

CATALOGUE DE COURS
FORMATION SOUS STATUT ETUDIANT
Année 2012-2013

CATALOGUE DES COURS DU CYCLE PREPARATOIRE

**PREMIERE ANNEE PREPARATOIRE
(1 A P)**

Intitulé du Cours	Analyse 1		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1 AP	Mathématiques
Nom du (des) Professeurs	Mme. ROY		
Objectifs du Cours	Développer le sens de la rigueur, et du raisonnement abstrait. Initier à la modélisation analytique et numérique. Introduire les concepts méthodes et résultats permettant d'aborder les cours de physique, d'informatique et de sciences industrielles.		
Mode d'Evaluation	2 examens de 1 : 30 h		
Répartition CM/TD/TP	63 / 21/ 0		
Volume Horaire Total	84 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours Magistral et Travaux Dirigés		
Contenu	1. Nombres réels : suites, limites, principe de la plus petite borne supérieure. 2. Nombres complexes : représentation algébrique et représentation polaire, racines de l'unité. 3. Fonctions usuelles d'une variable réelle : fonctions exponentielle, sinus, cosinus, polynômes, fractions rationnelles, fonctions inverses. 4. Valeur limite d'une fonction réelle : limites à gauche et à droite, continuité 5. La dérivée : dérivabilité, règles de calcul, fonctions usuelles 6. Etude de fonctions : maxima, minima sur un intervalle, mise en équation de problèmes d'optimisation à un paramètre. 7. Intégration : calcul de primitives, intégrales, applications et approches numériques. 8. Equations différentielles : équations du premier et second ordre, méthodes d'intégration d'équations remarquables, mise en équation de problèmes de croissance infinitésimale issus des sciences physiques et de la nature 9. Fonctions de deux variables (dérivées partielles)		

Intitulé du Cours	Algèbre 1		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1 AP	Mathématiques
Nom du (des) Professeurs	Mme. ROY		
Objectifs du Cours	Développer le sens de la rigueur, et du raisonnement abstrait. Introduire les concepts méthodes et résultats permettant d’aborder les cours de physique, d’informatique et de sciences industrielles.		
Mode d’Evaluation	1 examen de 1 : 30 h		
Répartition CM/TD/TP	31,5/ 10,5/ 0		
Volume Horaire Total	42 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours Magistral et Travaux Dirigés		
Contenu			
1. Systèmes d’équations linéaires : méthode du pivot de Gauss 2. Espaces vectoriels : Définitions, indépendance linéaire, bases et dimension. 3. Calcul matriciel : Arithmétique matricielle, représentation matricielle des systèmes d’équations linéaires, Noyau, Image, théorème du rang. 4. Matrices carrées : conditions d’inversibilité d’une matrice 5. Déterminants : définition, méthodes de calcul d’un déterminant, critère d’inversibilité d’une matrice. 6. Valeurs propres et vecteurs propres d’une matrice carrée.			

Intitulé du Cours	Géométrie 1		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1 AP	Mathématiques
Nom du (des) Professeurs	Mme. ROY		
Objectifs du Cours	Développer le sens de la rigueur, et du raisonnement abstrait. Introduire les concepts méthodes et résultats permettant d’aborder les cours de physique, d’informatique et de sciences industrielles.		
Mode d’Evaluation	1 examen de 1 : 30 h		
Répartition CM/TD/TP	31,5/ 10,5/ 0		
Volume Horaire Total	42 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours Magistral et Travaux Dirigés		
Contenu	1. Produit vectoriel dans l’espace à 3 dimensions. 2. Géométrie euclidienne : Produit scalaire dans l’espace à trois dimensions, angle entre vecteurs, orthogonalité entre vecteurs 3. Géométrie affine du plan et de l’espace : plans, droites, intersections, distances point-plan-droite. 4. Courbes paramétrées : courbes régulières dans le plan et dans l’espace, vecteur tangent, Courbure, centre de courbure, équations de Serret-Frenet, applications à la mécanique du point.		

Intitulé du Cours	Mécanique du Point		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Physique	1 AP	Physique
Nom du (des) Professeurs	M. IBNASS		
Objectifs du Cours	Acquérir les fondements des lois physiques qui régissent le mouvement de points matériels. Initier a la modélisation de problèmes physiques		
Mode d'Evaluation	2 examens de 1 : 30 h		
Répartition CM/TD/TP	42/21/0		
Volume Horaire Total	63 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral et travaux dirigés		
Contenu			
1. Introduction 2. Cinématique du point matériel : Repère d'espace, trajectoire-rayon de courbure, vitesse, accélération, vitesse angulaire, Etude des mouvements usuels, changement de repères, composition des mouvements 3. Dynamique du point matériel : Grandeurs fondamentales, Masse, Quantité de mouvement, force, loi fondamentale de la dynamique, application, référentiel non galiléen, force d'inertie, théorème du moment cinétique, 4. Travail et puissance d'une force 5. Théorème de l'énergie cinétique 6. Energie potentielle, surfaces équipotentielles, conditions d'équilibre, stabilité 7. Energie mécanique, force conservative, force dissipative			

Intitulé du Cours	Thermodynamique 1		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Physique	1 AP	Physique
Nom du (des) Professeurs	M. IBNASS		
Objectifs du Cours	Acquérir les fondements des lois physiques qui régissent le mouvement de points matériels. Initier a la modélisation de problèmes physiques		
Mode d’Evaluation	1 examen de 1 : 30 h		
Répartition CM/TD/TP	21/10,5/0		
Volume Horaire Total	31,5 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral et travaux dirigés		
Contenu			
1. Généralités : définitions, système et milieu extérieur, système ouvert, système fermé, système isolé, paroi adiabatique, paroi diatherme, variables d’état, échanges entre système et milieu extérieur 2. Pression : pression dans un fluide, relation fondamentale de la statique des fluides, travail des forces de pression 3. Température, chaleur 4. Transformation réversible, transformation irréversible, équations d’états 5. Coefficients thermoélastiques, coefficients Calorimétriques d’un fluide 6. Energie interne et premier principe de la thermodynamique 7. Entropie et second principe de la thermodynamique 8. Cycles thermodynamiques et machines thermiques			

Intitulé du Cours	Electromagnétisme 1		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Physique	1 AP	Physique
Nom du (des) Professeurs	M. IBNASS		
Objectifs du Cours	Acquérir les fondements des lois physiques qui régissent le mouvement de points matériels. Initier a la modélisation de problèmes physiques		
Mode d'Evaluation	1 examen de 1 : 30 h		
Répartition CM/TD/TP	21/10,5/0		
Volume Horaire Total	31,5 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral et travaux dirigés		
Contenu			
1. Charge électrique, champ électrostatique, loi de coulomb 2. Potentiel Electrostatique, équations fondamentales du champ électrostatique 3. Flux du champ électrique, théorème de GAUSS 4. Champ et potentiel d'une distribution uniforme 5. Energie potentielle électrostatique 6. Champ magnétique, Forces de Laplace et de Lorentz 7. Champ magnétique créé par une charge ponctuelle en mouvement, champ magnétique crée par plusieurs charges en mouvement. 8. Eléments d'électrocinétique 9. Champ magnétique créé par un fil parcouru par un courant permanent, loi de Biot et Savart 10. Théorème d'ampère, Propriétés générales du champ magnétique, potentiel vecteur, 11. Equilibre Electrostatique des conducteurs			

Intitulé du Cours	Electronique 1		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1 AP	Electronique
Nom du (des) Professeurs	Mme. DOUX		
Objectifs du Cours	Acquérir les modèles de base nécessaires à la compréhension et l'analyse des circuits électriques.		
Mode d'Evaluation	2 examens de 1h30		
Répartition CM/TD/TP	63/21/0		
Volume Horaire Total	84 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral, exercices d'application,		
Contenu	Electricité - Signaux – Circuits électriques 1. Composants, Grandeurs et Unités. 2. Qu'est ce que l'électricité : notions d'électrocinétique et de conduction. 3. Lois et théorèmes généraux de l'électricité. 4. Méthodes d'analyse des circuits électriques : régime continu& régime variable. 5. Signaux électriques et leurs représentations. 6. Circuits électriques en régime permanent sinusoïdal monophasé. 7. Introduction du régime permanent sinusoïdal triphasé. 8. Quadripôles en régime sinusoïdal. 9. Circuits électriques en régime transitoire.		

Intitulé du Cours	Electronique 2		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1 AP	Electronique
Nom du (des) Professeurs	Mme. DOUX		
Objectifs du Cours	Aborder les fonctions de base de l'électronique à travers l'étude des composants et circuits électroniques.		
Mode d'Evaluation	2 examens de 1h30		
Répartition CM/TD/TP	21/10,5/0		
Volume Horaire Total	31,5 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral, exercices d'application,		
Contenu			
Composants semi-conducteurs & applications 1. Conductivité des semi-conducteurs. 2. Etude des Diodes de jonction PN, Diodes de Schottky, Diodes Zener. 3. Applications des Diodes : Redressement, Ecrêtage, Protection. 4. Etude des Transistors bi-jonction NPN et PNP. 5. Applications des Transistors : Amplification, Commutation. 6. Etude des Transistors à Effet de Champ et leurs applications.			
Electronique numérique 1. Codage des informations numériques : représentations binaire et hexadécimale. 2. Notions élémentaires de logique combinatoire : Portes et Circuits logiques, Fonctions logiques. 3. Simplification des fonctions logiques : tableaux de KARNAUGH			

Intitulé du Cours	Electronique 3		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1 AP	Electronique
Nom du (des) Professeurs	Mme. DOUX		
Objectifs du Cours	Confronter les modèles théoriques de base en l'électronique, avec l'utilisation pratiques des composants et circuits électroniques.		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	0/1,5/30		
Volume Horaire Total	31,5 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	TP en laboratoire d'électronique		
Contenu			
Série de 10 TP permettant de : donner un sens concret aux modèles issus de la théorie des circuits, se familiariser avec l'utilisation des composants et leurs limites.			
TPn°1	Familiarisation avec les instruments d'observation et de mesure en Electronique. Initiation à la mesure et aux ordres de grandeur.		
TPn°2	Génération de signaux, Mesures, Analyse et caractérisation des signaux électroniques.		
TPn°3	Théorèmes d'analyse de circuits THEVENIN – NORTON – SUPERPOSITION		
TP n°4	Etude des dipôles RC et RL en régime sinusoïdal, Représentation de Fresnel et notation complexe		
TP n°5	Etude d'un quadripôle à fréquence variable. Analyse de sa fonction de transfert et tracés des diagrammes de Bode.		
TPn°6	Caractéristique des diodes et leurs applications		
TPn°7	Etude de la diode Zener, Application pour la stabilisation de tension		
TP n°8	Etude des caractéristiques statiques du Transistor Bipolaire		
TP n°9	Introduction aux Circuits Logiques (Portes logiques et fonctions logiques)		
TP n°10	Introduction aux Circuits Logiques (Additionneur)		

Intitulé du Cours	Informatique 1		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Préparatoire	1 AP	Informatique
Nom du (des) Professeurs	Jean-Charles Huet		
Objectifs du Cours	Maîtriser des outils de base en informatique		
Mode d'Evaluation	T.P.		
Répartition CM/TD/TP	0/0/42		
Volume Horaire Total	42 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Laboratoire informatique, polycopié		
Contenu			
1. Algorithmique élémentaire - Variables élémentaires - Instructions - Structure d'un programme - Génération d'Algorithmes élémentaires - Optimisation 2. Notions avancée de C - Applications d'algorithmes - Programmation structurée - Type de bases - Entrée / Sortie - Instructions primitives - Commentaires et lisibilité - Fonctions et procédures			

Intitulé du Cours	Informatique 2		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Préparatoire	1 AP	Informatique
Nom du (des) Professeurs	Jean-Charles Huet		
Objectifs du Cours	Maîtriser des outils de base en informatique		
Mode d’Evaluation	T.P.		
Répartition CM/TD/TP	0/0/42		
Volume Horaire Total	42 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Laboratoire informatique, polycopié		
Contenu			
1. Technologie Web • Conception de site web • Notion du langage HTML • Introduction aux langages de programmation dynamique (PHP, JavaScript) 2. Base de données • Principes et notions de bases. • Modèles conceptuelles (Modèle relationnel) • Apprentissage de la base de données ACCESS • Manipulation de base de données (SQL)			

Intitulé du Cours	Anglais 1		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1 AP	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	Mme S. NOEL / Mme U. ARNOLD		
Objectifs du Cours	Lire, écrire et communiquer en anglais courant.		
Mode d’Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	0/21/0		
Volume Horaire Total	21 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Grammaire, Vocabulaire, Participation à l’orale, Supports Audio et Logiciels d’anglais		
Contenu			
L’apprentissage s’effectue à travers l’introduction de thèmes de la vie courante. Il comprend les éléments classiques de grammaire et de syntaxe.			
1. Les Thèmes			
• ENVIRONMENT : ▪ Weather / Natural resources / Architecture • HEALTH : ▪ Nutrition / Medecine / Fitness / Doctors, ▪ Dentists, Hospitals, & Clinics • ADVERTISING,MARKETING,BRANDS • COMMUNICATIONS : ▪ News / Internet / Broadcasting • MONEY : ▪ Banking / Investments / Budgets • SOCIETY : ▪ Education / Elections / Law • CONSOLIDATION DES ACQUIS ▪ Vocabulaire ▪ Syntaxe et Grammaire ▪ Everyday English ▪ Scattered introduction & execution TOEIC ▪ Type exercises ▪ Varied oral activities			

Intitulé du Cours	Anglais 2		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1 AP	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	Mme S. NOEL / Mme U. ARNOLD		
Objectifs du Cours	Lire, écrire et communiquer en anglais courant.		
Mode d’Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	0/21/0		
Volume Horaire Total	21 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Grammaire, Presse actuelle, Supports Audio et Vidéo		
Contenu			
L'apprentissage s'effectue à travers l'introduction de thèmes Toeic. Il comprend les éléments classiques de grammaire et de syntaxe.			
2. Les Thèmes			
• ENVIRONMENT : ▪ Weather / Natural resources / Architecture • HEALTH : ▪ Nutrition / Medecine / Fitness / Doctors, ▪ Dentists, Hospitals, & Clinics • ADVERTISING,MARKETING,BRANDS • COMMUNICATIONS : ▪ News / Internet / Broadcasting • MONEY : ▪ Banking / Investments / Budgets • SOCIETY : ▪ Education / Elections / Law • CONSOLIDATION DES ACQUIS ▪ Vocabulaire ▪ Syntaxe et Grammaire ▪ Everyday English ▪ Scattered introduction & execution TOEIC ▪ Type exercises ▪ Varied oral activities			

Intitulé du Cours	Communication 1		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1AP	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	M. E. M. POIMBOEUF		
Objectifs du Cours	Développer la curiosité, l'esprit d'observation et la communication personnelle		
Mode d'Evaluation	Contrôle Continu		
Répartition CM/TD/TP	0/21/0		
Volume Horaire Total	21 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Outil informatique logiciels de bureautique adaptée Films : Charlie CHAPLIN : « le Dictateur », « les Temps Modernes » comme supports de débats		
Contenu			
1. De l'écrit scolaire à l'écrit professionnel • Présentation personnelle et définition du projet professionnel par écrit • Communication orale personnelle : expression, gestes et attitudes. Jeu de rôle : un présentateur T • Communication interprofessionnelle : principes et défauts Jeu de rôle transmission d'informations • Les 3 manières de contracter un texte : préparation ou compte rendu. Exercices sur un article de presse • Analyse d'un texte : logique et syntaxe. Exercices. • Principes de construction d'un écrit : méthode SPRI. Exercices. L'art de faire passer un message écrit. Exercices auprès d'interlocuteurs identifiés ou non identifiés. • Logique et imagination : cerveau droit/cerveau gauche Tests, évaluation et style de communication personnelle • L'expression écrite en entreprise. Exercices : différents types de courriers externes ou internes • Construction du rapport de projet industrie			

Intitulé du Cours	Communication 2		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1AP	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	M. E. M. POIMBOEUF		
Objectifs du Cours	Acquérir les outil d'une communication personnelle efficace.		
Mode d'Evaluation	Contrôle Continu		
Répartition CM/TD/TP	0/21/0		
Volume Horaire Total	21 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Outil informatique logiciels de bureautique adaptée Films : Charlie CHAPLIN : « le Dictateur », « les Temps Modernes » comme supports de débats		
Contenu			
2. De l'écrit à l'exposé oral (travail individuel) • Gestion du stress. Techniques de contrôle des souffles, voix, ton, pour l'exposé oral • Préparation d'un exposé : recherche, compilation, Inscription aux exposés, • Construction d'un exposé oral : le plan • Un bon exposé oral : motiver l'auditoire. Expression, vocabulaire et construction des supports • Exposés individuels et corrections 3. La communication d'équipe : • Principe de construction d'un journal, • Répartition des équipes • Construction d'un article exercices individuels • Le rôle des médias (radios, presse, TV, Internet) • Le rôle du journaliste et du lecteur. • Présentation orale et visuelle des journaux			

Intitulé du Cours	Education Physique et Sportive (E.P.S.) 1		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1AP	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	ILEPS (Centre Sportif des Maradas)		
Objectifs du Cours	Développer les sens de l’effort et du travail en équipe		
Mode d’Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	0/21/0		
Volume Horaire Total	21 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Complexe sportif des Maradas (IPSL)		
Contenu			
Activités programmées au Centre Sportif des Maradas, sur une base hebdomadaire de 1.5 h.			

Intitulé du Cours	Education Physique et Sportive (E.P.S.) 2		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1AP	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	ILEPS (Centre Sportif des Maradas)		
Objectifs du Cours	Développer les sens de l’effort et du travail en équipe		
Mode d’Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	0/21/0		
Volume Horaire Total	21 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Complexe sportif des Maradas (IPSL)		
Contenu			
Activités programmées sur une base hebdomadaire de 1.5 h.			

Intitulé du Cours	Development Personnel		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1 AP	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	Mme M. OUILEM		
Objectifs du Cours	Contribuer à la valorisation du potentiel des élèves en matière de réflexion stratégique et de capacité à prendre des décisions dans un contexte de risques. Développer des aptitudes au travail en équipe.		
Mode d’Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	0/0/21		
Volume Horaire Total	21 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Jeux de stratégie, jeux coopératifs		
Contenu			
Lecture et compréhension de la règle des jeux ➤ Découverte des règles des jeux et choix des partenaires ➤ Etablissement des groupes ➤ Découverte des stratégies ➤ Analyse de la règle des jeux ➤ Relecture			

Intitulé du Cours	Projet Scientifique 1		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1 AP	Projet
Nom du (des) Professeurs	Mme A. ROY		
Objectifs du Cours	Acquérir par la pratique, des aptitudes professionnelles en matière de recherche documentaire, de synthèse d'information, Développer une compétence rédactionnelle. Développer des aptitudes à travailler en équipe.		
Mode d'Evaluation	Rapport de Synthèse		
Répartition CM/TD/TP	0/0/42		
Volume Horaire Total	42 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Centres documentaires de l'IPSL, centres associés, Laboratoires, activités programmées par l'EPMI.		
Contenu			
Les Travaux d'Initiative Personnelle Encadrés sont réalisés sous la forme suivante: ➤ Un sujet de recherche documentaire sur un sujet scientifique est proposé par l'école à une équipe de 3 ou 4 élèves. Le sujet, d'actualité, est en relation avec les finalités professionnelles de l'école et relève d'un contenu faisant appel aux mathématiques. ➤ L'équipe est appelée à rédiger le cahier des charges sous la supervision du responsable du projet. La planification et la répartition des taches sont établies ainsi que le calendrier d'exécution. ➤ Un rapport de fin de mission et une soutenance sont exigés.			

