds.
- nucléaire : environnement radioactif.
- environnements explosifs.

Site de Nicolas Pousset (CNAM) : http://ww1.cnam.fr/instrumesure/html/sup_instru.htm

Site web de National Instruments : www.ni.com

LabVIEW : Programmation et applications, Francis Cottet, Dunod

http://fr.wikibooks.org/wiki/Les_contraintes_du_milieu_spatial

FICHE SN723 : CONVERSION D'ÉNERGIE

SNPI4 SN723	Intitulé : Conversion d'énergie	UE : 2
Sem 7		CM : 8 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	TD : 8 h
		TP : 4 h

COMPETENCES

- maîtriser le principe de production, de transport, distribution et consommation de l'énergie électrique.
- maîtriser la nature de l'énergie nécessaire au bon fonctionnement de systèmes de production (fossile, électrique)
- privilégier l'utilisation de l'énergie électrique.
- quand l'énergie est électrique, maîtriser son mode (continu, alternatif, réseaux de distribution, batteries embarquées) en fonction du système de production à alimenter.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Acquérir l'autonomie indispensable pour faire fonctionner correctement un système ou une chaîne de production industrielle; en lui assurant l'alimentation en énergie de mode et de qualité suffisante et conforme aux normes (rendement, pollution harmoniques, CEM, ...).

PRE REQUIS

électronique (SN 514) et CAO de systèmes électronique (SN 521).

PROGRAMME

- Production et transport de l'énergie électrique. Etudes de cas conventionnels : centrales EDF thermiques, nucléaires
- Développement durable : éolien, photovoltaïque,
- conversion statique alternatif - continu (redresseurs),
- conversion statique continu constant - continu variable (hacheurs),
- conversion statique continu - continu alternatif (onduleur),

EVALUATION :

- Contrôle continu, projet par groupe (binôme ou trinôme), examen écrit final.

FICHE SN724 : ECOSYSTÈME APPLICATIF ÉTENDU

SNPI4 SN724	Intitulé : Ecosystème applicatif étendu Responsabilité et suivi pédagogique :Mécavenir	UE : 2
Sem 7		CM : 8 h TD : 12 h Projet : 8 h
Version 2018		

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti devra être capable :

- D'avoir une vision globale des différents logiciels utilisés en entreprise, pour les besoins récurrents associés à l'Usine du Futur,
- Etre sensibilisé aux problématiques de gestion des données, de flux de données entre les différents services de l'entreprise, et entre les différents logiciels.
- Etre capable de se débrouiller avec quelques-uns des logiciels les plus classiques, et de réfléchir à la manière de transmettre ses données.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

L'objectif de cet enseignement est de permettre à l'apprenti de comprendre les enjeux associés à la gestion des flux de données entre les différents services et les différents logiciels de l'entreprise (production, r&d, achats, comptabilité), et de connaître quelques uns des logiciels les plus courants dans ce cadre.

PRE REQUIS

Ecosystème « Usine du Futur »

EVALUATION :

L'évaluation se fait sous forme d'une interrogation écrite et/ou d'un mini-projet noté.

FICHE SN725 : IMPACT ENVIRONNEMENTAL

SNPI4 SN725	Intitulé : Impact Environnemental	UE : 2
Sem 7		CM : 20 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	

COMPETENCES

La conscience environnementale des consommateurs a fortement évolué ces dernières années grâce aux nombreux messages sur ce sujet diffusés à la fois par les médias et le gouvernement. Les actions et réglementations liées à la prise de conscience de la protection de l'environnement ont également augmentées exponentiellement entraînant la création de départements Hygiène Sécurité Environnement au sein des entreprises. Le management des impacts environnementaux de l'entreprise devient stratégique pour la direction. De nouveaux business models comme ceux inspirés par l'économie circulaire émergent permettant une croissance des entreprises découplée de la consommation de ressources. Ces nouveaux business models sont nécessaires dans un monde fini dont la population augmente entraînant un avantage stratégique et écologique important.

- Compétences relatives à la caractérisation des impacts environnementaux : Caractérisation et fragilité des milieux, Principaux indicateurs d'impacts utilisés et unités associés,... Définition des pollutions et présentation rapide de technologies générales de dépollution
- Management environnemental : Présentation de l'ISO 14001 et des normes associées, introduction à l'ISO 50001 et à la pollution digitale,...
- Economie circulaire, préservation des ressources et compétitivité économique : ressources épuisables contre ressources renouvelables, définition et stratégies d'économie circulaire.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Le cours permet à l'apprenti de caractériser et comprendre la notion de pollution tout en comprenant ses limites nécessitant les compétences d'autres services de l'entreprise. L'apprenti comprend ensuite l'intérêt du management environnemental c'est-à-dire la direction de l'entreprise en prenant en compte la nécessité de préservation de l'environnement. Le cours montre les possibilités offertes par la notion d'économie circulaire de découpler la croissance économique de la consommation des ressources et donc de continuer à consommer en impactant moins les ressources naturelles.

PRE REQUIS

Connaissances générales de physique et de chimie pour les indicateurs,...

BIBLIOGRAPHIE

EVALUATION :

contrôle continu, épreuve écrite portant sur un cas concret de gestion environnementale d'une entreprise.

FICHE SN731 : AMDEC

SNPI4 SN731	Intitulé : AMDEC	UE : 3
Sem 7		CM : 8 h TD : 12 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique :ISTY	

COMPETENCES

A l'issu de ce module, l'étudiant doit être capable d'assurer le déploiement et le suivi de la fonction qualité, d'identifier des études afin d'évaluer les défaillances d'un système ou d'une ligne de production.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- Appréhender les actions préventives/correctives,
- Assurer le suivi et la réévaluation des actions prises,

PRE REQUIS

aucun

PROGRAMME

- Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité : historique et domaines d'application,
- La qualité totale, la prévention et l'AMDEC,
- Définitions des types d'AMDEC, et des modes de défaillances
- Analyse fonctionnelle qualitative, qualitative et contrôle statistique des procédés,
- La norme ISO 9000 et les outils de la qualité totale,

EVALUATION :

contrôle continu, épreuve écrite de 2 h.

FICHE SN732 : GESTION DE PROJET

SNPI4 SN732	Intitulé : Gestion de projet	UE : 3
Sem 7		CM : 8 h TD : 12 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	

Objectifs

Montrer les différentes organisations existantes en mode projet

Présenter les différentes phases d'un projet et les notions de base qui régissent ces phases

Conduire l'apprenti à réfléchir aux facteurs de réussite d'un projet

Maîtriser les outils couramment utilisés lors d'un projet

Organiser et gérer un projet de petite taille

Apprendre comment piloter un projet ou comment s'intégrer dans une équipe pour réaliser efficacement un projet.

Pré requis

Aucun

Programme

Définitions et généralités

Les outils de la gestion de projet

De la gestion de projet au management de projet ou par projets

Le management des hommes dans la structure projet

Découverte d'un outil de gestion de projet : MS-PROJECT

Modalités d'évaluation

Examen écrit de 2h et évaluation de la mise en application sur les projets des semestre 5 et 6.

Bibliographie/Webographie

Rémi BACHELET, <http://rb.ec-lille.fr>

« Gestion de projet, le guide exhaustif du management de projet » Robert Buttrick, Ed. Pearson, 2009.

FICHE SN733 : GESTION DE PRODUCTION / LEAN MANUFACTURING

SNPI4 SN733	Intitulé : Gestion de production / Lean Manufacturing	UE : 3
Sem 7 Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	CM : 10 h TD : 12 h Projet : : 6 h

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti devra être capable :

- D'identifier les causes de NVA sur un processus, à travers un audit interne
- De dessiner une VSM afin de mettre en évidence le ratio VA/NVA et l'impact des causes problèmes remontés dans la performance de l'entreprise
- D'avoir une approche d'amélioration continue en production et de proposer des solutions adaptées en fonctions des problèmes rencontrés
- De mener un projet PDCA en production

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

L'objectif de cet enseignement est de permettre à l'apprenti d'avoir les compétences nécessaires pour mettre en place des projets d'améliorations continues. Ils seront capables à la fin de cet enseignement de piloter un projet FAST 8D en entreprise.

PRE REQUIS

Cours de gestion de production

PROGRAMME

Généralité (4h)

Cours sur la valeur ajoutée, généralité sur le LEAN, approche des différents MUDAS

Cours de la VSM (4h). Cours sur les outils correctifs (6h)

KANBAN / Kitting, 5S, POKA YOKE, SMED, Red bin, management visuel, standardization...

Approche PDCA (4h)

Mise en place d'un projet PDCA

Cours sur le FAST 8D (8h)

Jalonnement d'un projet FAST 8D, Outils d'analyse, compte rendu, approche client...

BIBLIOGRAPHIE

- La boîte à outils du Lean Broché – 31 août 2016 de Radu Demetrescoux (Auteur)
- Value Stream Mapping: How to Visualize Work and Align Leadership for Organizational Transformation by Martin, Karen, Osterling, Mike (2013)
- Guide pratique des 5S et du management visuel: Pour les managers et les encadrants. L'outil de base de la performance Broché – 14 janvier 2010

EVALUATION :

L'évaluation se fait par une soutenance que les apprentis font par groupe pour présenter la mise en place d'un projet FAST 8D face à un problème client en entreprise.

FICHE SN734 : CHIFFRAGE (ÉCO) BUDGET

SNPI4 SN734	Intitulé : Chiffrage (éco) Budget	UE : 3
Sem 7		CM : 8 h TD : 12 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	

COMPETENCES

A l'issu de ce module, l'étudiant doit être capable de maîtriser les mécanismes de gestion budgétaire, et d'estimation des coûts pendant la réalisation d'un projet.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- Planification et gestion,
- Gestion budgétaire des ventes,
- Budgétisation des approvisionnements,
- Documents de synthèse prévisionnels

PRE REQUIS

aucun

PROGRAMME

- Analyse et définition des coûts, budget à base zéro et budgets successifs,
- réallocation des ressources vers de nouveaux marchés ou de nouvelles activités.
- calculs des coûts : coût préétabli, coût constaté, coût direct, coût marginal, coût variable, coût complet, charges incorporables, opérationnelles, directes et indirectes,
- Analyse des écarts sur coût de production
- Productivité, chaîne de valeur et capacité de production,
- Budgétisation de la production,
- Budgétisation des ventes,
- Analyse de l'écart sur chiffre d'affaire,
- Méthodes de choix et gestion budgétaire des investissements

EVALUATION :

contrôle continu, épreuve écrite de 2 h

FICHE SN735 : L'HOMME DANS L'USINE

SNPI4 SN735	Intitulé : L'Homme dans l'Usine Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	UE : 3
Sem 7		CM : 8 h
Version 2018		TD : 12 h

COMPETENCES

Le cours concerne des thématiques qui relèvent de l'ergonomie cognitive : charge et stress, développement des compétences et apprentissage dans l'action, fiabilité humaine et fiabilité organisationnelle, coopération et communication, ergonomie des situations de service, modèles en conception des systèmes socio-techniques. A l'issue de cet enseignement, les apprentis doivent être capables d'identifier les modèles pertinents permettant de comprendre les situations d'activité étudiées et de définir des stratégies d'action appropriées.

PROGRAMME

Cours

- Compétences, formation et apprentissage
- Charge de travail et stress
- Fiabilité humaine et organisationnelle
- Travail collectif et coopération
- Ergonomie des situations de service
- Outils et instruments

Travaux dirigés

- Analyse de textes
- Apprentissage d'une méthode de mesure de la charge et de la technique des incidents critiques

EVALUATION :

- Contrôle continu
- Examen final

FICHE SN741 : ANGLAIS

SNPI4 SN741	Intitulé : Anglais - S7	UE : 4
Sem 7		CM : 8 h TD : 12 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	

Description et objectifs

Les cours d'anglais visent à contribuer à la maîtrise d'un ensemble de compétences indispensables en langue étrangère pour mener à bien les activités qu'exigent aujourd'hui un poste d'ingénieur.

Les compétences attendues sont déclinées en trois grands champs de compétences qui sont eux même présentés sous forme de compétences transverses et compétences métier et savoir-faire relationnels.

L'objectif est d'amener les étudiants au niveau B2 limite supérieure et/ ou niveau C1 du Cadre européen commun de référence. On vise aussi à orienter les étudiants vers la préparation du TOEIC « Speaking and Writing » et obtenir ainsi un TOEIC Four Skills mais sans obligation de résultats.

Les étudiants doivent être en mesure de faire preuve des compétences suivantes :

Compétences transverses

- comprendre une grande gamme de textes longs et exigeants
- saisir des significations implicites
- s'exprimer spontanément et couramment sans devoir chercher ses mots
- utiliser la langue de façon efficace et souple dans sa vie sociale, professionnelle ou académique
- s'exprimer sur des sujets complexes de façon claire et bien structurée et manifester son contrôle des outils d'organisation, d'articulation et de cohésion du discours

Compétences métier

- présentation des données scientifiques et techniques
- commenter des représentations graphiques, des schémas techniques, des données mathématiques
- parler de qualité et de sécurité
- rédiger un rapport technique, une réponse à un appel d'offres, un contrat, un cahier des charges et des caractéristiques techniques
- rédiger un article de recherche
- mettre en oeuvre les techniques de rédaction de rapports et de notes de synthèse
- maîtriser le vocabulaire spécifique métier en anglais
- comprendre les informations techniques et scientifiques des secteurs industriels de spécialité
- communiquer avec les spécialistes des métiers complémentaires (génie industriel, design, marketing)
- savoir expliciter la prise de décision en anglais

Savoir-faire relationnels

- mettre en oeuvre les composantes interculturelles
- gérer un projet dans un contexte international

- animer une équipe multiculturelle
- la négociation en anglais
- les relations avec ses collaborateurs et ses partenaires d'affaires en langue étrangère
- connaissance des relations sociales dans le milieu anglo-saxon

Pré requis

Niveau B2

Programme

Le programme en enseignement de l'anglais vise à la préparation professionnelle des candidats qui se destinent à une carrière d'ingénieur. Au vu des compétences transverses et métiers propres aux titres d'ingénieurs, le plan de formation en anglais intègre la quasi-totalité des compétences mentionnées par les fiches métiers.

Le but de cette formation est l'acquisition d'une pratique courante de la langue anglaise, couplée à une connaissance de l'anglais spécialisé pour les ingénieurs.

Communication et expression orale :

Développer leur culture générale, afin que les apprentis sachent associer à leur compétences d'ingénieurs des qualités de communication en anglais au sein de leur entreprise et à l'extérieur dans des situations de vie courante.

Expression écrite :

Élaborer des textes officiels, des documents professionnels (manuels d'utilisation, projets, rapports techniques, cahiers de charges), rédiger des lettres officielles, etc.

Compréhension orale et écrite :

Pour travailler la compréhension orale et écrite, on utilise du matériel de préparation du TOEIC « Speaking and Writing » fourni par ETS Europe. Les étudiants sont également encouragés à lire des magazines d'intérêt général ou de spécialité en anglais (l'école est abonnée à English Today) et à regarder des films ou autre documents en anglais version originale.

Modalités d'évaluation

Contrôle continu sous la forme d'une évaluation écrite de 2h et d'une évaluation de l'oral (présentation ou examen oral) et/ou une note sur un projet (team work) ou devoir écrit.

obtention du TOEIC

FICHE SN751 : PROJET

SNPI4 SN751	Intitulé : Projet S7	UE : 5
Sem 7		CM: 0 h TD : 0 h TP : 20 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	

COMPETENCES

- Travailler en autonomie et en équipe,
- développer une méthode, une organisation et un cahier de charges pour mener à bien un projet connu sommairement à partir de son titre donné par l'équipe pédagogique (supposée être le client),
- proposer plusieurs solutions techniques au client et définir celle dont le client est en accord,
- estimer le coût de la solution retenue par le client,
- Ne commencer le développement qu'après l'accord ferme et définitif du client

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

- développer l'autonomie de l'apprenti et son savoir-faire par des méthodes inductives.
- développer les aptitudes managériales de l'apprenti : autonomie, gestion de projet, travail en groupe, planification des tâches,...
- développer les aptitudes techniques et scientifiques de l'apprenti : approche technique et multi physiques pour l'étude d'une problématique; simulations
- la réalisation d'un support expérimentale n'est nécessaire, il s'agit de préparer l'apprenti au développement de projets (S8 et S9).

PRE REQUIS

aucun

PROGRAMME

Le programme d'enseignement fait la synthèse des cours vu précédemment en IIOT et en LEAN.

- pose d'une problématique
- étude technique et bibliographie,
- simulations et validation théorique
- validation par la simulation,

EVALUATION :

Rapport écrit détaillant les étapes du projet,
soutenance auprès d'un jury composé de représentants des trois établissements (ISTY, CNAM & Mécavenir),

FICHE SN761 : INTEGRATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

SNPI4 SN761	Intitulé : Intégration en milieu professionnel Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	UE : 6
Sem 7		CM: 0 h TD : 0 h TP : 0 h
Version 2018		

COMPETENCES

Le contenu de ce module est en adéquation avec les contraintes inhérentes à l'entreprise d'accueil. L'apprenti ingénieur aura en charge des activités opérationnelles afin de valider les compétences qu'il a acquies en Bac +2 et en première année d'Ingénieur. La nature du travail de l'apprenti ingénieur dépendra du secteur d'activité de l'entreprise et de son service. Au bureau d'études, l'apprenti SNPI pourra analyser ou programmer des capteurs, automates ou systèmes de contrôles, participe au développement de certains aspects informatiques, ou aux tests unitaires ou d'intégration afin de valider la conformité d'un système e ou sous-système au cahier des charges, et le cas échéant propose des corrections ou les réalisent. A la production, l'apprenti SNPI pourra analyser l'outil de production de l'entreprise. Les missions peuvent aussi nécessiter des compétences de gestion de projet, ou des analyses plus pointues.

La rédaction et la validation de ce Livret d'Apprentissage permettent à l'apprenti de mettre en œuvre et de démontrer sa capacité :

- A synthétiser le travail accompli,
- A rendre compte de son travail, de son avancement, de ses problèmes à sa hiérarchie, et à l'école.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- Cette troisième période permet à l'apprenti de prendre une certaine autonomie sur les sujets qu'il traite. Il est désormais intégré, et maîtrise les logiciels, process ou outils de l'Entreprise. Il peut donc effectuer des analyses, développements ou activités de manière plus pertinente.
- Vise les compétences G4, G5, G6, G8, G10 ainsi que I1, I2, I3 et I4 du référentiel de compétences du diplôme d'ingénieur Systèmes Numériques pour la Production Industrielle de l'ISTY.

Dans le cadre de la formation par apprentissage, le suivi pédagogique et la relation tripartite entre le CFA, l'entreprise et l'apprenti est formalisée par Livret d'Apprentissage, dans lequel l'Apprenti doit à chaque période d'Alternance :

- Lorsqu'il s'agit d'une période Entreprise :

- Réaliser une synthèse écrite de ses activités (de 1 à quelques pages) présentant ses objectifs, les problématiques, moyens mis en œuvre ainsi que les résultats obtenus.
- Faire valider la synthèse (et émarger) par son Maître d'Apprentissage.
- Lorsqu'il s'agit d'une période Ecole :
 - Faire une synthèse (sous forme de tableau par exemple) sur les différents cours et modules suivis, ses difficultés, ses moyens d'améliorations, et ses notes ou résultats de TP / Evaluations.
 - Faire signer par son Maître d'Apprentissage, à chaque Alternance le document rédigé.

L'apprenti doit toujours être en possession de son Livret d'Apprentissage.

PRE REQUIS

Aucun prérequis n'est nécessaire dans le cadre de ce module.

PROGRAMME

Il s'agit d'un module de la séquence Professionnelle, à ce titre, le programme dépend de l'entreprise et des activités menées par l'Apprenti en Entreprise. A ce titre, la grille de Gestion Prévisionnelle des Compétences peut servir de guide.