Intitulé du Cours	Projet Scientifique 2		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	1 AP	Projet
Nom du (des) Professeurs	Mme A. ROY		
Objectifs du Cours	Acquérir par la pratique, des aptitudes professionnelles en matière de recherche documentaire, de synthèse d'information. Développer une compétence rédactionnelle. Développer des aptitudes à travailler en équipe.		
Mode d'Evaluation	Rapport de Synthèse		
Répartition CM/TD/TP	0/0/42		
Volume Horaire Total	42 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Centres documentaires de l'IPSL, centres associés, Laboratoires, activités programmées par l'EPMI.		
Contenu			
Les Travaux d'Initiative Personnelle Encadrés sont réalisés sous la forme suivante:			
➤ Un sujet de recherche documentaire sur un sujet scientifique est proposé par l'école à une équipe de 3 ou 4 élèves. Le sujet, d'actualité, est en relation avec les finalités professionnelles de l'école et relève d'un contenu faisant appel aux sciences physiques . ➤ L'équipe est appelée à rédiger le cahier des charges sous la supervision du responsable du projet. La planification et la répartition des taches sont établies ainsi que le calendrier d'exécution. ➤ Un rapport de fin de mission et une soutenance sont exigés.			

**DEUXIEME ANNEE PREPARATOIRE
(2 A P)**

Intitulé du Cours	Analyse 2		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Mathématiques
Nom du (des) Professeurs	M. Y.OURAQ / Mme L'HERNAUT		
Objectifs du Cours	Acquérir les outils de modélisation des sciences de l'ingénieur. Développer la capacité de modélisation mathématique à partir de l'intuition et l'observation.		
Mode d'Evaluation	2 examens de 1 : 30 h		
Répartition CM/TD/TP	45/45/0		
Volume Horaire Total	90 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral et Travaux dirigés		
Contenu			
- Transformée formée de Laplace et son inverse (utilisation des tables) - Applications de la transformée de Laplace à l'analyse des systèmes linéaires - Critères de convergence des séries numériques. - Séries entières : rappels sur la formule de Taylor, rayon de convergence, dérivée et intégration terme à terme. - Fonctions spéciales : Jacobi, Bessel, Tchebychev... et Applications des séries entières à la résolution des équations différentielles. - Séries de Fourier : Décomposition de signaux périodiques, puissance moyenne normalisée, bilan énergétique (égalité de Bessel)			

Intitulé du Cours	Algèbre 2		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Mathématiques
Nom du (des) Professeurs	M. Y.OURAQ /Mme L'HERNAUT		
Objectifs du Cours	Acquérir les outils de modélisation des sciences de l'ingénieur.		
Mode d'Evaluation	1 examen de 1 : 30 h		
Répartition CM/TD/TP	21/21/0		
Volume Horaire Total	42 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral et Travaux dirigés		
Contenu	1. Rappels sur les espaces vectoriels et les systèmes d'équations 2. Diagonalisation : Matrices diagonalisables et non diagonalisables 3. Théorème de Hamilton Cayley et forme de Jordan 4. Application de la réduction d'une matrice à des systèmes différentiels linéaires. 5. Espaces euclidiens et hermitiens : notion de norme, inégalité de Cauchy Schwartz, bases orthogonales, projection orthogonale, approximation au sens des moindres carrés. 6. Diagonalisation de matrices hermitiennes.		

Intitulé du Cours	Géométrie 2		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Mathématiques
Nom du (des) Professeurs	M. Y.OURAQ /Mme L'HERNAUT		
Objectifs du Cours	Développer la capacité de modélisation mathématique à partir de l'intuition et l'observation.		
Mode d'Evaluation	examens de 1 : 30 h		
Répartition CM/TD/TP	21/21/0		
Volume Horaire Total	42 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral et Travaux dirigés		
Contenu			
1. Fonctions de plusieurs variables : dérivées partielles, dérivée directionnelle, gradient. 2. Optimisation d'une fonction de plusieurs variables : points critiques, matrice hessienne, classification des points critiques. 3. Intégrales multiples : intégrales doubles et triples 4. Surfaces paramétrées : élément d'aire, aire d'une surface, Intégrales de surface, flux d'un champ de vecteurs. 5. Intégrales curvilignes : Notion de travail, intégrale curviligne d'un champ de vecteurs. 6. Formules de Gauss-Ostrogradski et de Stokes. 7. Applications à la formulation des lois de l'électromagnétisme et de la mécanique des fluides			

Intitulé du Cours	Electromagnétisme 2		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Physique
Nom du (des) Professeurs	M. H. IBNASS		
Objectifs du Cours	Acquérir les bases de l'électromagnétisme, nécessaires à la compréhension des sciences de l'ingénieur. Maitriser des modèles de représentation des phénomènes physiques.		
Mode d'Evaluation	2 examens de 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	45/22,5/0		
Volume Horaire Total	67,5 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistraux et Travaux dirigés		
Contenu			
1. Propriétés électriques et magnétiques de la matière 2. l'induction Electromagnétique : expériences de Faraday, Champ Electromoteur d'induction, modèle de Lorentz, modèle de Neumann, cas général, force électromotrice d'induction, auto-induction, induction mutuelle 3. Propriétés électriques et magnétiques de la matière 4. Equations de Maxwell en régime permanent 5. Equations de Maxwell en régime non permanent 6. Propagation des ondes Electromagnétiques dans le vide			

Intitulé du Cours	Thermodynamique 2		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Physique
Nom du (des) Professeurs	M. H. IBNASS		
Objectifs du Cours	Acquérir les bases de la thermodynamique nécessaires à la compréhension des sciences de l'ingénieur. Maitriser des modèles de représentation des phénomènes physiques.		
Mode d'Evaluation	examens de 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	21/10,5/0		
Volume Horaire Total	31,5 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistraux et Travaux dirigés		
Contenu			
1. Approche microscopique des gaz : théorie cinétique des gaz, distribution des vitesses 2. Distribution de Maxwell, valeurs moyennes des vitesses, pression cinétique 3. Interprétation statistique de l'entropie, relation de Boltzmann 4. Fonctions thermodynamiques, identité thermodynamique, énergie libre, enthalpie libre, relations de Maxwell, relations de Clapeyron 5. Potentiels thermodynamiques généralisés, potentiels chimiques, règle des phases 6. Equilibre d'un corps pur sous plusieurs phases			

Intitulé du Cours	Mécanique du Solide		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Physique
Nom du (des) Professeurs	M. H. IBNASS		
Objectifs du Cours	Acquérir les bases de la mécanique des corps, nécessaires à la compréhension des sciences de l'ingénieur. Maitriser des modèles de représentation des phénomènes physiques.		
Mode d'Evaluation	examens de 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	21/10,5/0		
Volume Horaire Total	31,5 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistraux et Travaux dirigés		
Contenu	1. Cinématique des solides rigides 2. Solides en contact ponctuel – Glissement, vitesse de glissement 3. Géométrie des masses, grandeurs cinétiques, théorèmes de Koenig 4. moment d'inertie, matrice d'inertie d'un solide 5. Dynamique des solides rigides		

Intitulé du Cours	Electronique 4		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Electronique
Nom du (des) Professeurs	M. M.BENKHERRAT		
Objectifs du Cours	Etudier les fonctions de base de l'électronique analogique		
Mode d'Evaluation	2 examens de 1 : 30		
Répartition CM/TD/TP	45/22,5/0		
Volume Horaire Total	67,5 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistraux, Travaux dirigés, et Simulations		
Contenu			
1. Théorie des circuits • Etude détaillée des quadripôles et applications industrielles. • Analyse de Fourier. • Montages a transistors 2. Electronique analogique • Régulation de tension • Amplificateurs multi-étages. • Amplification en classe A, B et AB. Transistor à effet de champ et applications. Réaction positive et négative (oscillation et génération de fonctions) • Amplificateur opérationnel en régimes linéaire • Amplificateur opérationnel en régime non linéaire. • Filtrage passif et actif. • Analyse spectrale			

Intitulé du Cours	Electronique 5		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Electronique
Nom du (des) Professeurs	M. M.BENKHERRAT		
Objectifs du Cours	Etudier les fonctions de base de l'électronique numérique.		
Mode d'Evaluation	examens de 1 : 30		
Répartition CM/TD/TP	21/10,5/0		
Volume Horaire Total	31,5 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistraux, Travaux dirigés, et Simulation		
Contenu			
Electronique Numérique • Logique combinatoire : Table de vérité, simplification des fonctions logiques et logigramme • Applications de la logique combinatoire : Multiplexeurs, démultiplexeurs, décodeurs, codeurs, comparateurs • Logique séquentielle : compteurs, registres, mémoires • Architecture de base d'un microprocesseur. • Conversion A/N et N/A. • Echantillonnage des signaux et représentation. • Circuits de base de l'électronique numérique			

Intitulé du Cours	Electronique 6		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Electronique
Nom du (des) Professeurs	M. M.BENKHERRAT		
Objectifs du Cours	Acquérir une compétence pratique en matière de circuits analogiques et numériques		
Mode d’Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	45/22,50		
Volume Horaire Total	67,5 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Travaux pratiques et Simulations		
Contenu			
Série de 10 travaux pratiques portant sur les thèmes clés de l’électronique numérique et analogique			
1. Introduction a la simulation : PSPICE			
2. Simulation des montages a transistors			
3. AO en régime linéaire			
4. AO en régime non linéaire			
5. Filtres passifs			
6. Filtres actifs			
7. Logique combinatoire			
8. Multiplexeurs			
9. Logique séquentielle : compteurs			
10. Logique séquentielle : registres			

Intitulé du Cours	Informatique 3		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Préparatoire	2 AP	Informatique
Nom du (des) Professeurs	M. J. DOS SANTOS		
Objectifs du Cours	Apprendre à élaborer des programmes qui répondent à un cahier des charges. Acquérir les bases de la programmation objet et de l'ingénierie système.		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	0/15/30		
Volume Horaire Total	45 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Laboratoire informatique, photocopié		
Contenu			
1. Notions avancées de C • Tableaux, Pointeurs • Structures • Entrée / Sortie en fichier texte • Piles, files d'attente, listes chaînées 2. Ingénierie système • Principes et notions de bases • Langages de modélisation informatique (SysML, UML)			

Intitulé du Cours	Informatique 4		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Préparatoire	2 AP	Informatique
Nom du (des) Professeurs	M. J. DOS SANTOS		
Objectifs du Cours	Apprendre à élaborer des programmes qui répondent à un cahier des charges. Acquérir les bases de la programmation objet et de l'ingénierie système.		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	0/21/21		
Volume Horaire Total	42 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Laboratoire informatique, photocopié		
Contenu			
3. Programmation objet • Principes et notions de bases • Concepts objet : classes, héritage, encapsulation, polymorphisme... • Syntaxe du langage C++ • Transformation de modèles informatiques en langage C++ 4. Technologie Web • Manipulation de bases de données • Notion avancée de langages de programmation dynamiques (PHP, JavaScript) • Notion avancée du langage HTML			

Intitulé du Cours	Mécanique 1		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2 AP	Sciences Industrielles
Nom du (des) Professeurs	M. CHARLES		
Objectifs du Cours	Apprendre à lire et à réaliser un dessin technique Acquérir les bases de technologie mécanique.		
Mode d'Evaluation	examens de 1 : 30 h		
Répartition CM/TD/TP	0/45/0		
Volume Horaire Total	45h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Planche de Dessin, accessoires de démonstration, Guide de dessin et documentation dimensionnelle		
Contenu			
1. Les outils de la communication technique 1. Les outils descriptifs 2. Dessin technique : généralités 3. Les règles de la mise en plan 4. Les vues en coupe 5. Représentation des filetages et des taraudages 6. Les règles de la cotation 2. Modélisation des mécanismes : le schéma cinématique 7. Les contacts et les liaisons cinématiques 8. Le schéma cinématique 9. Les liaisons composées 3. Le dimensionnement des liaisons 10. Les actions mécaniques 11. Principe Fondamental de la Statique : Résolution graphique & analytique 12. Cinématique : Résolution graphique & analytique			

Intitulé du Cours	Mécanique 2		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2 AP	Sciences Industrielles
Nom du (des) Professeurs	M. CHARLES		
Objectifs du Cours	Apprendre à lire et à réaliser un dessin technique Acquérir les bases de technologie mécanique.		
Mode d'Evaluation	examens de 1 : 30 h		
Répartition CM/TD/TP	0/42/0		
Volume Horaire Total	42h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Planche de Dessin, accessoires de démonstration, Guide de dessin et documentation dimensionnelle		
Contenu			
Les solutions constructives associées aux liaisons • La liaison encastrement : généralités • Les assemblages par éléments filetés • La liaison complète • Le guidage en rotation : généralités • Conception d'un guidage en rotation par palier lisse • Conception d'un guidage en rotation par roulements • Le guidage en translation Les composants de la chaine cinématique • Les variateurs de vitesse • Relations cinématiques dans un variateur de vitesse • Caractérisation géométrique des engrenages • Transmission de puissance par lien flexible • Les actionneurs • Les accouplements • Les dispositifs de transformation de mouvement			

Intitulé du Cours	Anglais 3		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Sciences Humaines
Nom du (des) Professeurs	Mme S.NOEL Mme LUTHIER Mme ARNOLD		
Objectifs du Cours	Aider l'élève à lire, écrire et communiquer en anglais courant.		
Mode d'Evaluation	7 examens de 1 : 30hr		
Répartition CM/TD/TP	0/45/0		
Volume Horaire Total	45 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Grammaire, Presse actuelle, supports Audio et Vidéo		
Contenu			
L'apprentissage s'effectue à travers l'introduction de thèmes issus de la vie courante, du monde des affaires et du travail. Il comprend les éléments classiques de grammaire et de syntaxe. 1. Les Thèmes • TRAVEL : • Tourism / Transport / Accommodation • SHOPPING & RETAILING : • Stores / Products / Services • LEISURE : • Entertainment / Recreation / Eating out / Culture • WORKPLACES : • Offices / Technology / Facilities • INDUSTRY : • Technical areas / Production / Construction / Automation • TRADE : • Markets / Shipping / Import & Export 2. Continuation de Consolidation des Acquis • Vocabulary • Grammar and syntax • TOEIC related Grammar reviews • Scattered execution of TOEIC type exercises • Varied oral activities			

Intitulé du Cours	Anglais 4		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	Mme S.NOEL Mme LUTHIER Mme ARNOLD		
Objectifs du Cours	Aider l'élève à lire, écrire et communiquer en anglais courant.		
Mode d'Evaluation	7 examens de 1 : 30hr		
Répartition CM/TD/TP	0/45/0		
Volume Horaire Total	45 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Grammaire, Presse actuelle, supports Audio et Vidéo		
Contenu			
L'apprentissage s'effectue à travers l'introduction de thèmes issus de la vie courante, du monde des affaires et du travail. Il comprend les éléments classiques de grammaire et de syntaxe.			
3. Les Thèmes			
• TRAVEL : • Tourism / Transport / Accommodation • SHOPPING & RETAILING : • Stores / Products / Services • LEISURE : • Entertainment / Recreation / Eating out / Culture • WORKPLACES : • Offices / Technology / Facilities • INDUSTRY : • Technical areas / Production / Construction / Automation • TRADE : • Markets / Shipping / Import & Export			
4. Continuation de Consolidation des Acquis			
• Vocabulary • Grammar and syntax • TOEIC related Grammar reviews • Scattered execution of TOEIC type exercises • Varied oral activities			

Intitulé du Cours	Communication 3		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	M. J.M. POIMBOEUF		
Objectifs du Cours	Se connaître et communiquer avec les autres.		
Mode d'Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	0/22,5/0		
Volume Horaire Total	22,5 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours, débats, mise en situation, jeux de rôles, travail d'équipe en compétition		
Contenu	1. Se connaître soi-même et préparer ses outils : • Se connaître : Jeu du portrait chinois / Qualités, défauts, talents personnels • Actualisation du projet professionnel et personnel. • Le rôle des stages. Recherche de stage. Techniques. Méthodologie. Informations et Sources. Le CV et la lettre de motivation • Montage d'un dossier, exemple Sponsoring associatif (<i>informatique</i>) Présentation d'un dossier de sponsoring 2. connaître les autres et le dialogue gagnant - gagnant • Amélioration, finalisation, du CV, de la lettre de motivation et de recommandation (<i>informatique</i>) • Suivi et Relance téléphonique. Applications • Entretien de recrutement. Jeux de rôle • L'information, l'actualité et l'entreprise. Jeux de rôles. Débat sur des sujets d'actualité. Présentation des dossiers d'actualité		

Intitulé du Cours	Communication 4		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	M. J.M. POIMBOEUF		
Objectifs du Cours	Maîtrise communiquer avec les autres, la communication institutionnelle et se préparer à la recherche d'un stage.		
Mode d'Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	0/21/0		
Volume Horaire Total	21 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours, débats, mise en situation, jeux de rôles, travail d'équipe en compétition		
Contenu	Communiquer, s'adapter et créer : • Techniques de créativité individuelle • Techniques de créativité de groupe. Animation d'une réunion. Fonctionnement du groupe. Communication dans le groupe. Communication dans la vie professionnelle. La gestion des conflits • Rédaction d'un roman en sous-groupe (<i>informatique</i>) • Rédaction d'un roman policier en sous-groupe et lecture mimée • Evaluation du travail impliquant une intégration au sein de l'EPMI. Contrôle des résultats obtenus par le dossier de recherche de sponsors		

Intitulé du Cours	Education Physique et Sportive (E.P.S.)		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	ILEPS		
Objectifs du Cours	Développer les sens de l’effort et du travail en équipe.		
Mode d’Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	0/45/0		
Volume Horaire Total	45 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Complexe sportif des Maradas (IPSL)		
Contenu			
Activités programmées sur une base hebdomadaire			

Intitulé du Cours	Development Personnel		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2 AP	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	Mme M. OUILEM		
Objectifs du Cours	Acquérir au travers la participation à des jeux en société, des aptitudes à au travail collaboratif, à l’organisation du travail en équipe ainsi que des aptitudes au management		
Mode d’Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	0/0/21		
Volume Horaire Total	21 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Jeux en équipe groupe		
Contenu			
Elaboration d’un scénario participatif. ➤ La libre expression de chacun. ➤ La prise de décision consensuelle. ➤ l'action collective ➤ Analyse de la règle des jeux ➤ Relecture			

Intitulé du Cours	Projet Associatif		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Formation humaine
Nom du (des) Professeurs	M. H. IBNASS		
Objectifs du Cours	Acquérir par la pratique les aptitudes et les compétences en matière de la communication de l négociation, et l'action commerciale. S'initier par la pratique à la gestion de projet.		
Mode d'Evaluation	Pré- Rapport de synthèse (premier semestre)+ Rapport de fin de mission(deuxième semestre)		
Répartition CM/TD/TP	0/0/87		
Volume Horaire Total	87 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Associations agréées par l'EPMI		
Contenu			
Le Projet associatif se déroule dans le cadre de l'une des associations reconnues d'intérêt pédagogique par la Direction des Etudes de l'EPMI. Il consiste à effectuer des actions et missions susceptibles d'élargir le champ de compétences de l'élève et de développer chez lui les qualités humaines, relationnelles, technico-commerciales, nécessaires à l'ingénieur : • Animation de salons et forums, • Collecte de taxe d'apprentissage, • Compétitions scientifiques ou sportives dans le cadre des clubs et associations placées sous l'égide de l'école : EPMI Aventure, EPMI Robotique, • Activités périscolaires dans le cadre du BDE de l'EPMI et la FEDE de l'IPSL Quel que soit le projet choisi, un rapport de premier semestre et un rapport de fin de mission ainsi qu' une soutenance sont exigés.			

Intitulé du Cours	Projet Technologique		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Préparatoire	2AP	Projet de Réalisation
Nom du (des) Professeurs	M. H. IBNASS		
Objectifs du Cours	S'initier par la pratique à la gestion de projet.		
Mode d'Evaluation	Rapport de synthèse		
Répartition CM/TD/TP	0/0/87		
Volume Horaire Total	87 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Associations agréées par l'EPMI		
Contenu	Le Projet technologique est réalisé sous l'une des formes suivantes: 1. Projet académique Recherche documentaire sur un sujet scientifique d'actualité et en relation avec les finalités professionnelles de l'école. Le sujet est proposé par l'école. 2. Projet technologique Missions en relation avec une entreprise industrielle ou un laboratoire de l'école. La mission peut aussi être réalisée dans le cadre de la junior entreprise de l'école.		

ANNEXE 1.2

CATALOGUE DES COURS DU CYCLE INGENIEUR

**PREMIERE ANNEE INGENIEUR
(1 A E)**

Intitulé du Cours	Analyse Numérique		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Mathématiques & Physique de l'Ingénieur
Nom du (des) Professeurs	M. M. CHAYET		
Objectifs du Cours	Acquisition de méthodes et algorithmes numériques permettant la modélisation dans les sciences de l'ingénieur.		
Mode d'Evaluation	examen de 1:30 H		
Répartition CM/TD/TP	30/15		
Volume Horaire Total	45 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral, TD et B.E. sur Matlab.		
Contenu			
1. Arithmétique de l'ordinateur - Représentation des nombres et complexité algorithmique 2. Approximation et interpolation - Espaces vectoriels normés, espaces euclidiens et hermitiens, projection orthogonale. - Approximation au sens des moindres carrés - Approximation et interpolation polynomiale, intégration numérique 3. Equations différentielles - Intégration par la méthode d'Euler et analyse de la propagation des erreurs. - Méthodes de type Runge –Kutta - Applications 4. Résolution de systèmes Cramériens - Méthodes directes et récursives : méthodes de Jacobi et Gauss-Seidel - Relaxation - Valeurs propres et vecteurs propres 5. Résolution de systèmes non linéaires - Méthodes de recherche des racines d'une équation. - Méthode de Newton-Raphson. 6. Equations aux dérivées partielles - Méthode des différences finies - Introduction à la méthode des éléments finis.			

Intitulé du Cours	Probabilités et Statistiques		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Mathématiques & Physique de l'Ingénieur
Nom du (des) Professeurs	M Y. OURAQ		
Objectifs du Cours	Acquérir les notions de base et outils statistiques qui trouvent leurs applications dans les sciences de l'ingénieur.		
Mode d'Evaluation	1 examen écrit 1:30 H		
Répartition CM/TD/TP	21/10,5		
Volume Horaire Total	31,5 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral, TD, BE sur Matlab.		
Contenu			
1. Notions élémentaires de probabilité : • Probabilités intuitives, Modèle mathématique des probabilités. • Indépendance, probabilité conditionnelle. 2. Variables aléatoires discrètes et continues : • Lois usuelles. • Couples aléatoires, somme, produit, espérance, variance, écart- type, covariance. 3. Notions d'échantillonnage : • Moyenne d'échantillon, théorème centrale-limite, • Estimation paramétrique, intervalle de confiance, comparaison de populations 4. Tests Statistiques • Lois dérivées pour les petits échantillons dont chi -deux, tests d'hypothèse			

Intitulé du Cours	Théorie du Signal 1		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Mathématiques & Physique de l'Ingénieur
Nom du (des) Professeurs	M.R. SASPORTAS		
Objectifs du Cours	Acquérir les outils mathématiques de base indispensables à l'analyse et la modélisation des signaux		
Mode d'Evaluation	Examen écrit 1:30 H		
Répartition CM/TD/TP	21/10,5		
Volume Horaire Total	31,5 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours Magistral et TD		
Contenu			
1. Classification et Analyse des Signaux : • Notions énergétiques : énergie totale, puissance moyenne totale. • Signaux continus et discrets, • Signaux déterministes et signaux aléatoires 2. Notions spectrales • Séries de Fourier • Transformée de Fourier • Spectre d'amplitude, de phase, densité spectrale 3. Notions de filtrage • Convolution • Fonction de transfert 4. Introduction aux distributions • Masse de Dirac, notion de signal généralisé • Règles formelles : dérivée d'une distribution, transformée de Fourier d'une distribution 5. Echantillonnage et numérisation : • Théorème de Shannon, • Interpolation et reconstruction • Transformée de Fourier discrète : Algorithmes de résolution			

Intitulé du Cours	Electromagnétisme :		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Mathématiques & Physique de l'Ingénieur
Nom du (des) Professeurs	M. J.M. BRUCKER		
Objectifs du Cours	Maîtriser les principes de propagation des ondes électromagnétiques		
Mode d'Evaluation	Examen 1:30 H		
Répartition CM/TD/TP	30/15		
Volume Horaire Total	45 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral, TD		
Contenu			
1. Introduction Générale • Historique et applications des μ-onde • les systèmes de transmission en espace libre et de transmission guidée • rappel des équations de Maxwell, Ondes planes, polarisation, vecteur de Poynting 2. Propagation sur une ligne en HF • Modélisation de la ligne et équation de propagation • Solution de « l'équation du télégraphiste », tension, courant, impédance • Lignes court-circuit et circuit ouvert • Lignes quart onde et demi onde • Vitesse de groupe 3. Réflexion à l'extrémité d'une ligne • Coefficient de Réflexion et Régime d'Onde Stationnaire • Ligne à coefficient de réflexion quelconque et Rapport Onde Stationnaire • Mesures sur une ligne en HF 4. Diagramme de Smith • Principe et Propriétés 5. Dispositif d'adaptation • Conditions d'adaptation • Adaptation par ligne quart d'onde • Adaptation à l'aide d'un Stub et d'un double Stub 6. Lignes bifilaires et coaxiales • Paramètres primaires et secondaires des coaxiaux et des bifilaires • Dimensionnement des lignes coaxiales et bifilaires • Puissance transportable par une ligne coaxiale • Application aux lignes en Télécommunication 7. Guide d'onde diélectrique et fibre optique • Propagation en guide diélectrique : structures plane et cylindrique • Fibres optiques : mono modes et multi modes • Caractéristiques des fibres optiques • Pratique et utilisation de la fibre optique en Télécommunication			

Intitulé du Cours	Automatique		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Mathématiques et Physique de l'ingénieur 1
Nom du (des) Professeurs	K. LABADI		
Objectifs du Cours	Introduire les outils qui permettent d'étudier les mécanismes de la commande et de la régulation.		
Mode d'Evaluation	Examen 3h		
Répartition CM/TD/TP	21 / 10,5/0		
Volume Horaire Total	31,5		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié du cours ; Manuel d'exercices ; Cours (power point) ; outils logiciels (Matlab ; Simulink ; ...)		
Contenu			
1. Introduction à la commande et la régulation • Chaîne de commande, • nécessité d'un retour ; • Systèmes asservis ; • Régulation ; • Performances ;... 2. Systèmes linéaires continus • Transformée de Laplace ; • Fonction de transfert ; • Schémas blocs ; • Analyse temporelle ; • Analyse fréquentielle ; • Analyse par utilisation de diagrammes (Bode, Nyquist, Black ...) ; • Performances (stabilité, précision, rapidité, ...) ; • Correction ; Régulateurs (P, PI, PID, Avance de phase; Retard de phase) ; • Introduction à la commande numérique ; • Introduction à la représentation d'état ; 3. Application de Matlab/Simulink à l'automatique linéaire. • Introduction à Matlab& Simulink, • Application à l'automatique linéaire,			

Intitulé du Cours	Machines Electriques 1 (Transformateurs de Puissance)		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Génie Electrique
Nom du (des) Professeurs	M. M. DARCHERIF/M. B. AMGAR		
Objectifs du Cours	Acquérir les éléments de modélisation et d'analyse des transformateurs de puissance.		
Mode d'Evaluation	2 Examens 1:30 H		
Répartition CM/TD/TP	30/15		
Volume Horaire Total	45 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié.		
Contenu			
1. Matériaux magnétiques : • Classification et étude sommaire des matériaux conducteurs, magnétiques et isolants • Magnétisme. Ferromagnétisme. • Pertes – fer • Phénomènes d'induction • Circuits couplés • Réluctance et Inductances. 2. Transformateur monophasé. • Principe de fonctionnement. • Modélisation. • Analyse des performances • Mise en œuvre. 3. Transformateur triphasé: • Modélisation. • Analyse des performances. 4. Transformateurs spéciaux : • Transformateurs de mesure (TC, TT) • Transformateurs à 3 enroulements • Autotransformateur • Montage Scott.			

Intitulé du Cours	Machines Electriques 2 (MCC)		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Génie Electrique
Nom du (des) Professeurs	M. G. DELFRANCO		
Objectifs du Cours	Comprendre les phénomènes de champs tournants. Maîtriser le fonctionnement des machines électriques à courant continu et leur usage industriel en modes moteur et dynamo. Se familiariser avec les outils de modélisation et de CAO		
Mode d’Evaluation	Examen 1:30 H		
Répartition CM/TD/TP	21/10,5		
Volume Horaire Total	31,5H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié		
Contenu			
1. Champ tournant : • Expériences, • Principes. • Théorème de Ferrari 2. Génératrice à courant continu • Morphologie interne • Schémas d’enroulements. • Phénomènes de commutation. Circuits de compensation • Equations de fonctionnement. • Excitation • Analyse de performances. • Mise en œuvre 3. Moteur à courant continu : • Equations de fonctionnement • Caractéristiques électromécaniques • Analyse de performances ; moteurs série, shunt et compound. • Mise en œuvre en régime établi • Régime transitoire : démarrage, freinage 4. Notion d’Asservissement en vitesse des moteurs à courant continu			

Intitulé du Cours	TP Electrotechnique		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Génie Electrique
Nom du (des) Professeurs	M. O. FANJEAU/ M. B. AMGAR		
Objectifs du Cours	Assimiler par la pratique les notions d'électrotechnique fondamentale		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	0/0/21		
Volume Horaire Total	21 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Laboratoire d'électrotechnique équipé des machines nécessaires et logiciels de simulation numérique.		
Contenu			
Cet enseignement se déroule en laboratoire d'Electrotechnique et porte sur les sept sujets d'expérimentation suivants : 1. Caractérisation des circuits magnétiques 2. Transformateurs monophasés 3. Transformateurs triphasés 4. Simulation des réseaux électriques (logiciel PSAF) 5. Moteurs à courant continu 6. Génératrices à courant continu 7. Simulation d'une association convertisseur/machine (logiciel MC2)			

Intitulé du Cours	Electronique de Puissance 1		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Génie Electrique
Nom du (des) Professeurs	UCP-M. D. VASIC		
Objectifs du Cours	Comprendre les principes de fonctionnement des convertisseurs d'électronique de puissance Acquérir une méthodologie d'étude des différents types de convertisseurs.		
Mode d'Evaluation	Examen 1:30 H+TP		
Répartition CM/TD/TP	21/0/21		
Volume Horaire Total	42 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	TD, TP de Simulation (logiciel PSIM)		
Contenu			
1. Principe de base de la conversion de puissance • Classification des convertisseurs • Principaux composants : Thyristor, Diodes de redressement, Transistor • Règles d'association de la source à la charge • La cellule de commutation 2. Conversion alternatif-continu • Redressement monophasé, triphasé • Redressement commandé 3. Conversion continu-continu • Hacheur abaisseur (série, Buck) • Hacheur élévateur (parallèle, Boost) • Association des hacheurs série et parallèle : réversibilité en courant • Hacheur quatre quadrants : réversibilité totale 4. Alimentations à découpage • Le transformateur en régime impulsionnel • Alimentation Flyback • Alimentation Forward			

Intitulé du Cours	Systèmes & Réseaux		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Génie Informatique
Nom du (des) Professeurs	M. J. PHILIPP.		
Objectifs du Cours	Maîtriser les fonctionnalités des systèmes d'exploitation actuels. Connaitre le fonctionnement et services fournis par les réseaux Internet et intranet.		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	30/15		
Volume Horaire Total	45 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Ordinateur personnel fonctionnant sous Windows et/ou Linux, MacOS X Logiciels d'évaluation de performance (PCWizard, etc.). Gestionnaire de machines virtuelles (VMware, Virtual box). Distributions courantes de Linux (Fedora, Ubuntu, Debian).		
Contenu			
1. Notions de Base • Architecture matérielle et logicielle d'un ordinateur personnel • Machine virtuelle • Processeur, processus, sections critiques, sémaphores • Gestion de mémoire et gestion des entrées/ sorties 2. Système WINDOWS • Historique et architecture des systèmes Windows (station et serveur). 3. Systèmes UNIX/ LINUX • Historique, présentation des systèmes Unix/Linux • Implémentation des services systèmes • Création et synchronisation des travaux, appel système • Architecture du système de gestion des entrées/sorties • L'interprète de commandes (structure de contrôle, shell scripts) 4. Modèle de Référence et Couches Basses • Théorie du signal, gestion des transmissions. • Topologie des réseaux • Standards et normes • Modèle de référence et architecture en couches • Architecture des systèmes Client&Serveur. 5. Réseaux Locaux • LAN, MAN, WAN, réseaux Ethernet, câblage, interconnexion. • Présentation des services et protocoles TCP/IP. • Sécurité du réseau			

Intitulé du Cours	Technologie Orientée Objet (Méthodologie, Modélisation, C++)		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Génie Informatique
Nom du (des) Professeurs	M.J. PHILIPP		
Objectifs du Cours	Acquérir une méthodologie en programmation. Connaître les bases des langages C et C++ Se familiariser avec le modèle procédural et le modèle objet.		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	21/10.5		
Volume Horaire Total	31.5 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Dev C++ sur ordinateur personnel		
Contenu			
1. Algorithmique élémentaire - Analyse - Structure d'une application - Complexité spatiale et temporelle - Algorithme, itération, récursion 2. Méthodologie de programmation - Grammaire et syntaxe - Sémantique - Méthode des approximations successives 3. Terminologie Objet appliquée au langage C : - Déclaration de type - Structures de contrôle - Fonction, procédure - Pointeurs et tableaux - Structure - Allocation dynamique 4. Langage C++ - Couche procédurale et couche fonctionnelle. - La couche objet : classes, encapsulation, surcharge des fonctions et des opérateurs, polymorphisme, héritage, modèles paramétrés.			

Intitulé du Cours	Java		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Génie Informatique
Nom du (des) Professeurs	M.P. BONNIOT		
Objectifs du Cours			
Mode d’Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	21/10.5		
Volume Horaire Total	31.5 H		
Contenu	1. La programmation orientée objet en Java • Les classes et les objets • Les variables de classe • Les tableaux d'objets • Le polymorphisme 2. Les interfaces en Java : les composants de swing • Les contenants • Les fenêtres • Les boîtes de dialogues • Les champs facilités • Le sélecteur de fichiers • Le sélecteur de couleurs • Une surface de dessin • La librairie de base AWT 3. Gestion des événements • Classes anonymes • Click de souris • Entrée de texte 4. Les entrées-sorties • Les composants de Swing pour les entrées-sorties • Lecture et écriture de fichiers • Les manipulateurs de flux 5. Architectures complexes • Un exemple d'applet 6. Introduction aux JavaBeans		

Intitulé du Cours	Electronique Numérique		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Electronique
Nom du (des) Professeurs	M. G. DELFRANCO		
Objectifs du Cours	Acquérir les connaissances de base en électronique numérique		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	30/15		
Volume Horaire Total	45H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié. Logiciel P-Spice et banc de mesure électronique.		
Contenu	1. Codage et Arithmétique Binaire : • Représentation en code binaire, Codage hexadécimal et octal. 2. Variables et Fonctions Binaires • Algèbre de Boole, Simplification des fonctions binaires, • Diagrammes de Karnaugh. 3. Technologie des Circuits Numériques • Procédés de fabrication, • Intégration à moyenne et grande échelle 4. Logique Combinatoire et Applications au Multiplexage : • Démultiplexage, Transcodeur, Codeur - Décodeur, Comparateur. 5. Logique Séquentielle : • Compteurs, Registres, Bascules 6. Convertisseurs N/A: • Quantification ,Codage 7. Notions sur les capteurs : • Capteurs potentiométriques, Capteurs de niveau, Capteurs de vitesse, Capteurs de contrainte. 8. Structure d'une Carte d'Acquisition : • Mémoires, CAN, CNA. • Conditionnement des signaux.		

Intitulé du Cours	Microprocesseurs 1		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Electronique
Nom du (des) Professeurs	UCP-M. J. GILLES		
Objectifs du Cours	Mise en œuvre d'un système basé sur un microcontrôleur ; montage électronique et programmation en langage C		
Mode d'Evaluation	TP (contrôle continu)		
Répartition CM/TD/TP	CM= 9h ; TP= 17h30		
Volume Horaire Total	26h30		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié de cours Microcontrôleurs Atmel ATMega		
Contenu			
Organisation et fonctionnement d'un µcontrôleur (Cours) : Généralités, et cas particulier de l'ATMega16 • Mémoires, modes d'adressage, instructions, langages • Périphériques (CAN, USART, SPI, I2C...) • Mécanismes d'interruptions • Timers • Chaîne de développement Mise en œuvre d'un µcontrôleur (TP) : • Environnement électronique • Les maquettes de développement • TP illustrant l'utilisation des périphériques			

Intitulé du Cours	Génie Managérial 1		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Sciences Economiques & Management
Nom du (des) Professeurs	M. J.P. COUDERT		
Objectifs du Cours	Développer des compétences managériales selon une approche inductive. Construire un raisonnement à partir d'une structure méthodologique normative. Intégrer une démarche active axée sur la résolution de problème et la conduite de projet par le biais d'une problématique identifiée en entreprise.		
Mode d'Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	0/15		
Volume Horaire Total	15 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Referential ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology) Méthodologie de résolution de problème (APP) Méthode d'analyse AZIT/TRIZ		
Contenu	1. Proposer à des entreprises une démarche pédagogique active, par la mise en application de la formation managériale dans un contexte pratique. 2. Rechercher au sein d'une entreprise une problématique en situation réelle, 3. Identifier dans l'entreprise la problématique dans son contexte et son milieu fonctionnel, 4. Analyser la problématique et exprimer les FAITS vérifiés, 5. Elaborer un cahier des charges en vue de répondre a la problématique posée		

Intitulé du Cours	Génie Managérial 2		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Sciences Economiques & Management
Nom du (des) Professeurs	M. J.P. COUDERT		
Objectifs du Cours	Développer des compétences managériales selon une approche inductive. Construire un raisonnement à partir d'une structure méthodologique normative. Intégrer une démarche active axée sur la résolution de problème et la conduite de projet par le biais d'une démarche de création d'entreprise innovante.		
Mode d'Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	0/21		
Volume Horaire Total	21H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Referential ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology) Méthodologie de résolution de problème (APP) Méthode d'analyse AZIT/TRIZ		
Contenu	1. Conduire une recherche des CAUSES et vérifier les causes notables, 2. Rechercher des antériorités concernant les aspects technologiques se rapportant aux causes retenues, 3. Proposer des solutions techniques d'améliorations basées sur une approche innovante, 4. Evaluer les connaissances acquises, 5. Tirer un bilan de la démarche dans son ensemble		

Intitulé du Cours	Projet de Réalisation		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	Sciences Economiques & Management
Nom du (des) Professeurs	M. S. HAMACI		
Objectifs du Cours	Développer une compétence en matière d'exécution d'un projet à caractère industriel.		
Mode d'Evaluation	Pré-Rapport + Rapport de fin de mission & Soutenance		
Répartition CM/TD/TP	0/0/72		
Volume Horaire Total	72h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Base documentaire. Laboratoire EEA		
Contenu			
Projet portant sur l'exécution d'un projet de réalisation technologique mettant en œuvre les éléments suivants :			
1. Définition du cahier des charges			
2. Recherche documentaire et consultation d'experts			
3. Mise en oeuvre des démarches d'exécution (planification, expérimentation, validation)			
4. Validation			
5. Rédaction du rapport de synthèse et soutenance			
6. Valorisation du projet			

Intitulé du Cours	Anglais-Partie1		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1 AE	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	Mme NOEL		
Objectifs du Cours	Se familiariser avec la culture d'Entreprise dans les pays anglo-saxons par le biais de thématiques issues de la vie en entreprise.		
Mode d'Evaluation	Contrôle continu écrit et oral		
Répartition CM/TD/TP	0/30		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Grammaire, Vocabulaire, Participation à l'orale, Supports Audio et Logiciels d'anglais, Logiciels d'entraînement TOEIC		
Contenu	L'apprentissage s'effectue à travers de thèmes d'Anglais des Affaires. 1. Culture d'Entreprise dans les pays anglo-saxons • Company Structures • Job Related Vocabulary • Meetings 2. l'Anglais Ecrit et Oral dans le Monde du Travail • Négociations • Cover Letters & CV's • Job Interviews • Presentations 3. La Communication en Groupes • Oral communication • Public présentations 4. Préparation au TOEIC • Préparation et Entraînement aux quatre parties 'écoute' et aux trois parties 'écrit'		

Intitulé du Cours	Anglais-Partie2		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1 AE	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	Mme NOEL Mme LUTHIER Mme ARNOLD		
Objectifs du Cours	Se familiariser avec la culture d'Entreprise dans les pays anglo-saxons par le biais de thématiques issues de la vie en entreprise.		
Mode d'Evaluation	Contrôle continu écrit et oral		
Répartition CM/TD/TP	0/42		
Volume Horaire Total	42 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Exercices, lecture de livres, supports audio et vidéo		
Contenu			
L'apprentissage s'effectue à travers de thèmes d'Anglais des Affaires. 1. Culture d'Entreprise dans les pays anglo-saxons • Company Structures • Job Related Vocabulary • Meetings 2. l'Anglais Ecrit et Oral dans le Monde du Travail • Négociations • Cover Letters & CV's • Job Interviews • Presentations 3. La Communication en Groupes • Oral communication • Public présentations 4. Préparation au TOEIC • Préparation et Entraînement aux quatre parties 'écoute' et aux trois parties 'écrit'			

Intitulé du Cours	Mandarin 1		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1 AE	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	Centre Babel-IPSL		
Objectifs du Cours	Se familiariser avec la langue chinoise parlée et écrite à un niveau débutant.		
Mode d'Evaluation	Contrôle continu écrit et oral		
Répartition CM/TD/TP	0/20		
Volume Horaire Total	20 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Exercices, lecture de livres, supports audio et vidéo		
Contenu	Il s'agit d'un enseignement de 1^{er} niveau en langue chinoise parlée et écrite. Les enseignements se déroulent dans le cadre du centre Babel géré par l'IPSL pour l'ensemble de ses écoles membres.		