BIBLIOGRAPHIE

Outil de Gestion Prévisionnelle des Compétences (Mécavenir)

EVALUATION :

Le maitre d'apprentissage évalue l'apprenti via une grille de compétences (voir guide du maitre d'apprentissage)

Le tuteur pédagogique (CFA) évalue, 2 fois par semestre la bonne tenue du Livret d'Apprentissage.

FICHE SN821 : RÉALITÉ VIRTUELLE

SNPI4 SN761	Intitulé : Réalité Virtuelle	UE : 2
Sem 8		CM: 8 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	TD : 12 h
		TP : 8 h

COMPETENCES

- mise en œuvre des technologies du virtuel et des processus d'innovation,
- Connaissance des principes et des algorithmes avancés de la réalité virtuelle, de la synthèse 2 & 3D, du temps réel, et de l'interactivité avec le monde artificiel.
- Connaissance du fondement théorique et pratique des technologies de la réalité virtuelle et les techniques d'interaction 3D.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- compréhension, conception et développement de systèmes exploitant les technologies de la réalité virtuelle.
- Les techniques d'interaction 3D pseudohaptique, rendu haptique, multi-modalité, stéréoscopique, détection et collision, rendu visuel,

PRE REQUIS

Mathématiques 1, 2, 3 et 4 (SN511n SN512, SN611, SN612).

Mécanique du solide (SN513); électronique (SN514)

PROGRAMME

- définition et applications,
- Perception, déplacement et navigation dans l'espace,
- les techniques d'interaction 3D pseudohaptique, rendu haptique, multi-modalité, détection et collision, rendu visuel stéréoscopique,
- conception assistée par ordinateur (CAO) : exploration de données, jeux vidéos.
- Modélisation et simulation : conception architecturale et simulation de bâtiments et d'immeubles,

EVALUATION :

contrôle continu par évaluation des comptes rendus de TP (un compte rendu par séance).

une épreuve écrite d'une heure.

FICHE SN822 : RÉALITÉ AUGMENTÉE

SNPI4 SN822	Intitulé : Réalité augmentée	UE : 2
Sem 8		CM: 8 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	TD : 12 h
		TP : 8 h

COMPETENCES

- Développement de moteur temps réel 3D d'interaction et d'interfaçage.
- Pratique des langages informatiques graphiques spécifiques et développement de modules personnalisés à l'intérieur d'un logiciel professionnel
- Conception de solutions digitales,

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- Percevoir, se déplacer et naviguer dans l'espace.
- Exploration de données, jeux vidéos, conception assistée par ordinateur (CAO),
- Maîtrise des outils, algorithmes et logiciels de modélisation numérique
- Connaître les outils d'interfaçage et d'interaction,

PRE REQUIS

Mathématiques 1, 2, 3 et 4 (SN511n SN512, SN611, SN612).

Mécanique du solide (SN513); électronique (SN514)

connaissance des

PROGRAMME

- Modélisation et simulation,
- langages informatiques : C, C++, HTML, DHTML, Java, Javascript et VRML
- Reproduction d'un un environnement avec interaction avec lui,
- Techniques et outils d'immersion comme les casques de vision, les gants de capture ou les souris 3D,
- Mise au point d'illustrations visuelles
- exemples d'applications amélioration de l'aérodynamique, du design, de l'ergonomie ou de la sécurité (avionique, transports ferroviaires, routiers), formation avec simulateurs, industrie des jeux électroniques, du cinéma, de l'audiovisuel,

- Les technologies de production industrielle de demain : réalité augmentée, maintenance augmentée, Bigdata et Maintenance prédictive, e-maintenance,

EVALUATION :

contrôle continu par évaluation des comptes rendus de TP (un compte rendu par séance).

une épreuve écrite d'une heure.

FICHE SN823 : BASES DE DONNÉES

SNPI4 SN823	Intitulé : Bases de données	UE : 2
Sem 8		CM: 8 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	TD : 12 h
		TP : 8 h

COMPETENCES

Analyser l'apport du digital dans les moyens de production, ainsi que le changement de valeurs.,

Intelligence artificielle,

Les briques Social, Mobile, Analytics, Cloud (SMAC), IOT, Simulation, réseau intelligent, IA, PLM.

Objectifs

Introduire les systèmes d'information et d'approfondir leur aspect statique.

Inventer une nouvelle organisation, simplifier, et tirer profit des opportunités du numérique.

Mettre en pratique les transformations et les technologies digitales au profit des entreprises.

Fournir les compétences sur la modélisation des informations et sur les méthodes et les outils de déploiement d'une base de données depuis sa conception, sa définition et son interrogation.

Deux formalismes seront approfondis : le modèle Relationnel et le modèle Entité-Association

Pré requis

Langage de programmation bas niveau (SN614),

Langage de programmation 2 (SN711).

Programme

Concepts fondamentaux : Système d'information, Bases de Données

- Modèle Entité - Relation, • Modèle Relationnel, • Algèbre Relationnelle, • Langage SQL,
- Concept industrie : définition, exemples, historique, intérêts.....,

Modalités d'évaluation

projet de conception et de mise en œuvre d'une base de données.

Bibliographie/Webographie

Gardarin G., Bases de données, Eyrolles Édition, 2003

Brouard F., Bruchez R., Soutou C., N.,SQL, Pearson Education, 2008

FICHE SN831 : DEVELOPPEMENT DURABLE

SNPI4 SN831	Intitulé : Développement Durable Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	UE : 3
Sem 8		CM : 12 h
Version 2018		TD : 0 h
		TP : 0 h

COMPETENCES

Le développement durable est un modèle de développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre l'intérêt des générations futures (rapport Brundtland 1987). L'intérêt du développement durable est de rechercher les interactions entre ses trois « piliers » : économique, social, environnemental au sein de tout projet ou organisation. La loi Pacte de 2018 doit changer l'objet social de l'entreprise en ajoutant une raison d'être aux statuts juridiques de celle-ci pour pouvoir ajouter un rôle social et environnemental à l'entreprise en plus de la simple recherche du profit économique.

- Des compétences générales sur le Développement Durable :
Définitions, Evolutions et Politiques, Organigramme, Produits, Etude du Marché, analyse constructive globale sur les plans humain, économique, techniques et organisationnels...
- Des compétences et savoir-faire relatifs au management du Développement Durable :
Présentation des Systèmes de Management en Développement Durable et des normes associées, Elaboration et suivi du volet Développement Durable d'un appel d'offre côtés fournisseurs et clients, Suivi des critères extra-financiers d'un projet ou d'une organisation, Présentation du rapport RSE.
- Des compétences relatives à la recherche de financement par les investisseurs durables :
Présentation des acteurs de la finance durable (Investissement Socialement Responsable), Agences de notation RSE, Recherche de financement pour des projets ou organisations (Start-up, fondation d'entreprise, ONG,...) sur des critères durables auprès des financeurs institutionnels (subventions, prêts,...)

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Le cours de Développement Durable consiste à familiariser l'apprenti avec les éléments extra-financiers de l'entreprise ou d'une manière plus générale des organisations. L'apprenti apprendra à gérer son activité et ses réalisations en prenant en compte les critères extra-financiers en regard des indicateurs de performance technique et financière qu'il a l'habitude de suivre.

Cette approche a pour objectif de sensibiliser les apprenants à la prise de conscience de l'interaction des différents services de l'entreprise et du rôle de l'entreprise dans l'amélioration du « bien-être » des individus. La mise en œuvre d'outils nouveaux permet de synthétiser et de gérer de manière optimale et globale ces enjeux.

PRE REQUIS

Les modules de Connaissance et Gestion des Entreprises sont des pré-requis pour ce travail puisque l'apprenant ajoutera une nouvelle dimension non monétaire aux outils et techniques apprises et approfondira l'analyse du marché de l'entreprise, ainsi que son positionnement stratégique.

Les savoir-faire liés à la conduite du changement peuvent fortement aider l'apprenti à développer les projets liés au Développement Durable.

PROGRAMME

Le concept de développement durable et ses trois composantes : économique, sociale et environnementale

Les enjeux du développement durable pour les entreprises : contraintes et opportunités.

Comment initier une démarche de développement durable par une analyse plus exhaustive de son marché.

Les principales étapes de la mise en œuvre d'une démarche de développement durable.

Exemple de prise en compte du développement durable par les systèmes de management des entreprises.

L'apport des systèmes de management en place : qualité, sécurité, environnement, en tant qu'outil pour mettre en œuvre une démarche de développement durable.

BIBLIOGRAPHIE

« Le développement durable », F. Mancebo, Collection "Repères" Armand Colin

« La Responsabilité Sociale de l'Entreprise », Michel Capron, Françoise Quairel-Lanoizelée, Collection "Repères" Armand Colin

Un guide de référence du développement durable : "SD 21000 - Développement durable"

Responsabilité sociétale des entreprises

EVALUATION :

Cette épreuve fait l'objet d'un test de connaissance et d'un cas pratique lié au développement durable.

Rapport écrit sur le développement durable mené au sein de l'entreprise d'apprentissage.

FICHE SN832 : GESTION DE PROJET AVANCEE

SNPI4 SN832	Intitulé : Gestion de Projet avancée Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	UE : 3
Sem 8 Version 2018		CM: 4 h TD : 8 h TP : 0 h

Objectifs

Maitriser les différentes étapes de développement d'un projet

Maitriser les facteurs de réussite d'un projet

Maîtriser les différents outils couramment usités lors d'un développement d'un projet

Maitriser le pilotage du développement d'un projet et la gestion d'une équipe de techniciens développer efficacement un projet.

Pré requis

projet S7 et début du S8.