Intitulé du Cours	Mandarin 2		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1 AE	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	Centre Babel-IPSL		
Objectifs du Cours	Se familiariser avec la langue chinoise parlée et écrite à un niveau intermédiaire.		
Mode d'Evaluation	Contrôle continu écrit et oral		
Répartition CM/TD/TP	0/20		
Volume Horaire Total	20 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Exercices, lecture de livres, supports audio et vidéo		
Contenu	Il s'agit d'un enseignement de 2^{ème} niveau en langue chinoise parlée et écrite. Les enseignements se déroulent dans le cadre du centre Babel géré par l'IPSL pour l'ensemble de ses écoles membres.		

Intitulé du Cours	Civilisation Chinoise		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1 AE	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	Mme H. LENEVEU		
Objectifs du Cours	Se familiariser avec la civilisation et culture chinoise.		
Mode d'Evaluation	Contrôle continu écrit et oral		
Répartition CM/TD/TP	0/36		
Volume Horaire Total	36 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Exercices, lecture de livres, supports audio et vidéo		
Contenu	• Contexte Géographique de la Chine • Histoire ancienne • Histoire récente et contemporaine • Le monde chinois, la Chine des villes et la Chine rurale • La vie quotidienne • Les sciences et les techniques • La Chine et le reste du monde • Religions et philosophies • Arts, littérature, arts martiaux, cinéma... • Perspectives d'avenir • Examen ou conclusion		

Intitulé du Cours	Humanités (Teilhard de Chardin)		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1 AE	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	IPSL		
Objectifs du Cours	Contribuer à l'acquisition d'une culture générale. Permettre l'ouverture et la compréhension de l'autre.		
Mode d'Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	0/10,5		
Volume Horaire Total	10,5 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Conférences Teilhard de Chardin (IPSL)		
Contenu	Inscription l'un des modules proposés, aux choix, par le Centre Teilhard de Chardin de l'Institut Polytechnique Saint Louis. (cf. annexe pédagogique No. 2)		

**DEUXIEME ANNEE INGENIEUR
(2 AE)**

Intitulé du Cours	Recherche Opérationnelle		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Mathématiques et Physique de l'ingénieur
Nom du (des) Professeurs	K. LABADI		
Objectifs du Cours	Maitriser la modélisation et la résolution de problèmes d'optimisation en relation avec les flux des systèmes organisés en réseau : télécommunications, réseaux électriques, logistique.		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	21/ 10,5/ 00		
Volume Horaire Total	31,5h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié du cours , Manuel d'exercices, Cours (power point) ,Solveur d'Excel , Logiciels de graphes ...		
Contenu			
1. Introduction à la recherche opérationnelle • Introduction à la recherche opérationnelle • Exemples concrets de problèmes d'optimisation • Classification et méthodes de résolution 2. La programmation linéaire • Présentation de la programmation linéaire comme un outil mathématique puissant pour résoudre un grand nombre de problèmes d'optimisation. • Modélisation d'un problème sous forme d'un PL ; • Exemples concrets (production, transport, logistique, réseaux, ...) ; • Différents types de programmes linéaires en fonction des variables utilisées (réelles, entières, booléennes, mixtes,...) ; • Résolution d'un PL (graphique, Simplex, logiciel) ; • Applications : Transport ; Logistique ; Réseaux ; Production, ... ; Applications à l'aide d'outils logiciels (Solveur Excel ; ...) 3. Les graphes et ses applications • Présentation des graphes comme un outil graphique et mathématique pour la modélisation et l'optimisation d'un grand nombre de problèmes d'optimisation. • Modélisation à l'aide des graphes ; Algorithmes de graphes; • Problèmes de chemins optimaux ; • Problèmes de flots ; Problèmes d'affectations ; • Problèmes d'ordonnancement ;... • Applications : Transport ; Logistique ; Réseaux ; Production... ; Utilisation de logiciels de graphes.			

Intitulé du Cours	Sûreté de Fonctionnement		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Mathématiques et Physique de l'ingénieur
Nom du (des) Professeurs	M. R. BEAUVILLAIN		
Objectifs du Cours	Comprendre les applications des chaînes de Markov discrètes et continues : files d'attente, fiabilité, maintenabilité		
Mode d'Evaluation	Examen 1:30 H		
Répartition CM/TD/TP	21/10,5		
Volume Horaire Total	31,5 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié cours et exercices, Simulation sur Matlab et Stat-Graphics		
Contenu			
1. Chaînes de Markov à temps discret 2. Adaptation des processus Stochastiques 3. Processus de Poisson et processus dérivés 4. Fiabilité des Systèmes non Réparables - Diagrammes de fiabilité, - Fiabilité et statistiques, - Ajustement à une loi de Weibull - Méthode de Kaplan –Meier. 5. Chaînes de Markov Continues : - Promenades aléatoires 6. Fiabilité des systèmes réparables : - Fiabilité et disponibilité, - Application aux systèmes électroniques - Applications aux Télécommunications			

Intitulé du Cours	Machines Electriques 3 (MCA)		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Génie Electrique
Nom du (des) Professeurs	M. G. DELFRANCO M. LEDOUX (TD)		
Objectifs du Cours	Maîtriser le fonctionnement des machines électriques synchrones et asynchrones en régimes établi et transitoire. Se familiariser avec les outils d'analyse de performances et de commande des machines.		
Mode d'Evaluation	Examen 1:30 H		
Répartition CM/TD/TP	21/10,5		
Volume Horaire Total	31,5 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié		
Contenu			
1. Moteur asynchrone • Champ tournant • Moteur asynchrone triphasé-Constitution • Modèles et équations de fonctionnement • Modélisation du moteur asynchrone. Diagramme du cercle. • Mise en œuvre. • Régime permanent. Analyse des performances. • Régimes transitoires. Démarrage, freinage, variation de vitesse. 2. Machine synchrone : moteur et alternateur. • Alternateur synchrone : constitution, fonctionnement, production de l'énergie ; principe des centrales électriques, étude de l'excitation, régulateurs automatiques, analyse des performances, modèles de Behn-Eschenburg et Poitier, chute de tension, rendement. • Moteur : modélisation, mise en œuvre, analyse des performances. Stabilité. • Compensateur synchrone			

Intitulé du Cours	TP Machines Electriques 3		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Génie Electrique
Nom du (des) Professeurs	M. O. FANJEAU/ M. B. AMGAR		
Objectifs du Cours	Assimiler par la pratique les notions d'électrotechnique fondamentale		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	0/0/10,5		
Volume Horaire Total	10,5 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Laboratoire d'électrotechnique : machines et logiciels de simulation numérique.		
Contenu	Expérimentations sur la base de six thèmes de travaux pratiques : 1. Moteurs asynchrones (diagramme du cercle) 2. Moteurs asynchrones (en charge) 3. Alternateurs synchrones 4. Simulation des réseaux électriques (logiciel PSAF) 5. Simulation numérique du comportement des matériaux ferromagnétiques (logiciel PSPICE) 6. Analyse électrostatique par la méthode des éléments finis (logiciel COSMOS)		

Intitulé du Cours	Base de Données		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Informatique
Nom du (des) Professeurs	M. J. PHILIPP		
Objectifs du Cours	Modéliser et construire une base de données.		
Mode d’Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	22,5/7,5		
Volume Horaire Total	30h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Ordinateur personnel fonctionnant sous Windows et/ou Linux, MacOS X avec Wamp Server		
Contenu			
1. Généralités sur les systèmes d’informations • Architecture matérielle et logicielle d’un ordinateur personnel • Le traitement de l'Information • Les modèles théoriques • Le modèle entité/association • Le modèle relationnel • L'algèbre relationnelle 2. Conception d’un système d’information • Etapes conceptuelle, logique • Schéma conceptuel, interne, externe 3. Mise en place et utilisation de systèmes d’information (SI) 4. Introduction au langage SQL 5. Implémentations en mode commande (Mysql) : graphique (PhpMyadmin, Access) de 3 applications avec des données pertinentes.			

Intitulé du Cours	Réseaux & Protocoles TCP/IP		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Informatique
Nom du (des) Professeurs	M. J. PHILIPP.		
Objectifs du Cours	Comprendre le rôle et les fonctionnalités fournies par des réseaux intranet		
Mode d’Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	21/10,5		
Volume Horaire Total	31,5 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Ordinateur personnel fonctionnant sous Windows et/ou Linux, MacOS X		
Contenu			
1. Architecture et normalisation des systèmes distribués • Définitions et concepts de base, normalisation, modèle de référence • Le modèle serveur-client 2. Réseaux locaux et interconnexion • LAN, MAN, WAN • Eléments d’interconnexion. • Réseaux sans fil, réseaux étendus 3. Présentation d’Internet et des services TCP/IP 4. Les couches basses du monde TCP/IP • Services et protocoles IP, ICMP • Routage • L’adresse IP V4, IP V6, masques de sous réseau 5. Sécurité			

Intitulé du Cours	Automatique Séquentielle		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Automatique
Nom du (des) Professeurs	M.M. BENKHERRAT		
Objectifs du Cours	Acquérir les méthodes relatives à la modélisation, à l'analyse et la commande des systèmes séquentiels et automatisés.		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	21/0/21		
Volume Horaire Total	42 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié. Simulation sur AutomGen		
Contenu			
1. Systèmes Séquentiels • Architecture générale • Composants • Méthodes de résolution de problèmes séquentiels. 2. Le Grafcet • Matérialisation du Grafcet • Analogie avec la programmation littérale 3. Automates Programmables • Architecture d'un automate programmable • Composants d'un automate programmable 4. Langages de programmation d'un automate • Grafset • Langage Ladder • Langage Bloc fonctionnel 5. Capteurs • Capteurs de position, • Capteurs de proximité, • Capteurs de position angulaire. 6. Introduction à l'Ergonomie dans les systèmes automatisés			

Intitulé du Cours	Microprocesseurs 2 (FPGA & DSP)		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Automatique
Nom du (des) Professeurs	UCP- M. BUSO		
Objectifs du Cours	Connaître l'architecture et la technologie de circuits programmables (FPGA et CPLD. Programmer en VHDL		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	21/0/21		
Volume Horaire Total	42H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié. Programmation en simulation VHDL		
Contenu			
1. Technologie des circuits programmables - Architecture - Niveau de complexité 2. Circuits logiques programmables : - Structure des: PROM, PAL, EPDL, FPGA - Analyse comparative des performances et applications types des PROM, PAL, EPDL, FPGA. 3. Circuits logiques programmables - Saisie de schéma - Langage VHDL, - Simulation fonctionnelle et dynamique - Implémentation du circuit et test - Utilisation des outils Cypress			

Intitulé du Cours	Qualité Industrielle		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Sciences Economiques & Management
Nom du (des) Professeurs	M. J.P. COUDERT		
Objectifs du Cours	Comprendre les contraintes, les aspects fonctionnels et les aspects normatifs de la qualité.		
Mode d’Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	22,5/7,5		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral		
Contenu			
1. Historique 2. Mesure de la qualité - La non qualité, les coûts, - Gestion de la non qualité, - Gisements des coûts de la non qualité, - Processus et la non qualité 3. Le système ISO9000 et les normes associées 4. L’amélioration de la qualité - le pilotage, - le système documentaire, - la mesure de la non qualité 5. Audit et certification ISO 9000 - Organismes, - Conduite d’un audit, - Préparation à la certification, - Suivi après la certification. 6. Qualité environnement et sécurité - Rapprochement qualité et environnement, - ISO 14000 et sa mise en œuvre, - Démarche de qualification. 7. Analyse des risques et modes de défaillance - AMDEC 8. Méthode d’Optimisation des process - SIX SIGMA			

Intitulé du Cours	Organisation Industrielle & Conduite du Changement		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Sciences Economiques & Management
Nom du (des) Professeurs	M. E.M. POIMBOEUF		
Objectifs du Cours	Connaître les différentes dimensions d’analyse et d’action de la conduite du changement. Concrétiser les « livrables » de la conduite du changement		
Mode d’Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	22,5/7,5		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours, débats, mise en situation, travail en sous groupes, sur une étude de cas d’entreprise industrielle.		
Contenu			
Objectifs de la conduite du changement ➤ Connaître les différentes dimensions d’analyse et d’action de la conduite du changement ➤ Concrétiser les « livrables » de la conduite du changement ➤ Assurer un pilotage dans le temps des actions en cohérence avec le projet et son avancement ➤ Identifier les ressources de l’entreprise : humaines, matérielles et économiques. ➤ Mise en accord des performances des ressources avec la finalité et la stratégie de l’organisation. ➤ Etude des performances de la structure et mise en place d’indicateurs pour valider les constats.			
Analyse et Contexte ➤ L’entreprise dans son contexte : le marché de son activité, la structure et ses contraintes. La stratégie du management, les fonctions, les processus. ➤ La Qualité et ses outils comme facteur de progrès et d’améliorations. ➤ Présentation du déroulement d’un audit interne, adaptation des outils au contexte. ➤ Règles et méthodologie à respecter pour que le personnel s’approprie la démarche et les propositions en découlant. ➤ Présentation d’outils d’organisation pour effectuer une bonne analyse de l’existant. ➤ Présentations d’une démarche méthodologie pour l’identification et la mise en place d’indicateurs fiables et reproductibles adaptés au contexte.			
Méthodologie ➤ Présentation Power Point sur la base d’un cas d’une entreprise industrielle ➤ Réalisation en sous groupes d’un travail de réflexion et de synthèse à partir d’un cas concret pris dans l’actualité.			

Intitulé du Cours	Gestion Financière		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Sciences Economiques & Management
Nom du (des) Professeurs	M. JUNIEL		
Objectifs du Cours	Acquérir les connaissances relatives aux procédures de gestion financière et comptable		
Mode d’Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	22,5/7,5		
Volume Horaire Total	30H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié avec exercices. Etude de cas		
Contenu	1. Le système d’information financière de l’entreprise 2. La circulation des flux financiers dans l’entreprise 3. Les investissements 4. La rentabilité des projets d’investissement. 5. Etude des coûts et seuils de rentabilité. 6. Le contrôle de gestion.		

Intitulé du Cours	Anglais-Partie3		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	Mme S. NOEL Mme J. LUTHIER Mme U. ARNOLD		
Objectifs du Cours	Apprendre à écrire et à communiquer en anglais courant		
Mode d'Evaluation	Contrôle Continu		
Répartition CM/TD/TP	0/15		
Volume Horaire Total	15 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Grammaire, Vocabulaire, Exercices Type TOEIC Supports Audio et Logiciels entraînement TOEIC MACMILLAN / VOCABLE : TOEIC Practice Online		
Contenu			
1. Le Compte Rendu et la Présentation devant un Public • Oral Presentation of the compulsory industrial training period as a technician. The presentation comprises the use of visual aids (power point slides etc...) 2. Préparation au TOEIC • Préparation aux quatre sections « écoute » aux trois sections « écrit » • Epreuve du TOEIC			

Intitulé du Cours	Anglais-Partie 4		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	Mme S. NOEL Mme J. LUTHIER Mme U. ARNOLD		
Objectifs du Cours	Apprendre à écrire et à communiquer en anglais courant		
Mode d’Evaluation	Contrôle Continu		
Répartition CM/TD/TP	0/42		
Volume Horaire Total	42 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Grammaire, Vocabulaire, Exercices Type TOEIC Supports Audio et Logiciels entraînement TOEIC MACMILLAN / VOCABLE : TOEIC Practice Online		
Contenu			
3. Le Compte Rendu et la Présentation devant un Public • Oral Presentation of the compulsory industrial training period as a technician. The presentation comprises the use of visual aids (power point slides etc...) 4. Préparation au TOEIC • Préparation aux quatre sections « écoute » aux trois sections « écrit » • Epreuve du TOEIC			

Intitulé du Cours	Mandarin 3		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1 AE	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	Centre Babel-IPSL		
Objectifs du Cours	Se familiariser avec la langue chinoise parlée et écrite à un niveau intermédiaire.		
Mode d'Evaluation	Contrôle continu écrit et oral		
Répartition CM/TD/TP	0/20		
Volume Horaire Total	20 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Exercices, lecture de livres, supports audio et vidéo		
Contenu	Il s'agit d'un enseignement de 2^{ème} niveau en langue chinoise parlée et écrite. Les enseignements se déroulent dans le cadre du centre Babel géré par l'IPSL pour l'ensemble de ses écoles membres.		

Intitulé du Cours	Civilisation Chinoise 3		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1 AE	Formation Humaine
Nom du (des) Professeurs	Mme H. LENEVEU		
Objectifs du Cours	Se familiariser avec la langue chinoise parlée et écrite à un niveau intermédiaire.		
Mode d’Evaluation	Contrôle continu écrit et oral		
Répartition CM/TD/TP	0/21		
Volume Horaire Total	21H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Exercices, lecture de livres, supports audio et vidéo		
Contenu	• Sociologie & Vie moderne • Eléments comportementaux • L’art de la négociation • Economie de la chine • Eléments de langue chinoise • Histoire de l’écrit • Le graphisme • Examen ou conclusion		

Intitulé du Cours	Génie Managérial 3		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Gestion de projets
Nom du (des) Professeurs	M. J.P. COUDERT		
Objectifs du Cours	Développer une capacité à créer de la valeur par l'engagement dans une démarche de création d'une entreprise innovante. Comprendre la démarche de financement par l'élaboration d'un dossier de financement.		
Mode d'Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	15/0/0		
Volume Horaire Total	15h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Méthode d'analyse AZIT/TRIZ, Dossier Projet innovation jeune OSEO.		
Contenu	1. Etablir l'expression d'un besoin (produit/service) suite à une problématique vérifiée, portant sur une technologie ou méthodologie innovante. 2. Formuler le produit/service innovant en relation avec le besoin et former l'équipe autour du projet 3. Recherche bibliographique et d'antériorité en relation avec le besoin (analyse des produits et examen de brevets) 4. Recherche un partenaire (entreprise, laboratoire ou établissement professionnel) 5. Réaliser le devis d'une maquette ou démonstrateur (maquette physique ou numérique) scénariser présenter la fonction technique innovante.		

Intitulé du Cours	Génie Managérial 4		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Gestion de projets
Nom du (des) Professeurs	M. J.P. COUDERT		
Objectifs du Cours	Réaliser un dossier de création d’entreprise : Conduire une étude technico-économique à partir d’un projet validé.		
Mode d’Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	21/21/0		
Volume Horaire Total	42h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Tableau de Gestion de suivi des pièces (dossier de création d’entreprise), Conférence thématiques		
Contenu			
1. Formuler le projet de création d’entreprise innovante autour du produit/service innovant 2. Formation des équipes du projet d’entrepreneuriat et organisation des groupes de travail. 3. Réalisation du dossier technique : Définition d’un produit transfo de la fonction innovante en produit, fiche produit. 4. Etude de marche concurrentielle sur les produits annexes 5. Etude Radar comparative des points forts points faibles du produit/service, analyse des risques. 6. Analyse Marketing : analyse SWOT vis-à-vis de la concurrence, analyse typologique du client, analyse de l’état du marché en termes d’opportunité. 7. Analyse commerciale : réalisation d’un business model, plan d’action commerciale, réalisation de plaquettes de communication. 8. Analyse financière : Statut et capital social, plan de financement, subventions, associés et partenaire, BFR sur 3 ans, compte de résultat prévisionnel sur 3 ans. 9. Présentation de l’entreprise devant un jury constitué d’acteurs institutionnels, économiques (banquiers et représentants de grandes entreprises) conduisant à un certificat d’aptitude à l’entrepreneuriat.			

Intitulé du Cours	Projet de Réalisation		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	2AE	Gestion de projets
Nom du (des) Professeurs	K. LABADI & S. HAMACI		
Objectifs du Cours	Maîtriser les étapes relatives à la conduite d'un projet technique et sa mise en œuvre dans le cadre d'une application industrielle ou tertiaire liés aux sciences de l'ingénieur		
Mode d'Evaluation	Rapport et soutenance orale		
Répartition CM/TD/TP	0/0/42		
Volume Horaire Total	42 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Laboratoires de l'Ecole, Bibliothèques, Internet		
Contenu			
Projet portant sur l'étude de conception et/ou la réalisation technologique dans un ou plusieurs domaines tels que : • Génie électrique, • Automatique, • Informatique, • Traitement du signal, • Efficacité Energétique, Le projet devra permettre de mettre en œuvre les éléments suivants : • Compréhension du besoin du client • Rédaction des spécifications techniques du besoin • Définition et rédaction du cahier des charges • Recherche documentaires • Consultation d'experts • Planification des tâches • Modélisation mathématique et/ou numérique • Elaboration d'une maquette • Mise au point de la maquette • Expérimentation • Tests de validation • Rédaction des spécifications techniques • Rédaction du rapport de synthèse • Soutenance • Valorisation du projet			

**TROISIEME ANNEE INGENIEUR
(3 AE)**

Intitulé du Cours	Gestion des Ressources Humaines		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	3AE	SHEM
Options	ESE, PSI, LGA, RTI, MSI,		
Nom du (des) Professeurs	M. TROUSSARD		
Objectifs du Cours	Donner une vision globale de la fonction « Ressources Humaines » de l’entreprise.		
Mode d’Evaluation	Contrôle Continu		
Répartition CM/TD/TP	18/0		
Volume Horaire Total	18 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié.		
Contenu			
<u>La Fonction Ressources Humaines</u> 1. L’organisation de l’entreprise. 2. Le référentiel des Métiers et des compétences. 3. Le droit d travail. 4. La rémunération : Conventions sectorielles. 5. Le recrutement : Objectifs et méthodes de recrutement. 6. La formation : Obligations de l’employeur, organismes paritaires, congé de formation. 7. Les institutions représentatives du personnel : Mandats électifs, consultation, comité d’entreprise. 8. Prospective de la fonction Ressource Humaines.			

Intitulé du Cours	Vivre l'Entreprise		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	1AE	SHEM
Options	ESE, PSI, LGA, RTI, MSI		
Nom du (des) Professeurs	M. CHANCONIE		
Objectifs du Cours	Découvrir l'entreprise et les métiers de l'ingénieur Préparer l'engagement professionnel du futur ingénieur.		
Mode d'Evaluation	Contrôle continu		
Répartition CM/TD/TP	0/18		
Volume Horaire Total	18 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral, tables rondes, simulations d'entretiens		
Contenu			
1. L'entreprise et son environnement • L'entreprise aujourd'hui: Finalités, Rôles, Organisation ; Fonctionnement • Le micro environnement de l'entreprise : fournisseurs, clients, banques, partenaires • Le management de l'entreprise. Profils des managers • Les fonctions de production, finance, achats • Exposés de groupe : Management, Communication de l'entreprise, Qualité , Innovation ... 2. Travailler en groupe pour des projets professionnels • Constitution d'un dossier de candidature et de projet professionnel • Recherche, finalisation des documents écrits • Les différentes phases du face -à -face orale dans la recherche de stage • Téléphone, salons, rencontres EPMI/entreprises, relationnel et entretiens • Le rapport de stage passeport pour l'entreprise : sa construction et sa plus value • La veille professionnelle: être curieux de l'évolution du macro environnement du citoyen et de l'entreprise • Le macro environnement de l'entreprise : enjeux technologiques, économiques, financiers, sociaux • Exposés de groupe sur des sujets d'actualité imposés. 3. Choix de carrière et environnement des entreprises • Environnement politico-économique : mondial, européen et français • Système de financement des entreprises. Public et parapublic .Privé <i>Start up</i> • Consultants: Apporteurs d'affaires et ingénieurs d'affaires • La culture de l'entreprise : L'entreprise citoyenne, Les valeurs, le projet d'entreprise, Les groupes de pression. • L'adaptation de l'ingénieur : Le cadre, La confiance, Le secret. Le partage des valeurs, La participation aux valeurs, La participation aux lobbies. • Exposés de groupe par secteur d'actualité			

Intitulé du Cours	Production d'Energie & Centrales Nucléaires		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Energétique et Développement durable
Option	E.S.E.		
Nom du (des) Professeurs	M. FANTON		
Objectifs du Cours	Acquérir les principes de fonctionnement et conduite des centrales électriques		
Mode d'Evaluation	Examen 1:30 h		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, Retroprojecteur		
Contenu	1. Centrales Electriques • Les centrales thermiques • Les filières nucléaires : UNGG, BWR, HTR, RBMK, REP, RNR. 2. Les Turbines à Gaz • Principe de fonctionnement • Récupération des gaz de combustion • Compression - réfrigération, • Détente - réchauffement, • co-génération. 3. Les Centrales Thermiques à Vapeur • Principe de fonctionnement • Resurchauffe de la vapeur • Soutirage de la vapeur • Etude de cas : une centrale thermique classique, une centrale nucléaire. 4. Les Centrales Nucléaires REP • Aspects thermiques et hydrauliques. • Refroidissement de combustion, production d'électricité, pilotage du réacteur ; • Etude des équipements : générateur de vapeur, sécheur, surchauffeur, réchauffeurs, turbines, condenseur, réfrigérants atmosphériques, le cœur du réacteur. 5. Eléments de Neutronique et de Radioprotection • La fission : criticité, bilan neutronique et énergétique. • Eléments de radio protection.		

Intitulé du Cours	Stockage et Gestion de l'Energie		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Energétique et Développement durable
Option	E.S.E.		
Nom du (des) Professeurs	UCP-M.VASIC		
Objectifs du Cours	Se familiariser avec les contraintes techniques liées au stockage de l'énergie électrique. Se familiariser avec techniques de récupération de l'énergie (mécanique, solaire) pour augmenter l'autonomie des appareils.		
Mode d'Evaluation	Examen 1:30 h		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, Rétroprojecteur		
Contenu			
Stockage de l'énergie - Besoins en stockage d'électricité - A quel niveau stocker ? - Caractéristiques des systèmes de stockage - Moyens de stockage de l'électricité (électrochimique, magnétique, mécanique, thermique, ...)			
Récupération d'énergie pour l'alimentation des systèmes autonomes - Besoins liés au développement des systèmes autonomes - Principaux freins (autonomie des piles, recyclage) - Capteurs autonomes sans fil - Récupération d'énergie mécanique à partir de dispositifs magnétiques et piézoélectriques			
Energie solaire et conversion photovoltaïque - Ressources énergétiques - Origine de l'énergie - Principe de la conversion : la cellule photovoltaïque - Mise en œuvre au sein de panneaux - Etude d'un système photovoltaïque			

Intitulé du Cours	Energie Embarquée		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Energétique et Développement durable
Option	E.S.E.		
Nom du (des) Professeurs	UCP-M. L.VIDO		
Objectifs du Cours	Comprendre les enjeux et applications des réseaux de puissance embarqués, leur évolution et leur marché. Maîtriser les principes de la production et de la distribution d'énergie électrique au sein de systèmes mobiles autonomes. Découvrir les perspectives d'évolution notamment vers des énergies non polluantes		
Mode d'Evaluation	Examen 1:30 h		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, Rétroprojecteur		
Contenu			
- Architecture des réseaux de bord d'énergie - Réseaux de bord d'énergie dans les avions et véhicules terrestres électriques et hybrides - Optimisation des architectures (Dimensionnement d'unités de stockage, Energie, Dynamique). - Gestion technique de l'énergie (Alimentation en énergie, Distribution, Recharge) - Analyse de réseaux embarqués - Systèmes de production de l'énergie - Stabilité des réseaux de bord - Qualité de l'énergie - Perturbations harmoniques - Etude de cas et simulation au moyen du logiciel PSAF. - Différentes solutions et technologies en matière d'Energie embarquée - Accumulateurs électrochimiques - Super capacités - Piles à combustibles - Stockage inertiel - Maîtrise de l'usage de l'Energie embarquée - Production - Stockage - Gestion - Evolutions - Perspectives de développement des technologies liées au stockage et à la gestion de l'énergie non polluante.			

Intitulé du Cours	Energies Renouvelables (Photovoltaïque et Eolien)		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Energétique et Développement durable
Option	E.S.E.		
Nom du (des) Professeurs	M. J.P. HORSON		
Objectifs du Cours	Développer la capacité de prendre des décisions efficaces, argumentées sur le plan technique et économique, en matière de choix énergétiques.		
Mode d'Evaluation	Examen 1:30 h		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, Retroprojecteur		
Contenu			
Généralités • Evolution de la demande énergétique • Place des énergies renouvelables • Météo et choix des sites • Intégration du calcul économique dans les choix des technologies de l'énergie. • Gestion des risques technologiques • Politiques énergétiques durables			
Fermes éoliennes • Aérogénérateur asynchrone • Technologies des éoliennes • Calculs de puissance et de rendement • Déploiement • Raccordement d'un parc éolien aux réseaux de transport d'énergie électrique • Qualité de l'énergie • Analyse de performances • Analyse des coûts & rentabilité			
Parcs photovoltaïques • Technologie des semi-conducteurs • Conversion de l'Energie • Stockage de l'Energie • Calculs de puissance et de rendement • Déploiement • Analyse de performances • Analyse des coûts • Raccordement aux réseaux de transport d'énergie électrique			
Etudes de cas • Dimensionnement d'une éolienne • Déploiement d'une ferme d'éolienne pour l'alimentation urbaine • Dimensionnement et Analyse de rentabilité pour un parc photovoltaïque à usage résidentiel			

Intitulé du Cours	Réseaux de Distribution de l'Energie Electrique		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Réseaux Electriques
Option	E.S.E.		
Nom du (des) Professeurs	M. M. J.P. HORSON		
Objectifs du Cours	Acquérir les éléments de conception et de dimensionnement d'un réseau d'alimentation industriel.		
Mode d'Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours Magistral, Polycopié, BE sur logiciel PSAF		
Contenu			
1. Généralités • Architecture générale des réseaux de distribution. • Méthodologie et critères de conception • Eléments de conception • Choix de la tension de raccordement au réseau. 2. Calcul Théorique d'une installation électrique • Calcul des charges globales par la méthode des facteurs de simultanéité et d'utilisation • Postes de livraison (tension, emplacement, connexions, protections) • Comparaison technico-économique des variantes. Analyse de fiabilité. Dégâts probables. 3. Dimensionnement des Canalisations • Tracé de câbles • Calcul des sections de câbles • Calcul des pertes dans les câbles • Calcul des chutes de tension dans les câbles • Protection des câbles. 4. Etude de Cas • Calcul de fiabilité • Calcul de section • Applications sur logiciel PSAF.			

Intitulé du Cours	Réseaux de Transport de l'Energie Electrique		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Réseaux Electriques
Option	E.S.E.		
Nom du (des) Professeurs	M. HENNEBEL		
Objectifs du Cours	Comprendre le fonctionnement d'un réseau de transport d'énergie électrique. Acquérir les techniques permettant de calculer les transits de puissance sur un réseau maillé.		
Mode d'Evaluation	Examen 1:30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral. BE sur logiciel PSAF		
Contenu	1. Notions Fondamentales • Grandeurs électriques, puissance en courant alternatif, • Réseaux et systèmes triphasés • Régimes 2. Architecture et Caractéristiques des Equipements • Architecture des réseaux, niveaux de tension, fréquence, • Chute de tension et Pertes en lignes, • Caractéristiques et propriétés des lignes aériennes et câbles de transport d'énergie 3. Calcul de Transit de puissance dans un Réseau Maillé • Transport de l'énergie électrique en régime alternatif, • Modélisation du réseau, mise en équations, • Méthodes de résolutions numériques. 4. Réglages des Réseaux de Transport de l'Energie Electrique • Réglage de tension / puissance réactive, • Réglage de fréquence / puissance active. 5. Introduction à l'Ouverture Concurrentielle du Marché Electrique • Structures économiques du marché, • Organisations du marché, • Règles d'accès des tiers au réseau ATR • Evolutions et perspectives		

Intitulé du Cours	Protection des Réseaux Electriques		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Réseaux Electriques
Option	E.S.E.		
Nom du (des) Professeurs	M. HENNEBEL/M. PETIT		
Objectifs du Cours	Acquérir les connaissances relatives à la protection des réseaux de puissance et de distribution.		
Mode d'Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/7,5		
Volume Horaire Total	22,5 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Vidéoprojecteur		
Contenu	1. Principes de la Protection des Réseaux • Lignes HT et THT, • Transformateurs de puissance, et Jeux barres. 2. Techniques de la Haute Tension • Le matériel, • le diélectrique, • l'arc électrique, • lignes et câbles 3. Calcul des Courants de Court-circuit dans les Réseaux Filaires: • Défauts symétriques, • défauts asymétriques. 4. Types de Protection 5. Dimensionnement des Disjoncteurs. 6. Notions de Coordination des Protections		

Intitulé du Cours	Bâtiments Intelligents & Efficacité Energétique		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Gestion d’Ouvrages
Option	E.S.E.		
Nom du (des) Professeurs	COSTIC-Mme HUZE		
Objectifs du Cours	Maitriser les contraintes et solutions techniques permettant l’efficacité énergétique du bâtiment		
Mode d’Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/7,5		
Volume Horaire Total	22,5 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Vidéoprojecteur		
Contenu	1 Les bâtiments à haute efficacité énergétique et environnementale • Les niveaux de consommation, la RT, les labels • Les postes de consommation • Les équipements techniques performants 2 Les automatismes pour l’efficacité énergétique • Bases et principes pour l’automatisation des installations climatiques, régulation et • maîtrise des consommations d’énergie : les modes de réglage, les vannes de régulation, • les points de mesure • Les fonctions de régulation et de programmation associées aux services techniques : • Chauffage • Climatisation • Illustration par projection des écrans des didacticiels de simulation SiC et Siclim développés par le COSTIC. 3 La gestion technique des bâtiments – GTB • Les fonctions et services : surveillance, supervision, suivi énergétique • Composants et systèmes • Communications, réseaux et protocoles dédiés à la GTB • Organisation des systèmes • Mise en œuvre de la gestion technique, les cahiers des charges, le commissionnement		

Intitulé du Cours	Ingénierie d’Affaires & Conduite de Chantiers Electriques		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Gestion d’Ouvrages
Option	E.S.E.		
Nom du (des) Professeurs	M. J.P. HORSON		
Objectifs du Cours	Familiariser le futur ingénieur au métier de chargé d'affaires.		
Mode d’Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Retro-projecteur		
Contenu	<		

Intitulé du Cours	Installations électriques & Sécurité		
Année/Semestre /Certificat	Ingénieur	3AE	Gestion d’Ouvrages
Option	E.S.E		
Nom du (des) Professeurs	M. DARCHERIF/M. G. DELFRANCO		
Objectifs du Cours	Acquérir les éléments de conception et de dimensionnement d’un réseau de distribution électrique HTA. Découvrir le fonctionnement des appareillages de coupure et de contrôle-commande		
Mode d’Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/7,5		
Volume Horaire Total	22,5 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours Magistral, Polycopié, BE sur logiciel PSAF		
Contenu			
Eléments de conception d’une installation électrique • Architecture générale des réseaux de distribution. • Architecture générale des postes de livraison • Méthodologie et Critères de conception • Eléments de conception • Elaboration du cahier des charges Modélisation d’une installation électrique • Calcul de la tension de raccordement au réseau. • Calcul des puissances et charges globales (facteurs de simultanéité et d’utilisation) • Calcul technico-économique • Sûreté de fonctionnement - Analyse de fiabilité Dimensionnement des Canalisations • Tracé de câbles • Calcul des sections de câbles • Calcul des pertes dans les câbles • Calcul des chutes de tension dans les câbles • Calcul des courants de court circuit • Protection des câbles. Appareillage électrique • Pouvoir de coupure • Arc électrique • Disjoncteurs (caractéristiques et fonctionnement) • Sectionneur (caractéristiques et fonctionnement) • Protection des ouvrages électriques. Etude de Cas • Calcul de fiabilité • Calcul de section • Applications sur logiciel PSAF.			

Intitulé du Cours	Normes & Essais Industriels (Qualification de matériels électriques)		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Gestion d'Ouvrages
Option	ESE		
Nom du (des) Professeurs	M. J.L. MICHEL		
Objectifs du Cours	Sensibiliser le futur ingénieur à l'importance des normes internationales dans le dimensionnement des produits, application aux transformateurs de puissance.		
Mode d'Evaluation	Etude de Synthèse		
Répartition CM/TD/TP	15/7,5		
Volume Horaire Total	22,5h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cours magistral, vidéo, visite d'usine		
Contenu	1. Fiabilité des matériels électriques. 2. Les normes : AFNOR, CEI, ISO. 3. Les essais de qualification et de mise sur le marché. 4. Prestations d'essais. 5. Types d'essais. 6. Techniques de mesure. 7. Applications aux transformateurs électriques de puissance.		

Intitulé du Cours	CAO en Electrotechnique		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Technologies & Services
Option	E.S.E.		
Nom du (des) Professeurs	M. J.L.MICHEL		
Objectifs du Cours	Maîtriser la modélisation de dispositifs industriels		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	7 ;5/15		
Volume Horaire Total	22,5H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Salle informatique, Simulation sur COSMOS		
Contenu	1. Généralités sur la modélisation numérique • Rappels sur les équations de Maxwell et le transfert thermique 2. Modèles numériques • Modèle électrostatique • Modèle magnétostatique • Modèle magnétodynamique • Modèle thermique 3. La méthode des éléments finis pour la résolution des équations de Maxwell • Intégration numérique de Gauss, • Interpolation polynomiale de Lagrange, • Méthode des résidus pondérés 1. Méthode de Galerkin 4. Applications à la résolution de problèmes de magnétostatique et de thermique.		

Intitulé du Cours	Modélisation Dynamique –Commande Vectorielle des machines électriques		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Technologies & Services
Option	E.S.E.		
Nom du (des) Professeurs	UCP-M. VIDO		
Objectifs du Cours	Comprendre les principes et applications de la commande vectorielle des moteurs synchrones et asynchrones. Maîtriser les outils de modélisation associés.		
Mode d’Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	22,5H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Salle informatique, Simulation		
Contenu			
1- Rappels sur les moteurs synchrones et asynchrones 2- Modèles du moteur asynchrone dans un repère tournant lié au flux statorique ○ Modèle de base ○ Modèle d’état courant et flux statoriques ○ Modèle d’état courant statorique et flux rotorique ○ Modèle d’état complètement en flux magnétiques ○ Avantages du repère tournant lié au flux statorique 3- Différents modèles du moteur asynchrone dans un repère tournant lié au flux rotorique ○ Modèle de base ○ Modèle d’état courant et flux statoriques ○ Modèle d’état courant statorique et flux rotorique ○ Modèle d’état complètement en flux magnétiques ○ Avantages du repère tournant lié au flux rotorique 4- Mise en œuvre d’une commande vectorielle par orientation du flux rotorique ○ Structure de contrôle vectoriel. ○ Simulation d’une commande vectorielle à flux orienté 5. Exercice d’application et Bureaux d’études			

Intitulé du Cours	CEM & Qualité de l'Energie Electrique		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Technologies & Services
Option	ESE		
Nom du (des) Professeurs	M. R. BEAUVILLAIN		
Objectifs du Cours	Comprendre les principaux mécanismes et procédés de mesure des perturbations électromagnétiques, savoir choisir les actions préventives en CEM		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	15/7,5		
Volume Horaire Total	22,5		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié cours et exercices. Travaux pratiques sur maquettes. Visite d'un laboratoire spécialisé CEM		
Contenu	1. Mise en évidence des principales sources de perturbations 2. Blindage des conducteurs en basses fréquences : • Couplage capacitif ou inductif, blindages. • Précautions expérimentales et lutte contre les perturbations. 3. Mise à la masse d'un montage électrique ou électronique : • Choix d'un montage différentiel avec ou sans garde. 4. Sources de perturbations en électronique de puissance, La • La foudre • La génération harmonique • Les perturbations du réseau. 5. Efficacité du blindage, des écrans métalliques.		