Programme

les fondamentaux de la gestion de projet,

les outils essentiels et les logiciels

Le livrable : le cahier des charges, la planification, la caractérisation des fonctions principales, et contraintes

l'analyse de la rentabilité, évaluation d'impact et la gestion des risques,

management des équipes-projet : fixer les objectifs et lister les acteurs d'un projet,

la conduite de réunions et la rédaction de compte-rendu,

la gestion des phases de démarrage

le cycle de vie d'un projet

Modalités d'évaluation

Examen écrit de 2h et évaluation de la mise en application sur les projets S7 et S8

Bibliographie/Webographie

Rémi BACHELET, <http://rb.ec-lille.fr>

« Gestion de projet, le guide exhaustif du management de projet » Robert Buttrick, Ed. Pearson, 2009.

FICHE SN841 : EXPÉRIENCE À L'INTERNATIONAL

SNPI4 SN841	Intitulé : Expérience à l'International – Séjour Linguistique	UE : 4
Sem 8		CM = 40 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavénir	TD = 60 h TP = 40 h

COMPETENCES

L'objectif est de valider les compétences suivantes :

- Etre capable d'intégrer un environnement international dans le contexte professionnel,
- Etre capable de valider un niveau B2+,
- Etre capable d'écrire un rapport en Anglais et de communiquer en anglais devant un auditoire.
- Etre capable de s'adapter à d'autres cultures.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Le séjour linguistique a pour objectif d'immerger pendant 4 semaines les apprentis dans un environnement étranger, en langue anglaise. Ils sont hébergés en famille d'accueil, avec un seul francophone par famille.

Sur place, ils suivent des cours en Anglais avec d'autres étudiants / apprentis, et participent à des évènements culturels.

Plusieurs TOEICs blancs sont organisés, et les apprentis passent le TOEIC durant le séjour. L'objectif étant qu'ils valident le niveau requis à la fin du séjour.

PRE REQUIS

Connaissances et / ou Compétences : Cours suivis jusqu'en BAC+2, Expérience en Entreprise, Modules d'Anglais précédents.

PROGRAMME

Le séjour linguistique (Ouverture à l'International) dans un environnement de langue anglaise comprenant des activités liées au sociétal, au travail et à la culture.

- Préparation du séjour à l'étranger en amont du séjour,
- Travail en groupe multiculturel sur supports (CDroms, vidéos, livres, journaux)
- Séminaires sur des sujets d'actualités,

- Visites d'entreprises (réalisation d'un rapport d'étonnement)
- Préparation d'une soutenance orale,
- Visites culturelles

La langue de travail est l'anglais.

RESSOURCES MATERIELLES ET LOGICIELLES

BIBLIOGRAPHIE

EVALUATION :

Présentation écrite et orale de travaux en anglais, tests TOEIC.
Rapport d'étonnement de synthèse sur l'innovation, la veille technologique et concurrentielle d'une entreprise internationale en anglais. G11, G13.

FICHE SN851 : PROJET

SNPI4 SN851	Intitulé : Projet S8 Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	UE : 5
Sem 8		CM: 0 h
Version 2018		TD : 0 h
		TP : 20 h

COMPETENCES

- Travailler en autonomie et en équipe,
- développer une méthode, une organisation et un cahier de charges pour mener à bien un projet connu sommairement à partir de son titre donné par l'équipe pédagogique (supposée être le client),
- proposer plusieurs solutions techniques au client et définir celle dont le client est en accord,
- Les apprentis doivent développer le projet dans des conditions similaires que celles en entreprise : autonomie et travail en groupe.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

- Développer l'autonomie de l'apprenti et son savoir-faire par des méthodes inductives.
- Approche systèmes multi physiques (génie électrique, génie mécanique et génie informatique)
- Développer les aptitudes techniques et managériales pour le développement d'un projet.

PRE REQUIS

aucun

PROGRAMME

- Pose d'une problématique vague (sujet) par l'équipe au binôme d'apprentis au début du semestre,
- Développement de la problématique par les apprentis pour aboutir à un cahier précis,
- Estimation du coût et développement technique
- Validation par la simulation,
- Réalisation d'un support et essais de validation expérimentale.

BIBLIOGRAPHIE

les mémoires de rapport des projets des anciens élèves est mis à disposition des apprentis

EVALUATION :

Rapport écrit détaillant les étapes du projet,
soutenance auprès d'un jury composé de représentants des trois établissements (ISTY, CNAM & Mécavenir),

FICHE SN861 : INTEGRATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

SNPI4 SN861	Intitulé : Intégration en milieu professionnel Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	UE : 6
Sem 8		CM: 0 h
Version 2018		TD : 0 h
		TP : 0 h

COMPETENCES

Le contenu de ce module est en adéquation avec les contraintes inhérentes à l'entreprise d'accueil. L'apprenti ingénieur aura en charge des activités opérationnelles afin de valider les compétences qu'il a acquies en Bac +2 et en première année d'Ingénieur. La nature du travail de l'apprenti ingénieur dépendra du secteur d'activité de l'entreprise et de son service. Au bureau d'études, l'apprenti SNPI pourra analyser ou programmer des capteurs, automates ou systèmes de contrôles, participe au développement de certains aspects informatiques, ou aux tests unitaires ou d'intégration afin de valider la conformité d'un système e ou sous-système au cahier des charges, et le cas échéant propose des corrections ou les réalisent. A la production, l'apprenti SNPI pourra analyser l'outil de production de l'entreprise. Les missions peuvent aussi nécessiter des compétences de gestion de projet, ou des analyses plus pointues.

La rédaction et la validation de ce Livret d'Apprentissage permettent à l'apprenti de mettre en œuvre et de démontrer sa capacité :

- A synthétiser le travail accompli,
- A rendre compte de son travail, de son avancement, de ses problèmes à sa hiérarchie, et à l'école.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- Cette quatrième période permet à l'apprenti de prendre une certaine autonomie sur les sujets qu'il traite. Il est désormais intégré, et maîtrise les logiciels, process ou outils de l'Entreprise. Il peut donc effectuer des analyses, développements ou activités de manière plus pertinente. Il peut aussi être amené à mener un projet dans toute son ampleur.
- Vise les compétences G4, G5, G6, G8, G10 ainsi que I1, I2, I3 et I4 du référentiel de compétences du diplôme d'ingénieur Systèmes Numériques pour la Production Industrielle de l'ISTY.

Dans le cadre de la formation par apprentissage, le suivi pédagogique et la relation tripartite entre le CFA, l'entreprise et l'apprenti est formalisée par Livret d'Apprentissage, dans lequel l'Apprenti doit à chaque période d'Alternance :

- Lorsqu'il s'agit d'une période Entreprise :
 - Réaliser une synthèse écrite de ses activités (de 1 à quelques pages) présentant ses objectifs, les problématiques, moyens mis en œuvre ainsi que les résultats obtenus.
 - Faire valider la synthèse (et émarger) par son Maître d'Apprentissage.
- Lorsqu'il s'agit d'une période Ecole :
 - Faire une synthèse (sous forme de tableau par exemple) sur les différents cours et modules suivis, ses difficultés, ses moyens d'améliorations, et ses notes ou résultats de TP / Evaluations.
 - Faire signer par son Maître d'Apprentissage, à chaque Alternance le document rédigé.

L'apprenti doit toujours être en possession de son Livret d'Apprentissage.

PRE REQUIS

Aucun prérequis n'est nécessaire dans le cadre de ce module.

PROGRAMME

Il s'agit d'un module de la séquence Professionnelle, à ce titre, le programme dépend de l'entreprise et des activités menées par l'Apprenti en Entreprise. A ce titre, la grille de Gestion Prévisionnelle des Compétences peut servir de guide.

BIBLIOGRAPHIE

Outil de Gestion Prévisionnelle des Compétences (Mécavenir)

EVALUATION :

Le maître d'apprentissage évalue l'apprenti via une grille de compétences (voir guide du maître d'apprentissage)

Le tuteur pédagogique (CFA) évalue, 2 fois par semestre la bonne tenue du Livret d'Apprentissage.

FICHE SN862 : SOUTENANCE ET RAPPORT D'ACTIVITES

SNPI4 SN862	Intitulé : Soutenance et Rapport d'Activités Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	UE : 6
Sem 8		CM: 0 h
Version 2018		TD : 0 h
		TP : 0 h

COMPETENCES

Le rapport d'activités doit correspondre à la mise en œuvre d'une méthodologie d'analyse de l'entreprise d'accueil, et de présentation des activités menées. Les aspects techniques et organisationnels des activités seront présentées, ainsi que la planification.

- Compétences relatives aux connaissances socio-économiques de l'entreprise :

Fiche signalétique, Historique, Organigramme, Produits, Etude du Marché, analyse constructive globale sur les plans humain, économique, techniques et organisationnels...

- Des compétences et savoir-faire relatifs à la présentation d'activités techniques :

Enoncé du besoin (contrat client), problématique, étude détaillée du cahier des charges (analyse fonctionnelle), analyse de l'existant, présentation et justification des démarches suivies pour élaborer des solutions techniques, présentation et justification des procédures de validation et des choix technologiques (notes de calculs, algorithmes, schémas de câblages), réaliser et valider un cahier des recettes, établir un coût prévisionnel de réalisation.

- Des compétences relatives à la communication :

Réalisation et suivi d'un plan de soutenance, qualité des documents et des outils de communication adoptés, clarté de l'exposé, dynamisme et gestuelle, cohérence des réponses et des argumentations

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Le rapport d'activité consiste à évaluer la capacité de l'apprenti à retranscrire sa compréhension de l'entreprise dans laquelle il travaille, de son positionnement, son activité ainsi que son marché, mais aussi à présenter certaines des activités qu'il aura pu être amené à réaliser dans le milieu professionnel (besoin réel de l'entreprise).

Ce travail a pour objectif de sensibiliser les apprenants à la prise de conscience de l'interaction des différents services de l'entreprise autour de la vie du produit. La mise en œuvre des outils vus en cours de Communication et de Connaissance et Gestion des Entreprises permet une meilleure compréhension du contexte de l'entreprise.

La présentation de 1 à 5 activités différentes menées durant les 2 premières années de travail en entreprise permet à l'apprenant d'apprendre à rédiger et à présenter un travail technique à un public mixte, avec un travail important de vulgarisation.