Intitulé du Cours	Eco-Manufacturing		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Conception des SI- Eco-durables
Option	PSI		
Nom du (des) Professeurs	UCP-M. P. SCHIESSER		
Objectifs du Cours	Capacité à concevoir des produits respectueux de l'environnement		
Mode d'Evaluation	Etude de Synthèse		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié cours et exercices. BE sur maquette informatique		
Contenu			
Développement durable • Notions de base et Historique • Protocole de Kyoto • Législation environnementale • Innovation et avantages concurrentiels Outils de l'éco-conception • Analyse du cycle de vie • Bilans de matières • Empreinte carbone : tableaux de bord de la supply chain. • Guide méthodologique de la conception d'un produit Fin de vie • Démantèlement de systèmes complexes • Ecologie et précautions environnementales • Précautions sanitaires • Recyclabilité des matières premières Mise en place d'une démarche • Communication interne de l'entreprise • Adhésion du personnel à la méthode • Planification des étapes et actions nécessaires à la réussite de la démarche • Outils d'auto évaluation • Anticiper sur la réglementation			

Intitulé du Cours	Eco-Gestion & Maintenance		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Conception des SI- Eco-durables
Option	PSI, LGA		
Nom du (des) Professeurs	M.J.P. COUDERT		
Objectifs du Cours	Comprendre la « fonction » maintenance dans l'entreprise. Connaître les « outils » de gestion et d'analyse de la maintenance améliorative. Etablir une relation « d'éco-gestion » entre le site, son environnement et la maintenance dans une approche « développement durable »		
Mode d'Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés			
Contenu	1. Principe généraux de la Maintenance - Les types de maintenance - Les niveaux de maintenance - La maintenabilité des équipements 2. Sureté de fonctionnement (anomalies et défaillances) - Maintenance prédictive (vibratoire, IR, ferromag.) - Analyse d'assemblage, de déroulement, - Analyse de diagnostic (AMDEC) - Aide à la décision (tableau de Bayes) 3. Eco-gestion et environnement - Cycle et durée de vie, traçabilité, - Hygiène, sécurité et conditions de travail (CHSCT) - Risques et impacts environnemental, (bilan CO²) 4. La compétitivité et la performance - Efficacité, efficience et productivité - Les outils TPM (5S, Hoschin, Kaizen,...) - Les outils d'organisations (JAT, JN et chainons) 5. Le tableaux de bord de la maintenance - La disponibilité et les temps de maintenance, - La fiabilité (Rt) et la défaillance (λt) - Les coûts de la maintenance (LCC et Cts Global) - Les ratios de la maintenance - Les budgets, les amortissements, - Les stocks de la maintenance 6. La documentation de la maintenance - Les contrats de sous-traitance, - Le dossier technique La codification documentaire		

Intitulé du Cours	Transport & Gestion des Flux		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Conception des SI- Eco-durables
Option	GSI, LGA		
Nom du (des) Professeurs	M.GUERTIN		
Objectifs du Cours	Connaître les principales méthodes de gestion des flux afin de maîtriser leur utilisation dans divers contextes industriels.		
Mode d'Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Utilisation d'un outil informatique de simulation des flux. Etude de cas.		
Contenu			

Intitulé du Cours	Modélisation des Processus Industriels		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Modélisation & Mise en œuvre des Systèmes Industriels
Option	PSI		
Nom du (des) Professeurs	M. S. HAMACI		
Objectifs du Cours	Acquérir les méthodes permettant l’optimisation des processus industriels et la résolution des problèmes d’organisation et de logistique		
Mode d’Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, Ligne de Production automatisée Logiciel de modélisation des systèmes industriels (Sirphyco)		
Contenu			
1. Introduction aux systèmes et aux modèles • Système à modèle continu • Systèmes à événements discret • Système hybride 2. Modélisation des processus industriels • Réseau de Petri • Fonctionnement des réseaux de Petri • Structure fondamentale pour modéliser les processus industriels • Modélisation structurée des processus industriels 3. Analyse qualitative des systèmes industriels • Algèbre linéaire : Equation fondamentale • vivacité • Bornitude • Blocage 4. Analyse de performances des systèmes industriels • Calcul du Temps de Cycle • Taux de Production 5. Cas pratique • Modélisation de la ligne de conditionnement de produit pharmaceutique (EPMI). • Modélisation d’une chaîne de fabrication de soupapes			

Intitulé du Cours	Gestion de Production		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Modélisation & Mise en œuvre des Systèmes Industriels
Option	GSI		
Nom du (des) Professeurs	M. SCHAAL		
Objectifs du Cours	Comprendre le rôle de la gestion de production en tant qu'outil de stratégie industrielle, et maîtriser les principales méthodes d'application.		
Mode d'Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Etudes de Cas et Illustrations.		
Contenu			
La gestion industrielle : • Les entités gérées : matières et de gestion des flux, de ressources, des capacités, et des processus. Données techniques correspondantes (articles et nomenclatures, postes et centres de charge, opération et gammes • Les structurations des systèmes de gestion industrielle : par niveaux de décision, par la gestion distincte des flux et des capacités. Le modèle structurant de la gestion industrielle (cf GRAI). • Phases caractéristiques de l'évolution de la gestion industrielle : Volume, Cohérence, Intégration, Juste à temps, Supply chain.. Défis de l'entreprise et réponses apportées, en termes de pérennité. 2. La programmation de la production et des achats • Le mécanisme du calcul des besoins : Explosion de la nomenclature, et méthode MRP. • Le calcul à capacités infinies : définition, fonctionnement, et exigences. • Premier et second paramètres du calcul des besoins matières • Le mécanisme du calcul des besoins en ressources (CRP). Les solutions à apporter aux problèmes de capacité. 3. L'ordonnancement et la gestion d'atelier • Les fonctions clés de l'ordonnancement : jalonnement et choix de priorité, techniques de jalonnement (GANTT) • Les différents types de méthodes d'ordonnancement et les principales règles d'ordonnancement. • Les techniques 'accélération : Chevauchement et fractionnement, role de l'ordonnancement dans le système de pilotage • Les exigences pour la mise en place d'un système informatisé : le retour d'informations, Le contrôle d'entrée / sortie, Le lancement : contrôles préalables à la « mise en main »,Le suivi et les indicateurs de performance d'atelier. La traçabilité. 4. Les « nouvelles méthodes » de gestion de production • Les perspectives d'émergence des « nouvelles méthodes » : Le client, objectif premier de la production « juste—à-temps », La méthode « phare » : la méthode Kanban , Le calcul des boucles Kanban • Les méthodes au service de la production « juste à temps » : SMED, 5S, KAIZEN, etc 5. La gestion par les contraintes (méthodes OPT et TOP) • Les règles fondamentales : la gestion différenciée des ressources • OPT et TOP : méthodes logistiques : les 5 étapes du pilotage • OPT et TOP : méthodes stratégiques : les indicateurs de performance			

Intitulé du Cours	GPAO		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Modélisation & Mise en œuvre des Systèmes Industriels
Option	PSI		
Nom du (des) Professeurs	M. S. HAMACI		
Objectifs du Cours	Se familiariser avec des progiciels de GPAO , pour étudier et optimiser les processus de production et les flux fournisseur-client		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Deux Progiciels de GPAO : Witness et GPMI Ligne de Production automatisée		

Contenu

Gestion des flux de produit allant du fournisseur au client

- Gestion des Données Techniques (Codification, nomenclature, cas d'emploi, ...)
- Gestion des Besoins et Approvisionnements
- Gestion des achats et des ventes
- Gestion des Stocks
- Gamme de fabrication

Pour illustrer cette partie du cours, des séances de TP sont organisées, pour traiter des cas pratiques, en utilisant le logiciel **GPMI**.

Simulation des flux de produits dans une ligne de production

- Evaluation de performances d'une ligne de production
- Analyse du fonctionnement global d'une ligne de production
- Dimensionnement des stocks, besoins en main d'œuvre, etc
- Optimisation de ressources dans une ligne de production
- Validation des modes de fonctionnement, règle de gestion, etc.

Pour aborder ces différents aspects, des cahiers des charges sont traités en séances de TP, en utilisant le logiciel **Witness**.

Intitulé du Cours	Capteurs Industriels		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Automatique Industrielle
Option	PSI		
Nom du (des) Professeurs	M. HAMACI		
Objectifs du Cours	Acquérir les bases du traitement des images pour le contrôle automatique industriel.		
Mode d’Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Logiciels de visualisation d’images (IRFAN...), appareils photo numériques.		
Contenu	1. Caméras : • CCD, • caméra à tube, caméra couleur. • Saisie des surfaces. • Saisie 3D. 2. Traitement des images • Numérisation, déformations • Transformations ponctuelles, • Transformations locales • Transformations globales. 3. Morphologie mathématique, • Segmentation d’images. 4. Méthodes de reconnaissance paramétrique des formes. 5. Exemples d’inspection automatique par le traitement d’images.		

Intitulé du Cours	Automates Programmables Industriels (A.P.I.)		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Automatique Industrielle
Option	PSI		
Nom du (des) Professeurs	M. LORCET		
Objectifs du Cours	Initiation aux systèmes automatisée industriels		
Mode d’Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Vidéo-projecteur		
Contenu			
1. Méthodologie de conception des systèmes automatiques. 2. Commande programmée. 3. Automates programmables. 4. Langages de programmation. 5. Supervision et simulation numérique des systèmes industriels. 6. Applications industrielles. 7. Ateliers flexibles.			

Intitulé du Cours	Robotique Industrielle		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Automatique Industrielle
Option	PSI		
Nom du (des) Professeurs	M. LORCET		
Objectifs du Cours	Acquérir les compétences en matière de modélisation géométrique et cinématique des robots.		
Mode d’Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Illustration : applications industrielles des robots, visite sur sites industriels, cassette vidéo		
Contenu			
1. Capteurs Robotique et Peri-robotique • Capteurs actifs pour la robotique. • Applications, nomenclatures. • Capteurs electro-actifs, • Technologies, mesure industrielle. 2. Description, Classification et Applications Industrielles de la Robotique. 3. Construction d’un Robot Industriel. • Modèles géométriques directs et inverses d’un robot manipulateur. • Modèle différentiel direct et inverse d’un robot manipulateur. 4. Programmation d’un robot • Génération de trajectoires. • Commande des robots. 5. Applications industrielles.			

Intitulé du Cours	Ateliers Flexibles (TP sur Ligne de Production)		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Automatique Industrielle
Option	GSI		
Nom du (des) Professeurs	M. K.LABADI/ M. JY. ORLANDO		
Objectifs du Cours	Mesurer les effets des principaux paramètres de pilotage d'un atelier. Modéliser un atelier simple avec un superviseur et un outil de simulation. Appliquer les bases de programmation de robots et manipulateurs		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	0/30		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Ligne flexible expérimentale et outils de supervision informatisés		
Contenu			
L'enseignement se déroule sous forme de TP sur une ligne flexible expérimentale assurant le transfert de palettes de composants vers des postes d'assemblage manuels ou automatisés.			
L'expérience porte sur les éléments suivants :			
1. Observation des paramètres de circulation des flux.			
2. L'Etablissement de programmes de postes automatisés et robotisés.			
3. Préparation et supervision de l'atelier.			
4. Mise en évidence des effets des principaux paramètres.			
5. Identification des causes de pannes et dysfonctionnements.			
6. Définition des modes de fonctionnement dégradé.			

Intitulé du Cours	Organisation & Conduite du Changement		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	3AE	Management Opérationnel des Systèmes Industriels
Option	PSI		
Nom du (des) Professeurs	M. E.M. POIMBOEUF		
Objectifs du Cours	Planifier et suivre les actions de conduite du changement		
Mode d’Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/0		
Volume Horaire Total	15 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Travail en groupes, sur une étude de cas d’entreprise industrielle.		
Contenu			
Analyse, Planification et suivi ➤ Analyse de l’entreprise : son contexte : le marché de son activité, la structure et ses contraintes. La stratégie du management, les fonctions, les processus. ➤ Définir les actions de la conduite du changement ➤ Concrétiser les « livrables » de la conduite du changement ➤ Présentation du déroulement d’un audit interne, adaptation des outils au contexte. ➤ Règles et méthodologie à respecter pour que le personnel s’approprie la démarche et les propositions en découlant. ➤ Identification des ressources de l’entreprise : humaines, matérielles et économiques. ➤ Pilotage dans le temps des actions en cohérence avec le projet et son avancement ➤ Mise en accord des performances des ressources avec la finalité et la stratégie de l’organisation. ➤ Etude des performances de la structure et mise en place d’indicateurs pour valider les constats.			

Intitulé du Cours	Procédés de Fabrication		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Management Opérationnel des Systèmes Industriels
Option	PSI		
Nom du (des) Professeurs	M. ORLANDO		
Objectifs du Cours	Connaître les méthodes et procédés d’élaboration et d’assemblage des matériaux et des produits de l’industrie.		
Mode d’Evaluation	Etude de synthèse		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Photographies, échantillons de minerai et matériaux de synthèse. Poste de soudure à l’arc.		
Contenu			
1. Généralités • Utilité des traitements. • Classification des matériaux. • Normalisation. 2. Métallurgie • Elaboration des métaux. • Mise en forme et usinage. • Méthodes d’assemblage. 3. Matériaux de synthèse • Elaboration des polymères. • Plastiques et composites. • Mise en forme et méthodes de fabrication des produits.			

Intitulé du Cours	ERP		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	3 AE	Management Opérationnel des Systèmes Industriels
Option	PSI, LGA		
Nom du (des) Professeurs	M. J.P. COUDERT		
Objectifs du Cours	Modéliser les flux d'activités de l'entreprise et concevoir son système d'information.		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Exposé avec présentation (PPT) Présentation de logiciels spécialisés, Etude de cas Conférence consultant métier		
Contenu	1. ERP Concepts Généraux : • Tendances et évolutions des ERP&SI, fonctionnalités & caractéristiques d'un ERP • Le marché des ERP • Choix Stratégiques (déploiement, centralisation, externalisation...) 2. Le Processus de l'entreprise : • Organisation du processus, caractéristiques et exemples, modèle de description (ITIL) 3. Business Process Management : • Business Process Réengineering, Analyse de la valeur des projets ERP sur le plan du process 4. Architecture technique d'un ERP : • Choix technologiques, architecture C/S, architecture générale, Les éléments de l'infrastructure • L'intégration de l'ERP au SI (l'approche EAI, La gestion d'interfaces) • ERP – Typologie clients (taille de l'entreprise, segmentation des solutions) • Caractéristiques des projets ERP (Cycle des projets ERP, Budget ERP) 5. Gestion d'un projet ERP • Analyse des risques d'un projet ERP – SI, Le cycle de développement, La documentation • Les différents types de projet • L'organisation générale d'un projet 6. Méthode Structurée de la Conduite d'un projet ERP • Cycle de vie, planification, organisation, production, pilotage • Les Outils (PERT, MPM, GANTT) • Le pilotage (couts, délais) • Utilisation des outils de gestion (MS Project) 7. Méthodes de Représentation du Business flow 1. Modèle UML, exercices en groupe 8. Plan assurance qualité dans un projet ERP		

Intitulé du Cours	Supply Chain Management		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	3 AE	Logistique & Management Industriel eco-durable
Option	LGA		
Nom du (des) Professeurs	François SCHAAL		
Objectifs du Cours	Maîtriser la stratégie et la gestion des flux de l'entreprise		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié		
Contenu			
1. Introduction à la notion de Supply Chain Management : • Sa place dans l'édifice de la gestion industrielle. • Son origine et ses développements récents. • Ce qu'est aujourd'hui le Supply Chain Management dans ses exemples les plus révélateurs 2. La gestion industrielle : • Caractéristiques, objectifs. • Les entités gérées : Présentation des concepts de matières et de gestion des flux, de ressources et de gestion des capacités, et des processus. • Les structurations des systèmes de gestion industrielle : par niveaux de décision, par la gestion distincte des flux et des capacités. Le modèle structurant de la gestion industrielle (cf GRAI). Mise en évidence des niveaux couverts par les applications les plus révélatrices de Supply Chain Management. • Les grandes phases caractéristiques de l'évolution de la gestion industrielle (phase « Volume », « Cohérence », « Intégration », « Juste à temps », « Supply chain », notamment sur les atouts des réponses apportées. Réflexion sur les défis auxquels les entreprises ont eu à faire face, et sur les formes de réponses qu'elles ont apportées, notamment en termes de pérennité. • Les systèmes informatisés dans la gestion industrielle : de la Gestion de Production Assistés par Ordinateur (GPAO) aux progiciels de gestion intégrée (PGI). L'émergence des outils informatiques de Supply Chain management : Leur origine, leur diversité, leurs apports. 3. La planification à long terme (planification industrielle et commerciale) : • Objectifs et caractéristiques. • Méthodes et fonctionnement. • Modalités et exigences de mise en œuvre. 4. La programmation à moyen terme (programmation directrice de production) : • Objectifs et caractéristiques. • Méthode et fonctionnement dans le cas de la production par anticipation pour le stock. Etude des différentes problématiques d'application pour créer une interface efficace entre commercial et production. 5. De la planification industrielle à la programmation directrice de production. La nécessaire cohérence d'ensemble des « couches hautes » du système : • Mise en évidence des exigences de relation entre ces deux niveaux décisionnels, et construction des éléments d'une réponse efficace.			