PRE REQUIS

Les modules de Connaissance et Gestion des Entreprise, ainsi que de Communication sont des pré-requis pour ce travail, puisque l'apprenant devra mettre en valeur à l'aide des outils et techniques apprises l'analyse du marché de son entreprise, ainsi que son positionnement stratégique.

PROGRAMME

BIBLIOGRAPHIE

EVALUATION :

Cette épreuve fait l'objet d'un rapport écrit, soutenu par l'apprenti devant un jury qui donne une appréciation d'ensemble en attribuant une note tenant compte du rapport écrit et de l'exposé oral.

FICHE SN921 : EDGE COMPUTING (CLOUD ET IIOT)

SNPI5 SN921	Intitulé : Edge Computing (Cloud et IIOT) Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	UE : 2
Sem 9		CM: 12 h
Version 2018		TD : 0 h
		TP : 12 h

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti devra être capable :

- Concevoir un système électronique embarquant des capteurs/actionneurs intelligents ;
- Faire un bilan de liaison radio en intégrant les notions de rapport signal sur bruit, rapport signal sur interférences ;
- Créer des applications gérant des objets connectés ;
- Faire des traitements simples sur les données remontées par les différents capteurs et mettre en place des règles de décision.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Connaissance des éléments essentiels d'une application IoT

- Les éléments matériels et logiciels constituant un réseau IoT et son architecture ;
- Les différentes techniques de communications sans fils dédiées à l'IoT ;
- Les enjeux de sécurité des données ;
- Quelques méthodes de traitement des données issues de l'IoT.

PRE REQUIS

Aucun

PROGRAMME

- Introduction à l'IoT
 - définitions et terminologie,
 - les applications,
 - les architectures et infrastructures d'un système IoT.
- Les techniques de communications pour les réseaux de capteurs
 - principes et techniques,
 - architecture,
 - antenne et propagation.
- Les techniques de communication Long Range
 - principes et techniques,

- architecture,
- antenne et propagation.
- La sécurité et la confidentialité dans l'IoT
 - enjeux et principes de base
 - Les algorithmes et protocoles dédiés
- Introduction aux techniques de machine learning pour le traitement des données
 - Classification,
 - Régression,
- La localisation dans le contexte IoT
 - Motivations
 - Les algorithmes de localisation

RESSOURCES MATERIELLES ET LOGICIELLES

Aucunes

BIBLIOGRAPHIE

Arshdeep Bahga, Vijay Madisetti, *Internet of Things: A Hands-On Approach*, VPT, 2014, ISBN : 0996025510

Dieter Uckelmann, Mark Harrison, Florian Michahelles, *Architecting the Internet of Things*, Springer 2011, ISBN : 3642191568

Hakima Chaouchi, *Internet of things connecting objects*, Wiley 2010, ISBN : 1848211406

FICHE SN922 : VEILLE TECHNOLOGIQUE

SNPI5 SN922	Intitulé : Veille technologique et propriété industrielle Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	UE : 2
Sem 9 Version 2018		CM:8 h TD : 8 h TP : 0 h

Objectifs

Maîtriser les buts et les enjeux de la veille technologique.

Sensibiliser l'étudiant à la notion de propriété intellectuelle, notamment dans le cadre de brevets.

La notion de concurrence est alors essentielle et l'étudiant sera capable à l'issue de ce module de comprendre l'importance pour l'entreprise de surveiller son environnement selon des objectifs définis et d'intégrer les données collectées pour les transformer en informations opérationnelles. Les risques de dérapages d'ordre concurrentiel seront aussi présentés.

Pré requis

Connaissance et gestion de l'entreprise.

Programme

- Observation et l'analyse de l'environnement scientifique, technique et technologique pour la prise des décisions stratégiques au sein d'une entreprise,
- Analyse de la valeur et anticipation sur les baisses possibles de coût ou d'augmentation de qualité,
- Introduction à la propriété Intellectuelle,
- Droit d'auteur, droits connexes, marques,
- Dessin ou modèle industriel,
- Définition de l'intelligence économique.
- Le cycle du renseignement
- Techniques et outils (veille internet, recherche documentaire, outils de workflow, etc.)
- Institut National de la Propriété Industrielle (INPI),
- Propriété intellectuelle, Propriété industrielle
- Brevets, enveloppe Soleau, enveloppe numérique, enveloppe i-DEPOT.

Modalités d'évaluation

Evaluation d'un rapport écrit sur un thème spécifié

Epreuve écrite d'une heure.

FICHE SN923 : RESEAUX POUR L'IOT ET SECURITE

SNPI5 SN923	Intitulé : Réseaux pour l'IOT et sécurité Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	UE : 2
Sem 9 Version 2018		CM:8 h TD : 0 h TP : 12 h

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti devra être capable :

- Concevoir un système électronique embarquant des capteurs/actionneurs intelligents en assurant la sécurité de données échangées ;
- Créer des applications gérant des objets connectés sur les plateformes de services ;

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Connaissance des éléments logiciels pour le développement d'une application IoT

- Les différentes plateformes de services web ;
- Les différents protocoles de transfert des données entre une passerelle et le cloud ;
- Les enjeux de sécurité des données.

PRE REQUIS

Aucun

PROGRAMME

- Introduction au MQTT
- Introduction au HTTP
- Introduction au HTTPS
- Les techniques de contrôle des accès aux données et la sécurité des transferts

RESSOURCES MATERIELLES ET LOGICIELLES

Des capteurs (temperature, humidité...), des cartes raspberry pi, des extensions pour une communication radio (LoRa ou Sigfox).

BIBLIOGRAPHIE

Arshdeep Bahga, Vijay Madisetti, *Internet of Things: A Hands-On Approach*, VPT, 2014, ISBN : 0996025510

Dieter Uckelmann, Mark Harrison, Florian Michahelles, *Architecting the Internet of Things*, springer 2011, ISBN : 3642191568

Hakima Chaouchi, *Internet of things connecting objects*, Wiley 2010, ISBN : 1848211406

FICHE SN924 : CYBER SÉCURITÉ

SNPI5 SN924	Intitulé : Cyber sécurité (Les Bases de la sécurité informatique) Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	UE : 2
Sem 9 Version 2018		CM:8 h TD : 4 h TP : 8 h

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti devra être capable :

- De comprendre les enjeux et menaces d'un système informatique, les exigences de sécurité informatique,
- Comprendre la notion d'actifs concernant des composants de type système, réseaux, serveurs, applications (code source) ou même des objets connectés,
- D'appréhender les attaques informatiques, d'analyser les enjeux des attaquants et leurs modes opératoires sur des situations simples,
- De comprendre la notion de vulnérabilité d'un code source, d'un flux, d'un système ou d'un réseau,
- De comprendre les principes de défense de base : en profondeur, les moindres privilèges et les bonnes pratiques en vue de maintenir les conditions opérationnelles d'un système informatique,
- De concevoir une mesure de sécurité de base par le biais de la cryptographie,
- De concevoir une mesure de sécurité de base par le biais d'un filtrage de flux
- De choisir un algorithme de chiffrement adapté à une situation d'échange,
- De mettre en place le filtrage de flux,
- D'implanter l'algorithmie d'un protocole de chiffrement symétrique et asymétrique

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

- Connaissance de base des principes de sécurité informatique,
- Connaissance des principaux modes opératoires des attaquants de systèmes informatiques,
- Connaissance des mécanismes fondamentaux de la sécurité informatique : chiffrement et filtrage de flux,
- Connaissance des techniques et architectures essentielles pour la mise en place de la sécurité,
- Application à la sécurité des flux et des informations

PRE REQUIS

- Connaissances élémentaires sur la programmation, les systèmes d'exploitation, les réseaux et les architectures applicatives.

PROGRAMME

Présentation générale

20 heures

- Généralités sur la sécurité : cybercriminalité : 3 (Cours)
- Généralités sur la sécurité informatique: 3 (Cours)
- Crypto de base : 2 (Cours) + 1 (TD) + 3 (TP)
- Filtrage et bastions de sécurité : 2 (Cours) + 2 (TD) + 4 (TP)

La partie « Cours Magistral »

10 heures

Cette partie de l'enseignement sera focalisée sur l'apprentissage :

- Des notions d'actifs et leurs enjeux, les exigences de sécurité informatique
- Des grands principes d'attaques informatiques : DoS, DDoS, Brute force, Injection, Bufferoverflow
- De la description des vulnérabilités des systèmes,
- Des principes de défense de bases et de bonnes pratiques
- Des techniques de base sur les échanges et les composants systèmes et réseaux.

La partie « Travaux Dirigés » mettra l'accent sur :

3 heures

- la compréhension des actifs : classification et cartographie
- la compréhension des motivations des attaquants
- les principes d'architecture et les techniques associées

La partie « Travaux Pratiques »

Cette partie permettra l'implantation d'une bonne pratique (identification, authentification et autorisation d'accès à un actif).

Contenu du cours et TD :

7 heures

- 1) Généralités sur la sécurité : cybercriminalité : 3 (Cours)
 - a) Les cyber attaquants
 - i) Enjeux
 - ii) Modes opératoires
 - b) Démarche de l'expertise
 - c) Conclusion sur la cybercriminalité
- 2) Généralités sur la sécurité informatique: 3 (Cours)
 - a) Actifs et classification des actifs du système d'information
 - b) Exigence de sécurité (DICT)
 - c) Défense en profondeur
 - d) Moindres privilèges
 - e) Analyse de risque : probabilité d'occurrence, scénario de menace, évènement non souhaité, impacts
 - f) Les bonnes pratiques
 - g) Amélioration continue: prévention, détection, analyse, remédiation
 - h) Conclusion sur les systèmes de défense
- 3) Crypto de base : 2 (Cours) + 1 (TD) + 3 (TP)
 - a) Crypto systèmes
 - b) Algorithmes pour la cryptographie
 - c) Algorithmes et protocoles :
 - i) Symétrique : bloc et continu (3DES,AES)
 - ii) Asymétrique : DH, RSA

- d) Conclusion sur les flux chiffrés
- 4) Filtrage et bastions de sécurité : 2 (Cours) + 2 (TD) + 4 (TP)
 - a) Architectures de sécurité (DMZ)
 - b) Filtrage

Contenu des Travaux Pratiques :

- Cryptographie de base : 3 (TP)
 - Algorithme de chiffrement symétrique
 - RSA (nombre premier)(calcul de clés)
- Filtrage et bastions de sécurité :4 (TP)
 - Mise en place d'un firewall
 - Matrice de flux
 - Mise en place d'une règle

RESSOURCES MATERIELLES ET LOGICIELLES

- 1) Linux, Windows,

BIBLIOGRAPHIE

« Cryptographie appliquée » - Bruce Schneier (Auteur) Laurent Viennot (Traduction)
Protocoles, algorithmes et codes sources

« Sécurité informatique: principes et méthodes » De Laurent Bloch, Christophe Wolfhugel

SITES WEB :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Portail:Sécurité_informatique

EVALUATION :

Contrôle Continu :

Ecrit d'une durée de 2h : tous les documents papiers : livres, photocopiés, listings, notes personnelles sont autorisés ;

Relevé des « cahiers de TP ».