Intitulé du Cours	Eco-Gestion & Maintenance		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Logistique & Management Industriel eco-durable
Option	PSI, LGA		
Nom du (des) Professeurs	M.J.P. COUDERT		
Objectifs du Cours	Comprendre la « fonction » maintenance dans l’entreprise. Connaitre les « outils » de gestion et d’analyse de la maintenance améliorative. Etablir une relation « d’éco-gestion » entre le site, son environnement et la maintenance dans une approche « développement durable »		
Mode d’Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés			
Contenu			
1. Principe généraux de la Maintenance - Les types de maintenance - Les niveaux de maintenance - La maintenabilité des équipements 2. Sureté de fonctionnement (anomalies et défaillances) - Maintenance prédictive (vibratoire, IR, ferromag.) - Analyse d’assemblage, de déroulement, - Analyse de diagnostic (AMDEC) - Aide à la décision (tableau de Bayes) 3. Eco-gestion et environnement - Cycle et durée de vie, traçabilité, - Hygiène, sécurité et conditions de travail (CHSCT) - Risques et impacts environnemental, (bilan CO²) 4. La compétitivité et la performance - Efficacité, efficience et productivité - Les outils TPM (5S, Hoschin, Kaizen,...) - Les outils d’organisations (JAT, JN et chainons) 5. Le tableaux de bord de la maintenance - La disponibilité et les temps de maintenance, - La fiabilité (Rt) et la défaillance (λt) - Les coûts de la maintenance (LCC et Cts Global) - Les ratios de la maintenance - Les budgets, les amortissements, - Les stocks de la maintenance 6. La documentation de la maintenance - Les contrats de sous-traitance, - Le dossier technique - La codification documentaire - La GMAO			

Intitulé du Cours	Transport & Gestion des Flux		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Logistique & Management Industriel eco-durable
Option	GSI, LGA		
Nom du (des) Professeurs	M.GUERTIN		
Objectifs du Cours	Connaître les principales méthodes de gestion des flux afin de maîtriser leur utilisation dans divers contextes industriels.		
Mode d'Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Utilisation d'un outil informatique de simulation des flux. Etude de cas.		
Contenu			
1 La logistique : gestion de flux synchrones 2. Qu'est ce que l'on vend ? 3. Les prévisions de flux 2. L'importation des Matières Premières (flux internationaux et incoterms) 3. Le stock (pourquoi et quand), flux de vitesse nulle en attente de 4. Où positionner l'entrepôt pour optimiser les flux ? 5. Les transports et flux nationaux 6. Contrôle et coût de la performance (indicateurs, tableau de bord et audit) 7. Dans la chaîne des valeurs tout n'est pas bon à prendre : • La sous traitance logistique • Le processus de sous traitance			

Intitulé du Cours	Stratégies d’externalisation & Maîtrise de la sous traitance		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Plateformes industrielles et sous traitance
Option	LGA		
Nom du (des) Professeurs	M.GUERTIN		
Objectifs du Cours	Définir une stratégie optimisée dans la relation client fournisseur		
Mode d’Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Utilisation d’un outil informatique de simulation des flux. Etude de cas.		
Contenu			
1. Objectifs assignés à la fonction achat • Processus achat • environnement « privé » • environnement « public » 2. Leviers et pratiques des achats • globalisation • cahier des charges fonctionnelles • mise en concurrence • négociations • analyse TCO • marketing achat 3. La stratégie de l’entreprise et l’acheteur stratège • Stratégie d’entreprise et sous traitance • Stratégie d’achat et sous traitance 4. Les Achats et le commerce international • L’environnement international • L’organisation de la logistique internationale • Importer • Les marchés de compensation			

Intitulé du Cours	Gestion des Stocks		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	3 AE	Plateformes industrielles et sous traitance
Option	LGA		
Nom du (des) Professeurs	M. CHAINTREUIL Nicolas		
Objectifs du Cours	Optimiser la gestion des stocks : réduire les coûts de stockage et améliorer la « qualité de service logistique »		
Mode d'Evaluation	Partiel		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Présentations Powerpoint, énoncés TD papier		
Contenu			
1. Les Stocks - Les coûts de stocks : coûts physiques, financiers, autres coûts - Les types de stocks : matières premières, en-cours, produits finis - Autres notions : rotation et couverture - Applications : Taux de rotation, frais de possession de stocks, stock moyen, valorisation des stocks, cas pratique (sous-traitance logistique) 2. La Gestion des Approvisionnements - Système à niveau de re-complètement : commandes à période fixe et quantité variable - Système à point de commande : commandes à période variable et quantité fixe - La méthode ABC (Pareto) : classification des produits - Le délai d'approvisionnement : définition - Applications : commande d'approvisionnement, période économique de commande, quantité économique de commande, frais de passation de commandes, cas pratique (quantité, dates de commande) 3. L'Entreposage - La gestion d'entrepôt : processus d'entrepôts, types d'implantations, systèmes d'information - La sous-traitance logistique : objectifs, démarche, cahier des charges et contrat de sous-traitance - Le cross-docking : définition - Applications :dimensionnement zone de réception, processus d'implantation zone de stockage, rendement de surface, indicateurs de mesure de stocks, cas pratique (optimisation des délais) 4. La comptabilité des Stocks - Rôle des stocks dans le bilan - Impact sur le BFR			

Intitulé du Cours	Gestion de Production		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Plateformes industrielles et sous traitance
Option	GSI		
Nom du (des) Professeurs	M. SCHAAL		
Objectifs du Cours	Comprendre le rôle de la gestion de production en tant qu'outil de stratégie industrielle, et maîtriser les principales méthodes d'application.		
Mode d'Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Etudes de Cas et Illustrations.		
Contenu			
1. La gestion industrielle : • Les entités gérées : matières et de gestion des flux, de ressources , des capacités, et des processus. Données techniques correspondantes (articles et nomenclatures, postes et centres de charge, opération et gammes • Les structurations des systèmes de gestion industrielle : par niveaux de décision, par la gestion distincte des flux et des capacités. Le modèle structurant de la gestion industrielle (cf GRAI). • Phases caractéristiques de l'évolution de la gestion industrielle : Volume, Cohérence , Intégration, Juste à temps, Supply chain.. Défis de l'entreprise et réponses apportées, en termes de pérennité. 2. La programmation de la production et des achats • Le mécanisme du calcul des besoins : Explosion de la nomenclature, et méthode MRP. • Le calcul à capacités infinies : définition, fonctionnement, et exigences. • Premier et second paramètres du calcul des besoins matières • Le mécanisme du calcul des besoins en ressources (CRP). Les solutions à apporter aux problèmes de capacité. 3. L'ordonnancement et la gestion d'atelier • Les fonctions clés de l'ordonnancement : jalonnement et choix de priorité, techniques de jalonnement (GANTT) • Les différents types de méthodes d'ordonnancement et les principales règles d'ordonnancement. • Les techniques 'accélération : Chevauchement et fractionnement, rôle de l'ordonnancement dans le système de pilotage • Les exigences pour la mise en place d'un système informatisé : le retour d'informations, Le contrôle d'entrée / sortie, Le lancement : contrôles préalables à la « mise en main ».,Le suivi et les indicateurs de performance d'atelier. La traçabilité. 4. Les « nouvelles méthodes » de gestion de production • Les perspectives d'émergence des « nouvelles méthodes » : Le client, objectif premier de la production « juste—à-temps », La méthode « phare » : la méthode Kanban , Le calcul des boucles Kanban • Les méthodes au service de la production « juste à temps » : SMED, 5S, KAIZEN, etc 5. La gestion par les contraintes (méthodes OPT et TOP) • Les règles fondamentales : la gestion différenciée des ressources • OPT et TOP : méthodes logistiques : les 5 étapes du pilotage • OPT et TOP : méthodes stratégiques : les indicateurs de performance			

Intitulé du Cours	Ateliers Flexibles (TP sur Ligne de Production)		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Plateformes industrielles et sous traitance
Option	PSI		
Nom du (des) Professeurs	M. K.LABADI/ M. JY. ORLANDO		
Objectifs du Cours	Modéliser un atelier simple avec un superviseur et un outil de simulation. Appliquer les bases de programmation de robots et manipulateurs		
Mode d’Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	0/30		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Ligne flexible expérimentale et outils de supervision informatisés		
Contenu			
L’enseignement se déroule sous forme de TP sur une ligne flexible expérimentale assurant le transfert de palettes de composants vers des postes d’assemblage manuels ou automatisés.			
L’expérience porte sur les éléments suivants :			
1. Observation des paramètres de circulation des flux.			
2. L’Etablissement de programmes de postes automatisés et robotisés.			
3. Préparation et supervision de l’atelier.			
4. Mise en évidence des effets des principaux paramètres.			
5. Identification des causes de pannes et dysfonctionnements.			
6. Définition des modes de fonctionnement dégradé.			

Intitulé du Cours	GPAO		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	ERP & Techniques GPAO
Option	PSI, LGA		
Nom du (des) Professeurs	M. S. HAMACI		
Objectifs du Cours	Se familiariser avec des progiciels de GPAO , pour étudier et optimiser les processus de production et les flux fournisseur-client		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Deux Progiciels de GPAO : Witness et GPMI Ligne de Production automatisée		
Contenu			

Gestion des flux de produit allant du fournisseur au client

- Gestion des Données Techniques (Codification, nomenclature, cas d'emploi, ...)
- Gestion des Besoins et Approvisionnements
- Gestion des achats et des ventes
- Gestion des Stocks
- Gamme de fabrication ...

Pour illustrer cette partie du cours, des séances de TP sont organisées, pour traiter des cas pratiques, en utilisant le logiciel **GPMI**.

Simulation des flux de produits dans une ligne de production

- Evaluation de performances d'une ligne de production
- Analyse du fonctionnement global d'une ligne de production
- Dimensionnement des stocks, besoins en main d'œuvre, etc
- Optimisation de ressources dans une ligne de production
- Validation des modes de fonctionnement, règle de gestion, etc.

Pour aborder ces différents aspects, des cahiers des charges sont traités en séances de TP, en utilisant le logiciel **Witness**.

Intitulé du Cours	ERP		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	3 AE	ERP & Techniques GPAO
Option	PSI, LGA		
Nom du (des) Professeurs	M. J.P. COUDERT		
Objectifs du Cours	Modéliser les flux d'activités de l'entreprise et concevoir son système d'information.		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Exposé avec présentation (PPT) Présentation de logiciels spécialisés, Etude de cas Conférence consultant métier		
Contenu	1. ERP Concepts Généraux : • Tendances et évolutions des ERP&SI, fonctionnalités & caractéristiques d'un ERP • Le marché des ERP • Choix Stratégiques (déploiement, centralisation, externalisation...) 2. Le Processus de l'entreprise : • Organisation du processus, caractéristiques et exemples, modèle de description (ITIL) 3. Business Process Management : • Business Process Réengineering, Analyse de la valeur des projets ERP sur le plan du process 4. Architecture technique d'un ERP : • Choix technologiques, architecture C/S, architecture générale, Les éléments de l'infrastructure • L'intégration de l'ERP au SI (l'approche EAI, La gestion d'interfaces) • ERP – Typologie clients (taille de l'entreprise, segmentation des solutions) • Caractéristiques des projets ERP (Cycle des projets ERP, Budget ERP) 5. Gestion d'un projet ERP • Analyse des risques d'un projet ERP – SI, Le cycle de développement, La documentation • Les différents types de projet • L'organisation générale d'un projet 6. Méthode Structurée de la Conduite d'un projet ERP • Cycle de vie, planification, organisation, production, pilotage • Les Outils (PERT, MPM, GANTT) • Le pilotage (couts, délais) • Utilisation des outils de gestion (MS Project) 7. Méthodes de Représentation du Business flow • Modèle UML, exercices en groupe 8. Plan assurance qualité dans un projet ERP		

Intitulé du Cours	Management de la fonction Achats		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Marketing & Achats
Option	LGA		
Nom du (des) Professeurs	M.G. MENTRE		
Objectifs du Cours	Préparer au métier d'acheteur de produit industriel Et aux métiers de la logistique		
Mode d'Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés			
Contenu			
MARKETING DES ACHATS - o La démarche du marketing Achats - o Stratégie : La recherche de la meilleure adéquation entre l'offre et la demande - o Tactiques : les 4 variables et la planification - o Plan d'assurance qualité des fournisseurs MANAGEMENT DES ACHATS - o L'organisation et le management des Achats - o L'audit de la fonction Achats - o La stratégie achats de l'entreprise - o Le management de la fonction Achats - o La compétence des acheteurs METIER D'ACHETEUR - o La diversité des acteurs et des métiers - o L'acheteur en veille permanente - o Les achats, de nouveaux modes de travail pour une fonction communicante - o Les échanges virtuels - o Le processus opérationnel - o Procédures et techniques d'achat - o Gestion des flux physiques et systèmes d'approvisionnement OUTILS DE MESURE D'UNE FONCTION STRATEGIQUE - o Les outils de mesure - o Les achats et l'entreprise - o Le processus d'achat stratégique - o L'entreprise et ses stratégies - o Quelques bonnes pratiques d'achat			

Intitulé du Cours	Marketing Industriel (Anglais)		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Marketing & Achats
Option	LGA		
Nom du (des) Professeurs	M.M. PERRAUT		
Objectifs du Cours	Introduction to Industrial Marketing and principles. The concept of the Industrial Marketing System; Industrial Markets & Industrial Buying Behaviour.		
Mode d’Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés			
Contenu			
General Marketing Principles • Marketing mix, 4 P’s, Market segmentation , • Product life cycle • Costing Industrial Marketing System • The Concept of Industrial Marketing • Definition of Industrial Marketing • Characteristics of Industrial Marketing • Demand in Industrial Market Industrial Market • Types of Industrial Customers • Industrial Products and Services • Marketing Implications for different Customer and Product Type • Purchasing Practices of Industrial Customers Industrial Buying Behaviour • Purchasing objectives and activities of Industrial Buyer • Buying situation types • Decision Making Unit • Key members in Buying Organisation • Models of Organisational Buying Behaviour • Modern Purchasing Activities CASE STUDIES (various sources including 100TIMES) • Continuous improvement and lean production (CORUS) • Above-the-line and below-the line promotion methods (Portakabin) • Product led development v market led development (Intel) • SWOT analysis(Skoda)			

Intitulé du Cours	Négociation (en Anglais)		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Marketing & Achats
Option	LGA		
Nom du (des) Professeurs	Mme LUTHIER		
Objectifs du Cours			
Mode d'Evaluation	Epreuve orale		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, présentation multimédia		
Contenu			

Negotiating (in English)

- 1) Introduction to negotiating
- 2) Preparing for a negotiation
- 3) How to be a good negotiator
- 4) The 5 main phases of a negotiation
- 5) Negotiation Styles
- 6) Negotiation mistakes
- 7) Negotiation Strategies
- 8) Cross Cultural Negotiations

Oral Simulations

At least 70% of course will entail practical negotiation oral practice.

The exam is in the form of a 45 minute oral simulation. Students will negotiate different business situations, using different styles, strategies & tactics. The final phase is through using analysis and feedback to evaluate the results.

Intitulé du Cours	Gestion intégrée des ressources (ERP, PGI, CRM)		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	3AE	Management des systèmes d'information
Filière	MSI		
Nom du (des) Professeurs	M. Christian TORZ		
Objectifs du Cours	Exploiter les progiciels de gestion intégrée dans l'entreprise.		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/7,5		
Volume Horaire Total	22h 30		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Salle Informatique		
Contenu			

1 Théorie des systèmes de gestion intégrée:

- Evolution de l'organisation / évolution des systèmes d'information.
- PGI : outil structurant l'organisation ou outil à structurer ?
- La conduite des projets d'implantation et gestion du changement.
- Les gains et les limites des progiciels de gestion intégrés.
- Les intervenants dans le domaine des PGI (éditeurs, intégrateurs, consultants, etc.).
- L'ouverture vers de nouveaux domaines applicatifs : gestion intégrée de la chaîne logistique, commerce électronique, CRM, e-procurement, etc.

2. Etude de cas (ERP Santé Assurance)

3 – Exploitation de l'ERP ; Open ERP, au travers d'exercices et d'applications concrètes, qui reflètent la vie d'une entreprise.

Intitulé du Cours	Management de la connaissance & pilotage agile de projets		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Management des systèmes d'information
Option	MSI		
Nom du (des) Professeurs	M.Michel GRUNDSTEIN/M. JH. CONGIA		
Objectifs du Cours	Acquérir un cadre méthodologique permettant de conduire les études de management des connaissances dans l'entreprise. Connaître les techniques de pilotage agile d'un projet ou d'un programme		
Mode d'Evaluation	Projet		
Répartition CM/TD/TP	22,5/15		
Volume Horaire Total	37,5 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Vidéo projecteur, Matériel spécifique à l'agilité : cartes de planning poker, grilles d'évaluation de KANO,		
Contenu			
Introduction : Les sources de la réflexion			
Qu'est ce que le KM ? - Nos postulats - Notion de connaissances dans l'entreprise, connaissance tacite et connaissance explicite, mode de conversion de la connaissance, formation de la connaissance tacite individuelle, connaissances individuelles et connaissances collectives, notion de connaissance en entreprise - Problématique de capitalisation sur les connaissances et positionnement du Knowledge Management. Finalités et dimensions du Knowledge Management			
Pourquoi et comment faire une démarche de KM ? - Enjeux du Knowledge Management - Approches du KM - Cadre directeur GAMETH®			
Le pilotage de projet - Définitions et enjeux - Les principales méthodes de pilotage - Valeur et retour sur investissement - Pilotage stochastique, Pilotage déterministe, Pilotage par processus empirique			
L'expression de besoins et les estimations - Objectifs et enjeux - Techniques traditionnelles, User stories - Modèle de Kano, Modèle MoSCoW - L'estimation avec le Planning poker,			
L'agilité - Le changement, - Le manifeste agile et ses 12 principes			
La méthode Scrum - Vue d'ensemble, Piliers, Cycle de travail, Acteurs - Simulation de projet en TD			

Intitulé du Cours	Informatique décisionnelle		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Management des Systèmes d'Information
Option	MSI		
Nom du (des) Professeurs	M. Patrick DUBOISSET		
Objectifs du Cours	Analyser l'activité d'une organisation en définissant des indicateurs de performances pertinentes permettant de prendre des décisions stratégiques éclairées		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	7,5/7,5		
Volume Horaire Total	15 h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Salle informatique, PC Portable, Vidéo-projecteur		

Contenu

Introduction

- Contexte, Objectif et Justifications du décisionnel (Gestion de la performance)
- Les fonctions essentielles du décisionnel
- Concept de Business Performance Management
- Les plateformes décisionnelles
- Marché (acteurs, réalité, enjeux et domaines)
- Facteurs de succès (méthodologie, pièges et retour sur investissement)

Outils de l'informatique décisionnelle

1. Rôle & Usage des Offres Disponibles
 - Outils de requête et de rapport
 - Outils d'analyse multidimensionnelle
2. Marché des Outils Stratégiques (query, reporting, et reporting de masse)
 - Marché mondial et marché français
 - Editeurs majeurs et challengers
 - Classification des besoins
 - Reporting de masse (réel besoin ou stratégie marketing)
3. Marché des Outils Analyses Multidimensionnelles (serveurs et frontaux)
 - Marché mondial et marché français
 - Editeurs majeurs et challengers
 - Classification des besoins
 - Prévisions
4. Facteurs de Réussite d'un projet de B.I
 - Méthodologie propre aux projets de B.I
 - Facteurs clés de réussite
 - Recherche de sponsor interne
5. Méthodologie de Mise en Œuvre
 - Les Grandes Etapes du projet
 - Implication des utilisateurs et des équipes
 - Processus itératif

Intitulé du Cours	Ingénierie d’Affaires		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	3AE	Management des systèmes d’information
Nom du (des) Professeurs	Olivier BLOT		
Objectifs du Cours	Familiariser le futur ingénieur au métier de chargé d’affaires dans le domaine de l’informatique.		
Mode d’Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/7,5		
Volume Horaire Total	15h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Power Point + écran de projection nécessaire.		
Contenu	L’ingénierie d’affaire : de l’avant vente à la vente : • Les enjeux et domaines d’application • Quelques définitions • Une affaire : les étapes clés ○ Prospection : objectifs, recommandations, démarche ○ Qualification : selon quels axes ○ Réalisation et la contractualisation • L’évaluation des risques et l’estimation des charges • Typologie et motivations d’achats du client • Les supports à la vente • Le suivi de la vente • Les tableaux de bord de l’ingénieur d’affaires Les marchés publics : • Définitions • Les différents marchés et les différentes formes de marché • Les 4 temps d’un marché et les documents administratifs • L’essentiel à retenir : seuil de marchés, etc... • Où trouver les appels d’offre de marchés publics ?, comment les qualifier ? Cas pratique : Préparer la réponse à un appel d’offre public sur « Assistance à l’élaboration d’un Schéma Directeur de Système d’Information par exemple.		