FICHE SN925 : ROBOTIQUE AVANCÉE

SNPI5 SN925	Intitulé : Robotique avancée Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	UE : 2
Sem 9 Version 2018		CM:8 h TD : 8 h TP : 0 h

COMPETENCES

- Maîtriser les différentes parties constituant un robot,
- partie commande : simulation, interfaçage, isolation,
- partie opérative : alimentation, actionneurs,.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Acquérir l'autonomie pour maîtriser les critères de choix des systèmes d'une ligne de production robotisée.

PRE REQUIS

Langage de programmation bas niveau (SN614).

PROGRAMME

- Actionneurs électriques associés aux robots : types principes, caractéristiques,
- Optimisation énergétique,
- Description de la géométrie d'un robot (nombre d'axes, architecture, chaînage des articulations, nombre de degrés de liberté, performances dynamiques, charge utile)
- Les différents types de robots manipulateurs,
- Les différentes tâches dédiées aux robots et robotisation de la production industrielle,

EVALUATION :

- Contrôle continu
- TP et Projet(s)
- Examen final écrit de 2 h00.

FICHE SN926 : MODÉLISATION SYSTÈMES

SNPI5 SN926	Intitulé : Modélisation Systèmes Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	UE : 2
Sem 9		CM:8 h
Version 2018		TD /TP : 12 h
		TP : 4 h

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti devra être capable :

- De comprendre les intérêts et enjeux du Model Based Design, son utilisation dans l'entreprise.
- De décrire un système sous forme de modèle multi-physique, et d'utiliser un logiciel adapté (Simulink) pour réaliser diverses simulations (mécaniques, électriques, pneumatiques), ainsi que les parties commandes associées.
- De comprendre et d'appliquer les notions de Software In the Loop et Hardware In the Loop.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Le cours permet de donner aux apprentis les connaissances théoriques et le vocabulaire nécessaire à la compréhension :

- Du Model Based Design,
- Des notions de Hardware In the Loop et Software In the Loop,
- De la génération automatique de Code.

PRE REQUIS

Aucun

PROGRAMME

Ce module s'organise sous forme de manière classique avec deux séances de cours magistraux suivis de TD/TP afin que les apprentis puissent pratiquer avec un logiciel type Simulink.

CM / TD : Les notions importantes seront abordées, ainsi que des exemples d'utilisation dans diverses entreprises ou secteurs d'activités. Des exemples de modèles pour des cas simples seront également présentés et « utilisés » en TD par les apprentis.

TPs :

- 1) A partir d'un exemple de système mécatronique, l'apprenti devra utiliser un modèle multi-physique existant pour simuler différents aspects du système

(par exemple pour une commande d'Axe : Simulation de couple / d'efforts mécaniques, puis synthèse de la commande, et simulation électrique)

- 2) Dans un modèle plus complexe (par exemple bras manipulateur), l'apprenti devra modifier une partie du modèle, puis réaliser une loi de commande. Celle-ci pourra être testée en simulation pure, puis en Hardware In the Loop sur du matériel cible. La génération de code sera abordée à ce moment là.

EVALUATION :

Chaque TP donne lieu à un Compte Rendu qui est évalué.

FICHE SN931 : INNOVATION METHODE (TRIZ)

SNPI5 SN931	Intitulé : Innovation méthode (TRIZ) Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	UE : 3
Sem 9		CM : 10 h
Version 2018		TD : 0 h Projet : 10 h

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti devra être capable :

- De positionner un produit dans son cycle de vie
- De proposer des évolutions à un produit existant
- De mettre en place une démarche d'innovation TRIZ pour permettre l'évolution du produit
- D'utiliser les outils TRIZ afin de lever les contradictions techniques ou physiques sur un produit évolué

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Ce cours s'oriente autour d'une démarche projet sur l'innovation d'un produit que les apprentis choisissent en début de parcours.

PRE REQUIS

Outils de conception CAO/DAO,

Bonnes connaissances technique (mécanique / Elec / Info)

PROGRAMME

La formation se passe en deux temps permettant de comprendre dans la globalité la démarche TRIZ.

- Évolution d'un produit 8h (4h cours/TD et 4h projet)
Dans cette partie nous présentons la philosophie du TRIZ ainsi que l'ensemble des outils permettant positionner un produit dans son cycle de vie (ou de maturité) et de connaître 8 lois évolutions s'appliquant à celui-ci. A la fin de cette partie les apprentis font parvenir une fiche proposant le produit évoluer sans de poser la question de comment celui-ci doit le faire.
- Innovation d'un produit (8h 4h cours, 4h projet)
Dans cette partie nous présentons l'ensemble des outils permettant de lever les contradictions identifier lors du déploiement d'une solution permettant l'évolution.

Dans un premier temps nous présentons les démarches DFSS (Scrum ou DMADV) et les notions de fonctions utiles / nuisances afin de calculer le RFI. Dans un deuxième temps nous proposons un panel d'outils pour que les apprentis puissent innover dans leur démarche de conception : Vépoles, goldfish, hommes miniatures, matrice de contradiction, méthode DTC.

BIBLIOGRAPHIE

- Design for Six Sigma: A Roadmap for Product Development by Kai Yang (1-Sep-2008)
- DESIGN FOR SIX SIGMA: SATISFAIRE LES CLIENTS PAR L'INNOVATION AU NIVEAU DE QUALITE SIX SIGMA - EYROLLES

EVALUATION (4H) :

Les apprentis doivent présenter les innovations techniques qu'ils ont trouvées pour faire évoluer le produit pendant les 4 dernières heures.

FICHE SN932 : DROIT DU TRAVAIL

SNPI5 SN932	Intitulé : Droit du Travail Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	UE : 3
Sem 9		CM:8 h
Version 2018		TD : 12 h
		TP : 0 h

Objectifs

Se préparer aux relations individuelles du travail
Etre sensibilisé aux relations collectives du travail
Apprendre les droits et devoirs du salarié et de l'entreprise
Comprendre les différentes dimensions du contrat de travail.

Pré requis

Notions d'économie générale. Lecture de la presse économique

Programme

LA RELATION INDIVIDUELLE : Les sources du droit et du droit du travail ; L'embauche et la rémunération ; Le choix du contrat de travail ; L'exécution du contrat de travail ; La rupture du contrat de travail ; Le conseil des prud'hommes ; L'inspecteur du travail ; Le CHSCT et le comité d'entreprise ; Les modes alternatifs de règlement des conflits ; conciliation et médiation.

LES RELATIONS COLLECTIVES : Les partenaires sociaux ; Les institutions représentatives du personnel ; Les conflits collectifs.

Modalités d'évaluation

Contrôle continu – examen écrit et oral

Bibliographie/Webographie

Droit du travail, Droit vivant RAY J.E., éditions. Liaisons
Gérer les conflits « autrement » URY, BRETT, GOLDBERG, MANCY, éditions A2C Médias
Les Prud'hommes, 200 ans, Quel avenir ? Quel mode d'emploi ? éditions A2C Médias.

FICHE SN933 : CONDUITE DU CHANGEMENT

SNPI5 SN933	Intitulé : Conduite du changement Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	UE : 3
Sem 9 Version 2018		CM:8 h Conférence : 4 h TP : 4 h

Objectifs

Permettre à l'apprenti d'amener l'entreprise à revoir sa façon de travailler

Pré requis

Management de projet, avoir fait le module de l'homme dans l'usine, cours de développement durable

Programme

Ce cours se passe en 2 temps :

2 conférences de 2 heures menées par un industriel ayant participé à la mise en place de la conduite de changement au sein de leur société (EDF, SAFRAN, BOSCH)

En enseignement théorique sur les bonnes pratiques à développer au sein d'une entreprise pour mettre en place une telle démarche

Approche des enjeux de la conduite du changement et méthodologie générale suivi de 2 notions clés :

- Ligne Modèle, POC 2h
- Approche analyse transactionnel, 4h

Modalités d'évaluation

QCMs sur la conférence et sur le cours théorique

Bibliographie/Webographie

La Boîte à outils de la Conduite du changement Broché – 5 décembre 2016 – Jean Michel MOUTOT
65 outils pour accompagner le changement individuel et collectif Broché – 10 mars 2011 – Arnaud TONNELE
50 exercices d'analyse transactionnelle Poche – 19 février 2015 – Catherine FRUGIER

FICHE SN934 : MANAGEMENT AGILE - SCRUM

SNPI5 SN934	Intitulé : Management Agile - Scrum Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	UE : 3
Sem 9 Version 2018		CM:8 h Projet : 16 h Evaluation : 8 h

Objectifs

Permettre à l'apprentis de maîtriser la méthode de gestion de projet AGILE et savoir aborder le cycle SCRUM, ainsi que la gestion de HERMES

Pré requis

Management de projet, chiffrage, qualité client

Programme

Présentation générale de la méthodologie et intérêt de la méthode par rapport au cycle en V classique

Valeurs et principes généraux du management agile

Approche de la flexibilité dans la conception et dans la réflexion

SCRUM Management et rôle des acteurs

Notion de Workshop

Méthode HERMES et ouverture sur les autres méthodes de management de projet.

Modalités d'évaluation

Projet par groupe de 3 de 16h évalué sur la conception et le déploiement d'un workshop ou participe les autres apprentis et au sein duquel une problématique est abordée à travers l'approche agile

Bibliographie/Webographie

Scrum - 4e éd.- Le guide pratique de la méthode agile la plus populaire Broché – 1 octobre 2015 – Claude AUBRY

Passez en mode workshop agile ! 50 nouveaux ateliers pour améliorer l'agilité de votre équipe Broché – 16 février 2018 – Jean Michel MOUTOT

Les 8 leviers de réussite de la gestion de projet agile: Faire le bon produit, au bon moment et au meilleur coût – Florent Lothon.

FICHE SN935 : QUALITÉ

SNPI5 SN935	Intitulé : Qualité Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	UE : 3
Sem 9 Version 2018		CM:8 h TD : 12 h TP : 8 h

Objectifs

Donner des connaissances sur la norme ISO 9000 (SMQ)

Permettre aux futurs ingénieurs d'analyser comment obtenir la satisfaction du client, l'amélioration continue de la qualité

Montrer que l'analyse de la valeur est une réponse à la recherche d'une meilleure compétitivité.

Dans le cadre de la réduction des coûts et de la maîtrise des risques, montrer comment l'assurance qualité et l'analyse de la valeur sont indispensables à la révision de l'ensemble des processus de l'entreprise.

Pré requis

Aucun

Programme

Assurance Qualité

Généralités sur la qualité et la norme ISO 9000

L'expression du besoin du client et la relation client-fournisseur

Analyse de la valeur

Les notions fondamentales de l'analyse de la valeur : objectifs, définitions, analyse fonctionnelle et aptitude à la fonction, différents cahiers des charges (CDCF, CDCT...)

Les moyens de l'analyse de la valeur : moyens de l'analyse, de recherche d'idées, de recherche des solutions

La mise en œuvre de l'analyse de la valeur : principaux modes de mise en œuvre, lancement, développement et le maintien de l'analyse de la valeur, relation client fournisseur (RCF) et de l'analyse de la valeur.

L'analyse de la valeur et la performance du pilotage de l'entreprise : conception pour un coût objectif (CCO), méthodes basées sur l'analyse fonctionnelle, analyse de la valeur et méthodes de conception et de développement.

Modalités d'évaluation

Rapport écrit et soutenance orale

Bibliographie/Webographie

AFNOR - Gérer et assurer la qualité : qualité et efficacité des organisations

C.Jouineau - L'analyse de la valeur : méthodes et mise en œuvre.

FICHE SN936 : LEAN 4.0

SNPI5 SN936	Intitulé : Lean 4.0	UE : 3
Sem 9		CM : 12 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	TD : 0 h Projet : 16 h

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti devra être capable :

- De réaliser les activités de divers processus d'affaire (planification, approvisionnement, production et ventes) en utilisant SAP
- D'exploiter des informations de suivi des activités pour mieux piloter les processus d'affaire (niveau de stock, rapport financiers, etc).

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

L'objectif de cet enseignement est de permettre aux apprentis d'opérer des mutations dans les entreprises afin d'obtenir des systèmes prédictifs permettant d'anticiper les problèmes de production en utilisant les mudas comme indicateurs.

PRE REQUIS

Cours sur le LEAN

IIOT et edge computing

PROGRAMME

Le programme d'enseignement fait la synthèse des cours vu précédemment en IIOT et en LEAN.

- Rappel sur les MUDAS et la NVA 2h
- Définition des KPIs 2h
- Méthode 6 sigma d'amélioration des processus par définition des variabilités 8h
- Prouf Of Concept sur un processus existant 12h

BIBLIOGRAPHIE

- Lean Manufacturing 4.0: The Technological Evolution of Lean 17 mai 2017 de Sr. Sebastian J. Brau
- L'usine du futur - Stratégies et déploiement - Industrie 4.0, de l'IoT aux jumeaux numériques Broché – 6 juin 2018

EVALUATION :

L'évaluation se fait par une soutenance projet où les apprentis mettent en place un système pilote réduisant un ou plusieurs mudas et permettant d'anticiper les variations d'une réponse.

FICHE SN937 : ERP

SNPI5 SN937	Intitulé : ERP / SAP Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	UE : 3
Sem 9		CM : 4 h
Version 2018		TD : 0 h Projet : 16 h

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti devra être capable :

- De réaliser les activités de divers processus d'affaire (planification, approvisionnement, production et ventes) en utilisant SAP
- D'exploiter des informations de suivi des activités pour mieux piloter les processus d'affaire (niveau de stock, rapport financiers, etc).

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Comprendre et expérimenter le pilotage intégré des processus d'affaire d'une entreprise par l'utilisation d'un système ERP (SAP).

PRE REQUIS

Cours de gestion de production

Méthode MRP

PROGRAMME

L'enseignement repose sur un serious-game suivi cours de 4h afin de permettre aux apprenant de capitaliser les connaissances acquises pendant ce jeu. Les apprenants auront d'occasion d'aborder les thèmes suivants :

- Structure organisationnelle
- Description des donnéesmaitresses
- Navigation avec SAP ERP
- Processus financiers
- Processus d'approvisionnement et d'achat
- Processus de ventes et de production
- Rapports et analyse de données
- Simulation

BIBLIOGRAPHIE

- <https://open.sap.com/?locale=fr>
- Participant Guide, ERP Simulation Game with mySAP ERP

EVALUATION :

L'évaluation se fait sur les résultats aux QCM, aux jeux ponctués d'une note de participation.

FICHE SN938 : MARKETING AVANCÉ

SNPI5 SN938	Intitulé : Marketing avancé	UE : 3
Sem 9		CM:8 h TD : 12 h TP : 8 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	

COMPETENCES

- Analyser des besoins des consommateurs et des caractéristiques optimales : produit, prix, délai, qualité pour une étude de marché,
- conduite du changement des introductions des technologies digitales en entreprise,
- Analyser l'impact de l'industrie 4.0 sur l'entreprise, sur son organisation, sur la production, sur le commerce, sur le marketing et sur les nouveaux business modèles,
- Optimisation de la performance.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

- maîtriser la démarche marketing au sein d'une organisation,
- maîtriser le déroulement d'une étude de marché,
- conception de l'offre d'un produit en fonction de l'analyse des attentes des consommateurs,

PRE REQUIS

marketing (SN531)

PROGRAMME

- définition 4P: "politique de produit", de "prix", de "distribution" ("placement") et de "publicité".
- Rappels historiques et facteurs d'influence,
- Différents modèles de marketing : direct, mobile, collaboratif, communautaire, de bases de données, de guérilla, relationnel, expérientiel,
- analyse de l'ensemble des moyens d'action utilisés par les organisations pour influencer le comportement des consommateurs.
- création de la valeur perçue par les clients
- adaptation de l'offre commerciale de l'entreprise aux désirs des consommateurs:

- analyse des capacités de l'entreprise ainsi que de toutes les contraintes de l'environnement (sociodémographique, concurrentiel, légal, culturel...) dans lequel elle évolue,
- contrôle des résultats au regard des objectifs initiaux,
- Piloter la transformation digitale : objectifs, valeurs, contraintes,
- Impact sur la management et valeurs de l'entreprise.

Modalités d'évaluation

Contrôle continu et épreuve écrite de 2 heures

FICHE SN941 : ACTIONS DE SENSIBILISATION ET PROMOTION DU NUMERIQUE

SNPI5 SN941	Intitulé : Actions de sensibilisation et promotion du numérique Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	UE : 4
Sem 9		CM : 0 h TD : 0 h Projet : 20 h
Version 2018		

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti devra être capable :

- D'argumenter de manière claire et adaptée avec tout public, autour d'aspects économiques, techniques ou sociaux.
- De promouvoir une formation, une technologie ou des idées auprès d'un public plus jeune ou au contraire plus expérimenté
- De faire preuve de pédagogie dans ses explications, de clarté dans son propos, et de vulgarisation si nécessaire
- D'appréhender les principales solutions de la révolution technologique digitale.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Apprendre à piloter la transformation digitale, mesurer la maturité et anticiper les impacts RH.

Ce module s'organise sous forme d'une ou plusieurs interventions à préparer et réaliser par les apprentis (en groupe de 2 à 4) :

- Soit dans des écoles, collèges ou lycées : Afin de promouvoir l'Industrie, les formations d'Ingénieur, mais aussi le numérique et les nouvelles technologies au travers d'exposé, d'activités ludiques et récréatives.
- Soit dans des entreprises, auprès d'opérateurs ou de techniciens : Afin de les sensibiliser sur l'évolution des métiers, de faire de la pédagogie sur les enjeux et les bénéfices de l'Usine 4.0, mais aussi de réfléchir avec eux à leur positionnement dans l'usine de demain.

PRE REQUIS

Cours de Communications, L'Homme dans l'Usine, Culture technologique,

PROGRAMME

- Concevoir une stratégie digitale (comment, les étapes, les pièges et les difficultés), pour optimiser les performances ou tout simplement survivre dans un marché concurrentiel.
- Analyser les nouvelles valeurs et attentes des équipes, inventer une nouvelle organisation, simplifier, tirer profit des opportunités du numérique,
- Impact sur les ressources humaines : nouvelles attentes, opportunités, freins, comment faire accepter le changement, écoute, communication et motivation des équipes.

Les apprentis doivent dans un premier temps gérer les aspects organisationnels de leur présentation, préparer les supports, puis réaliser cette présentation dans l'établissement.

EVALUATION :

Les apprentis doivent remplir un questionnaire au chef de service de l'entreprise / enseignant référant de l'école ou ils ont fait leur présentation, qui permet l'évaluation de la qualité de celle-ci.

FICHE SN942 : SAVOIR PITCHER

SNPI5 SN942	Intitulé : Savoir pitcher	UE : 4
Sem 9		CM:8 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	TD : 12 h
		TP : 0 h

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti devra être capable :

- De synthétiser un dossier technique et ou commercial / marketing de manière concise et percutante de manière écrite et orale.
- De construire un argumentaire convaincant à l'écrit comme à l'oral pour « vendre » un dossier ou un projet (technique ou non technique).
- De présenter à l'oral un dossier ou projet, avec la posture, la gestuelle et l'argumentaire permettant de convaincre un décideur ou un financier

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

Ce module a pour vocation de permettre aux Apprentis Ingénieurs d'acquérir les méthodes ou techniques de communications qui leur permettront de « pitcher » en 1 ou 2 minutes devant un financier, un décideur ou un responsable.

Dans de multiples situations, l'ingénieur doit expliquer les tenants et aboutissants d'un projet à un chef ou un décideur en 30s à 2 minutes, tout en donnant tous les arguments pertinents pour convaincre.

C'est également le cas lors de la recherche d'investissements ou de financements pour l'entrepreneuriat ou l'entrepreneuriat.

PRE REQUIS

Cours de Communications, L'Homme dans l'Usine, Culture technologique,

PROGRAMME

Ce module peut s'organiser sous forme de TDs organisés autour des compétences (écrites / orales), ou bien sous forme d'un dossier à préparer et présenter:

- L'accent sera mis sur l'esprit de synthèse, sur la pertinence du contenu, et la capacité à cibler son auditoire, et à adapter son discours (technique, général, financier, marketing) en fonction.
- De multiples mises en situations permettront à chaque apprenti de s'entraîner et de s'améliorer..

EVALUATION :

Les apprentis seront évalués sur leurs présentations orales et éventuellement sur des résumés écrits.

FICHE SN951 : PROJET S9

SNPI5 SN951	Intitulé : Projet S9	UE : 5
Sem 9		180 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : ISTY	CM: 0 h TD : 0 h TP : 0 h

COMPETENCES

A l'issue de cet enseignement, l'apprenti avoir les aptitudes suivantes :

- Travailler en autonomie et en équipe,
- développer une méthode, une organisation et un cahier de charges pour mener à bien un projet connu sommairement à partir de son titre donné par l'équipe pédagogique (supposée être le client),
- proposer plusieurs solutions techniques au client et définir celle dont le client est en accord,
- estimer le coût de la solution retenue par le client,
- Ne commencer le développement qu'après l'accord ferme et définitif du client

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

L'objectif de cet enseignement est de développer l'autonomie de l'apprenti et son savoir faire par des méthodes inductives.

approche systèmes multi physiques (génie électrique, génie mécanique et génie informatique)

Etudes, simulations puis réalisation d'un support expérimentale

PRE REQUIS

modules des années 1 et 2

PROGRAMME

Le programme d'enseignement fait la synthèse des cours vu précédemment en IIOT et en LEAN.

- pose d'une problématique vague (sujet) par l'équipe au binôme d'apprentis au début du semestre,
- Développement de la problématique par les apprentis pour aboutir à un cahier précis (3 semaines),
- estimation du coût et développement technique
- validation par la simulation,
- réalisation d'un support et essais de validation expérimentale.

BIBLIOGRAPHIE

les mémoires de rapport des projets des anciens élèves est mis à disposition des apprentis

EVALUATION :

Rapport écrit détaillant les étapes du projet,
soutenance auprès d'un jury composé de représentants des trois établissements (ISTY, CNAM & Mécavenir),

FICHE SN1030 : ENTREPRENARIAT

SNPI5 SN1030	Intitulé : Entrepreneuriat	UE : 3
Sem 10		36 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique :ISTY	CM: 0 h TD : 0 h TP : 0 h

Objectifs

Connaître le contexte économique actuel

Saisir le profil de l'entrepreneur

Comprendre la genèse des idées

Développer les différentes étapes de l'implantation du projet

Bâtir un plan d'affaires solide

Pré requis

Aucun

Programme

Genèse du projet de création d'une entreprise

Le contexte économique actuel

Le profil de l'entrepreneur

L'idée ou l'opportunité

L'étude de la réalisation du projet

L'implantation du projet

Le plan d'affaires

Étude technique

Dans le cadre d'une entreprise industrielle

Dans le cadre d'une entreprise commerciale ou de service

Étude Juridique et Fiscale

Cadre juridique de la constitution des entreprises

Le choix de la structure juridique

Les avantages fiscaux liés à la constitution

Etude Financière

Investissement et financement du projet

La faisabilité économique du projet

Etude des Ressources Humaines

Les besoins en ressources humaines

Les besoins en compétences

Modalités d'évaluation

Mise en situation sur un travail de groupe évaluée par une soutenance orale et un rapport écrit.

Bibliographie/Webographie :

« La création d'entreprise » - 14ème édition, Création, reprise, développement, Robert Papin, Ed. Dunod

Site de l'agence pour la création d'entreprise : <http://www.apce.com/>

FICHE SN1060 : IMMERSION EN MILIEU PROFESSIONNEL

SNPI5 SN1060 Sem 10	Intitulé : Immersion en milieu Professionnel Responsabilité et suivi pédagogique : Mécavenir	UE : 6
Version 2018		CM: 0 h TD : 0 h TP : 0 h

Le contenu de ce module est en adéquation avec les contraintes inhérentes à l'entreprise d'accueil. L'apprenti ingénieur en dernière année a terminé la majorité des modules d'enseignements académiques. Il est quasi-ingénieur, et peut désormais prendre la responsabilité d'un projet, qu'il s'agisse d'un développement technique, de l'évolution d'une ligne de production, d'une stratégie de maintenance ou de l'intégration de solutions de robotique, de réalités virtuelles ou augmentées, ou de big data. Il sait interagir intelligemment avec ses collègues, fournisseurs et sous-traitants, tout en reportant son activité à son Maître d'Apprentissage.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Durant cette dernière période l'apprenti accompli la mission qu'on lui a confiée en faisant preuve de toutes les compétences et les qualités acquises durant la formation. Il s'agit de la dernière période permettant de valider ces acquis en entreprise, au travers de la réalisation de projets de tâches importantes et pouvant nécessiter des responsabilités. Il informe régulièrement son équipe et son maître d'apprentissage de l'avancée de son travail et les avertit des difficultés rencontrées et cherche avec eux les moyens les plus pertinents pour les résoudre. Il sait argumenter les choix techniques et technologiques qu'il a fait et évaluer le retour sur investissement des solutions proposées.

Vise toutes les compétences générales (du G1 à G14) ainsi que les compétences identitaires I1, I2, I3 et I4 du référentiel de compétences du diplôme d'ingénieur Systèmes Numériques pour la Production Industrielle de l'ISTY.

PRE REQUIS

Aucun prérequis n'est nécessaire dans le cadre de ce module. L'enchaînement des semestres assurera l'évolution des acquis en entreprise.

EVALUATION :

Le maitre d'apprentissage évalue l'apprenti via une grille de compétences (voir guide du maitre d'apprentissage)

FICHE SN1061 : RAPPORT D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES & SOUTENANCE DE PFE

SNPI5 SN1061	Intitulé : Rapport d'activités professionnelles & Soutenance de PFE	UE : 6
Sem 10		CM: 0 h
Version 2018	Responsabilité et suivi pédagogique : CNAM	TD : 12 h
		TP : 0 h

COMPETENCES

L'apprenti doit rédiger un mémoire de Projet de Fin d'Etude (PFE), pendant la séquence d'immersion en milieu Professionnel. Il doit aussi effectué la soutenance de ce mémoire en fin de cette séquence.

Le rapport de PFE doit mentionner de façon succincte claire et succincte:

1) l'entreprise d'accueil : Lieu géographique, cœur de métier, chiffre d'affaire, nombre de personnels,...).

2) le rôle de l'apprenti dans l'entreprise : les tâches attribuées par l'entreprise à l'apprenti, le contexte et la problématique du PFE, la méthodologie d'analyse, d'organisation et de planification, les études techniques menées pour résoudre le problème, la contribution personnel de l'apprenti (travaux réalisés, améliorations apportées), la valeur ajoutée par l'apprenti : les résultats obtenus par l'apprenti et exploitables par l'entreprise,...

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Le rapport de PFE consiste à évaluer la capacité de l'apprenti à retranscrire sa compréhension de l'entreprise dans laquelle il travaille, de son positionnement, son activité ainsi que son marché, mais aussi à présenter certaines des activités qu'il aura pu être amené à réaliser dans le milieu professionnel (besoin réel de l'entreprise).

Ce travail a pour objectif de sensibiliser les apprenants à la prise de conscience de l'interaction des différents services de l'entreprise autour de la vie du produit. La mise en œuvre des outils vus en cours de Communication et de Connaissance et Gestion des Entreprises permet une meilleure compréhension du contexte de l'entreprise.

La présentation de 1 à 5 activités différentes menées durant les 2 premières années de travail en entreprise permet à l'apprenant d'apprendre à rédiger et à présenter un travail technique à un public mixte, avec un travail important de vulgarisation.

PRE REQUIS

Les modules de Connaissance et Gestion des Entreprise, ainsi que de Communication sont des pré-requis pour ce travail, puisque l'apprenant devra mettre en valeur à l'aide des outils et techniques apprises l'analyse du marché de son entreprise, ainsi que son positionnement stratégique.

GRAMME :

- * départ de l'apprenti en immersion professionnelle en entreprise en début janvier.
- * visite du tuteur universitaire au moins une fois en entreprise, en présence de l'apprenti et du maître d'apprentissage industriel.
- * réalisation, par l'apprenti, du projet demandé par l'entreprise.
- * rédaction du mémoire de PFE par l'apprenti. Cette phase doit être réalisée en parfaite autonomie par l'apprenti : c'est l'apprenti qui rédige le mémoire, mais il peut, en cas de difficulté, s'adresser à un ou à ses deux tuteurs (universitaire et industriel) pour débloquer la situation.

BIBLIOGRAPHIE

EVALUATION :

Cette épreuve fait l'objet d'un rapport écrit de PFE, soutenu par l'apprenti devant un jury qui donne une appréciation d'ensemble en attribuant une note tenant compte du rapport écrit et de l'exposé oral.