Intitulé du Cours	Sécurité des Systèmes d'Information		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Management des Systèmes d'Information
Option	MSI		
Nom du (des) Professeurs	M. D.JAQUET		
Objectifs du Cours	Développer une Stratégie de Sécurité des Systèmes d'Information		
Mode d'Evaluation	Examen1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Vidéo projecteur		
Contenu			
1. Rappels : la norme ISO 27002 2. Gestion du Risque - Projet et comité de décision - Cadre de travail : une méthode en 7 phases - Phase 1 : Evaluation des risques - Phase 2 : Les catégories - Phase 3 : Le chiffrage coût / efficacité - Phase 4 : L'élaboration du dossier de décision - Phase 5 : La prise de décision - Phase 6 : Mise en Œuvre des options de maîtrise - Phase 7 : Suivi et contrôle 3. Analyse des impacts sur les affaires (BIA) - Les concepts et notions de base - Définir les objectifs - Analyser les processus d'affaires - Déterminer les configurations - Déterminer les paramètres de reprise - Rédiger un rapport d'analyse 4. Le plan de continuité des activités - Développer une stratégie de continuité d'activité - Identifier les besoins de reprise des métiers - Identifier les solutions adéquates - Evaluer les délais de mise à disposition - Evaluer la faisabilité par rapports aux coûts - Développement du PCA - Test du PCA - Maintenance du PCA La Gouvernance de la stratégie sécurité - Responsabilité de la direction - Audits internes du SMSI - Revue de direction du SMSI - Amélioration du SMSI			

Intitulé du Cours	Ingénierie financière		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Ingénierie financière
Option	MSI		
Nom du (des) Professeurs	Michel JURA		
Objectifs du Cours	Acquérir les connaissances théoriques et pratiques des éléments fondamentaux de la finance		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié		
Contenu	1- Le système financier • Organisation du système financier • L'intermédiation financière 2- Techniques financières • Le taux d'intérêt • L'actualisation 3- Le risque • Nature et formes du risque • Mesure du risque • Gestion des risques 4- La mondialisation financière 5- Stratégie financière et gestion opérationnelle • Choix des investissements • Equilibre financier et stratégie • La trésorerie • Les sources de financement 6- Opérations d'ingénierie financière • Introduction en bourse • Croissance externe		

Intitulé du Cours	Marchés financiers		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Ingénierie financière
Option	MSI		
Nom du (des) Professeurs	M. Michel JURA		
Objectifs du Cours	Acquisition des mécanismes de base permettant de comprendre le fonctionnement des marchés financiers.		
Mode d’Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié		
Contenu			

1- Les marchés de valeurs mobilières

- Les titres
- Fonctionnement des marchés de VM
- Les opérations exceptionnelles
- Les marchés dérivés

2- Prix des titres et gestion de portefeuille

- Valeur fondamentale d’un titre
- Prix de marché d’un titre
- Eléments de gestion de portefeuille
- La communication financière

Intitulé du Cours	Gestion financière internationale		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Ingénierie financière
Option	MSI		
Nom du (des) Professeurs	M. Michel JURA		
Objectifs du Cours	Comprendre les services et risques liés aux échanges extérieurs.		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié		
Contenu			
1- Gestion du change - Le marché des changes - Le risque de change - Les instruments de gestion du risque de change 2- Les recouvrements internationaux - Les paiements internationaux - Les procédures de paiement sécurisées - L'assurance du commerce extérieur 3- Les financements internationaux - Les eurodevises - Les financements bancaires - Le marché financier international			

Intitulé du Cours	Audit des Systèmes Financiers		
Cycle/Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	3AE	Ingénierie financière
Option			
Nom du (des) Professeurs	M. J. LARABI		
Objectifs du Cours	Acquérir la méthode et les outils pour détecter les vulnérabilités des SI financiers des entreprises, des banques et des salles de marché. Savoir rédiger et Répondre à un appel d’offres d’audit de sécurité.		
Mode d’Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/0		
Volume Horaire Total	15 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Outil de projection didactique. Supports graphiques des vulnérabilités		
Contenu			
• Méthodologie pour la conduite de l’audit de la Sécurité des SI. • Contraintes spécifiques à la sécurisation des flux financiers intra entreprise : cash-management ...et entre banques et entreprises. • La sécurisation de la télé compensation bancaire, des ordres d’achat et de vente : cas des salles de marché.			

Intitulé du Cours	Normes et Interopérabilité		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	3AE	Gouvernance des systèmes d'information
Option	MSI		
Nom du (des) Professeurs	M. JF DEMUS		
Objectifs du Cours	Comprendre les principes de la normalisation et de l'interopérabilité des systèmes d'informations. Apprendre à conduire un projet d'interopérabilité		
Mode d'Evaluation	Examen		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Salle Informatique		
Contenu	1. Définition des principes d'interopérabilité 2. Introduction aux normes • Interopérabilité ferroviaire • Exemple des communications • Modèle OSI 3. Interopérabilité et Informatique • Les types d'interface • RDF, XML, ISO 11179 • API, EDI 4. Les données • Metadonnées • Dublin Core • Web – SGML - HTML – XML – XHTML • DOM 5. EDI EDIFACT • Definition • Structure des messages • Logiciels 6. Conduire un projet d'interopérabilité: • Les phases du projet • Analyse de l'existant • Cartographie et flux • Critique de l'existant • Diagnostique et préconisations • Implémentation • Conduite du changement		

Intitulé du Cours	Préparation à la Certification ITIL (CDBM)		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	3AE	Gouvernance des systèmes d'information
Option	MSI		
Nom du (des) Professeurs	M. JF DEMUS		
Objectifs du Cours	Comprendre les principes d'ITIL V3. Etre apte à passer la certification « ITIL Foundation »		
Mode d'Evaluation	Projet		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30h		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Salle Informatique		
Contenu	1. Définition et Principes • La Stratégie des Services • Actifs de service • Gestion économique et stratégique des Services • La création de Valeur 2. La conception des services • Gestion des niveaux de service • Gestion des problématiques transverses • Gestion des fournisseurs 3. La Transition des services • Gestion des changements • Gestion des configurations • Gestion des mises en production • Gestion des connaissances 4. L'exploitation des services • Gestion des incidents • Gestion des problèmes • Gestion des évènements • Demandes de service • Gestion des accès • Gestion des opérations 5. L'amélioration permanente des services		

Intitulé du Cours	Intégration, urbanisation et évaluation des Performances des SI		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Gouvernance des Systèmes d'Information
Option	MSI		
Nom du (des) Professeurs	Jean François DEMUS		
Objectifs du Cours	Maîtriser les concepts de l'Urbanisme et de l'Architecture de SI dans le cycle de vie de projets		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/7,5		
Volume Horaire Total	22 h 30		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Salle informatique, PC Portable, Vidéo-projecteur		
Contenu	1. Contexte, Objectif et Justifications 2. Enjeux Métiers et Alignement du SI 3. Des Groupes en Profondes Transformations 4. Différences entre Urbanisme et Urbanisation 5. Urbanisme et Urbanisation dans les Activités de l'Entreprise 6. Plan d'Urbanisme du SI 7. Principes et Règles d'Urbanisme du SI 8. Synthèse		

Intitulé du Cours	Virtualisation & Architectures client-serveur		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Déploiement des Réseaux
Option	RTI, MSI		
Nom du (des) Professeurs	M. J. PHILIPP		
Objectifs du Cours	Comprendre les évolutions matérielles et potentielles résultant de l'introduction du parallélisme et du cloud computing		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Ordinateurs fonctionnant sous Unix/Linux Vidéoprojecteur		
Contenu			
1. Architectures Matérielles - Des architectures monoprocesseur aux architectures parallèles : Classification de Flynn, SISD, SIMD et MISD - Les nouvelles classifications: Shared-Everything, Shared-Nothing, Shared-Discs, Uma, Numa et Nurema. 2. Architectures Logicielles - OS monobloc, OS a structure par niveau, OS a micro noyau. - La Programmation répartie : Le modèle client-serveur du 2-tiers au n-tiers. - Les langages de programmation : modèles à mémoire partagée, modèles à communication par messages. - Architectures logicielles réparties disponibles : Corba, J2EE.Net. - Les logiciels serveurs Web: Apache - Les logiciels serveurs d'applications : Tomcat 3 Virtualisation et acteurs du marché. - Sevices WEB - Le grid computing - Mise en place des services systèmes et réseaux dans les SI - Mise en place de services TCP/IP : serveurs de noms, serveur DHCP, messagerie, FTP, annuaires, fichiers (NFS, SAMBA, etc.) - Sécurité des SI (système et réseau)			

Intitulé du Cours	Conception et méthodologie des Systèmes d'Information		
Cycle /Année du Cycle/Certificat	Ingénieur	3AE	Technologie des systèmes d'information
Option	MSI		
Nom du (des) Professeurs	M. JF DEMUS		
Objectifs du Cours	Concevoir et Manager le déploiement d'un projet de système d'information		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Salle Informatique		
Contenu	1. Le mode projet • Définition et objectifs d'un projet 2. L'organisation du projet • Identification des acteurs et du contexte du projet • Structuration du projet 3. Les concepts à maîtriser 4. Le management de projet • Piloter le projet • Lancer le projet • Manager les attentes du 'Client' • Respecter les principes Qualité • Partager l'information. 5. Le rôle du manager dans le cycle de vie d'un projet • Phase de lancement • Phase de réalisation • Phase de terminaison 6. Introduction aux normes et méthodes • PMP • CMMI • PRINCE2		

Intitulé du Cours	Réseau de Transmission Filaire, Hertzienne et Satellitaire		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Architecture des Réseaux
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	M. BRUCKER		
Objectifs du Cours	Aptitude à définir et à caractériser les liaisons des systèmes de télécommunications (liaisons hertzienne, filaire et satellitaire)		
Mode d'Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, BE		
Contenu			
1. Introduction et Généralité - Historique succincte des télécommunications - Transmission par faisceaux hertziens, par satellites, par ondes guidées - Radiocommunication avec les mobiles - Rappel Electromagnétisme : équation de Maxwell, fronts d'onde, polarisation, spectre 2. Radiocommunication et Propagation - Faisceaux Hertiens généralités, synoptique et équipements - Propagation en espace libre : bilan - Propagation des ondes RF : influences de l'atmosphère et de la terre - Technologies d'accès aux réseaux Haut Débit 3. Systèmes antennes terrestre et satellitaire - Généralités : rayonnement, gain, groupement de sources - Rayonnement des ouvertures : types de champs, zones, formule de Kottler, ouvertures rectangulaire et circulaire - Sources élémentaires : les différents types de cornets, guides à fentes, patch, ... - Aériens les plus représentatifs : les différents paraboloïdes (centré, offset, Cassegrain, ...) - Antennes spécifiques satellitaires : caractéristiques et performances 4. Théorie des lignes Radio Fréquences - Modèle « d'équivalence de ligne » et équation de propagation - Solution de « l'équation du télégraphiste », tension, courant, impédance - Coefficient de Réflexion et Régime d'Onde Stationnaire - Rapport d'Onde stationnaire i. Lignes bifilaires et coaxiales - Paramètres primaires et secondaires des coaxiaux et des bifilaires - Dimensionnement des lignes coaxiales et bifilaires - Puissance transportable par une ligne coaxiale - Application aux lignes en Télécommunication 6. Guide d'onde diélectrique et fibre optique - Propagation en guide diélectrique : structures plane et cylindrique - Fibres optiques : mono modes et multi modes - Caractéristiques des fibres optiques - Pratique et utilisation de la fibre optique en Télécommunication			

Intitulé du Cours	Architecture des réseaux fixes, privés et VPN		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Architecture des Réseaux
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	ONX-M. F. FAIVRE		
Objectifs du Cours	Concevoir un projet d'architecture de réseau fixe pour un opérateur ou un réseau privé (RP, VPN) d'une entreprise		
Mode d'Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, BE		
Contenu			
• Les réseaux publics fixes • Les réseaux de commutation • La transmission inter CAA • Le transport inter CAA-SR • La distribution SR-abonné • Les réseaux privés VPN d'entreprise • La numérisation du signal et la convergence voix-données • Le marché des services fixes en France			

Intitulé du Cours	Architecture des réseaux mobiles et Interconnexion avec les réseaux fixes		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Architecture des Réseaux
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	ONX-M. D. DEWOEVRE		
Objectifs du Cours	Concevoir un projet d'architecture de réseau mobile avec des services mobilité associés.		
Mode d'Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/7,5		
Volume Horaire Total	22,5 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, BE		
Contenu	1 ; Les réseaux d'opérateurs mobiles et leurs sous ensembles 2 Description des réseaux GSM, GPRS, UMTS et les services associés 3 Interconnexion des réseaux mobiles et réseaux fixes 4 Téléphonie IP et convergence des services fixes et mobiles 5 La mobilité dans l'entreprise et les nouvelles applications mobiles 6 Le marché des services mobiles en France		

Intitulé du Cours	Technologies de Commutation & Routage		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Technologies de l'Information
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	ELIT Technologies- M. X. BRUNS		
Objectifs du Cours	Acquérir les connaissances permettant de définir l'architecture physique et logique d'un réseau d'accès commuté.		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Expérimentation avec des commutateurs réseau sur la plate-forme CISCO		
Contenu	1. Technologie des LAN commutés : • Evolution. Réseaux partagé et commuté. Besoins des réseaux d'accès, domaines de collision, domaine de broadcast. Technologies. Full duplex • Construction des réseaux d'accès, équipements interfaces. Prise en main du commutateur 2. Réseau de distribution : • Conception d'un réseau de distribution • Mise en œuvre d'un réseau de distribution, • Connexions à un réseau de distribution, • Configuration d'un commutateur de distribution 3. Mise en œuvre et configuration de l'arborescence : • Pontage transparent, apprentissage, contrôle du trafic. Réseau de distribution à haute disponibilité, point de défaillance, redondance. • Protocole Spanning Tree BPDU, BID, élection de la racine, élection des ports racine et ports désignés 4. Les VLAN • Défis des LAN étendus. Services, domaines, types. • Configuration de VLAN locaux sur un Catalyst. • Travailler avec les VLAN inter-commutateur, liens d'accès et trunk, encapsulation et tagging. • Configuration des liens trunk : ISL et 802.1q 5. Optimisation et gestion des VLAN • Fast ether channel et GigaEtherchannel. • Optimisation STP, temporisateurs, changement d'état du ST, portfast, uplinkfast. Implémenter VTP, mode opérationnel, domaine VTP 6. Communication entre VLANS • Gestion des ressources entre VLAN, commutation au niveau 3, routage. • Réalisation de la communication Inter-VLAN, routage interne et externe. • Configuration et surveillance de l'interopérabilité entre VLAN : lien trunk, passerelle par défaut		

Intitulé du Cours	Convergence Voix-données		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Technologies de l'Information
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	ELIT Technologies- M. X. BRUNS		
Objectifs du Cours	Déployer une architecture réseau permettant d'assurer des services voix et données par internet		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés			
Contenu			
<			

Intitulé du Cours	Convergence Fixe-Mobiles		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Technologies de l'Information
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	ELIT Technologies- M. X. BRUNS		
Objectifs du Cours	Comprendre les principes et stratégies de la convergence au regard des évolutions du marché, des technologies et des usages. Etre capable de mettre en œuvre des services convergents.		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés			
Contenu	○ Analyse des besoins ○ Evolution des usages et de la demande ○ Stratégies de Convergence ○ Evolutions des réseaux fixes ○ Evolutions des réseaux mobiles (boucles locale radio, Wi-Fi, WiMax) ○ Montée du débit de l'accès cellulaire (GSM, GPRS, EDGE, UMTS, 3G-LTE, etc.) ○ Evolutions des services mobiles (VoIP, Internet mobile, Streaming multimédia, 3G-Box, UMA) ○ Evolutions des architectures et environnement de services ○ Mise en œuvre de services · Accès fixes à haut débit - Multi lignes sur ADSL - Réseaux nomades · Services mobile de substitution - Triple-Play (Internet/VoIP/TV) sur ADSL et terminal mobile - Architecture UMA - Femtocell · Services convergents		

Intitulé du Cours	Video protection		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Technologies de l'Information
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	M. S. LARABI		
Objectifs du Cours	Pouvoir établir un cahier des charges optimal en réponse à un besoin en matière de vidéoprotection.		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	15/0		
Volume Horaire Total	15 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Cameras, unités de traitement de données		
Contenu	• Historique des caméras de vidéo protection • Technologies de vidéo protection • Systèmes analogiques • Systèmes numériques et hybrides : exploitation sur IP • Etablissement du cahier des charges d'une solution de vidéo protection • Mise en œuvre d'un système de vidéo protection		

Intitulé du Cours	Net building & Equipements convergents		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Technologies de l'Information
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	M. S. LARABI		
Objectifs du Cours	Etablir une offre green pour le bâtiment		
Mode d'Evaluation	Etude de cas		
Répartition CM/TD/TP	15/0		
Volume Horaire Total	15 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, BE		
Contenu	1. Les lots techniques du bâtiment 2. Le câblage dans le bâtiment 3. Convergence des lots techniques 4. Convergence des bâtiments 5. Solutions de services 6. Facility management		

Intitulé du Cours	Virtualisation & Architectures client-serveur		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Déploiement des Réseaux
Option	RTI, MSI		
Nom du (des) Professeurs	M. J. PHILIPP		
Objectifs du Cours	Comprendre les évolutions matérielles et potentielles résultant de l'introduction du parallélisme et du cloud computing		
Mode d'Evaluation	TP		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Ordinateurs fonctionnant sous Unix/Linux Vidéoprojecteur		
Contenu			
1. Architectures Matérielles - Des architectures monoprocesseur aux architectures parallèles : Classification de Flynn, SISD, SIMD et MISD - Les nouvelles classifications : Shared-Evrything, Shared-Nothing, Shared-Discs, Uma, Numa et Nurema. 2. Architectures Logicielles - OS monobloc, OS a structure par niveau, OS a micro noyau. - La Programmation répartie : Le modèle client-serveur du 2-tiers au n-tiers. - Les langages de programmation : modèles à mémoire partagée, modèles à communication par messages. - Architectures logicielles réparties disponibles : Corba, J2EE.Net. - Les logiciels serveurs Web: Apache - Les logiciels serveurs d'applications : Tomcat 3 Virtualisation et acteurs du marché. - Sevices WEB - Le grid computing - Mise en place des services systèmes et réseaux dans les SI - Mise en place de services TCP/IP : serveurs de noms, serveur DHCP, messagerie, FTP, annuaires, fichiers (NFS, SAMBA, etc.) - Sécurité des SI (système et réseau)			

Intitulé du Cours	Réseaux d'Entreprises		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Déploiement des Réseaux
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	M. PEREZ		
Objectifs du Cours	Concevoir un projet d'architecture de réseau d'entreprise à partir d'un cahier des charges.		
Mode d'Evaluation	Examen 1 : 30 H		
Répartition CM/TD/TP	15/7,5		
Volume Horaire Total	22,5 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés			
Contenu			
1. Réseau interne (LAN) 2. Interconnexion des LAN - Routeurs. 3. Accès aux Réseaux Publics - Reseaux WAN, - ATM, - XDSL. 4. Communication Vocale Inter-entreprise 5. Mobilité - Le WIFI. 6. Administration des Réseaux - Réseaux SNMP, - DNS, - DHCP.			

Intitulé du Cours	Réseaux Métropolitains		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Déploiement des Réseaux
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	M. PEREZ		
Objectifs du Cours	Acquérir les connaissances relatives aux technologies et acteurs du marché des réseaux d'entreprise		
Mode d'Evaluation	Examen 1 : 30		
Répartition CM/TD/TP	15/0		
Volume Horaire Total	15 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, vidéo-projecteur		
Contenu	1. Notions Technologiques et Infrastructures passives. 2. L'infrastructure Active et Interopérabilité. 3. Applications et Services. 4. Etude de cahier des Charges. 5. Atelier • Téléphonie et monde des affaires.		

Intitulé du Cours	Déploiement des Réseaux & Ingénierie d’Affaires		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Déploiement des Réseaux
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	M. LEGENDRE		
Objectifs du Cours	Familiariser le futur ingénieur avec les éléments du management d’affaires, dans le cadre des prestations dans le secteur des télécommunications.		
Mode d’Evaluation	Etude de cas		
Répartition CM/TD/TP	15/15		
Volume Horaire Total	30 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, vidéo-projecteur		
Contenu	1. Technologies et équipements. 2. Etude de cahier des charges. 3. Les éléments de chiffrage d’une affaire. 4. Réponse à un appel d’offre public. 5. Réponse à un appel d’offre privé. 6. Soutenance de la réponse à un appel d’offre. 7. Définition d’une prestation de service. 8. Etude de cas		

Intitulé du Cours	Sécurité des Réseaux		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Déploiement des Réseaux
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	M. A FALZON		
Objectifs du Cours	Mettre en place des outils de surveillance et de pilotage d'un réseau de communication		
Mode d'Evaluation	Etude de cas		
Répartition CM/TD/TP	15/0		
Volume Horaire Total	15 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, vidéo-projecteur		
Contenu	1. Authentification des données. 2. Introduction à la cryptographie (GNUPG) 3. Le modèle KPI. 4. La signature électronique. 5. Mise en place d'une liaison VPN. 6. Surveillance des flux réseau (SNORT)		

Intitulé du Cours	Télé activités & Green IT		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Services
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	M. J. LARABI		
Objectifs du Cours	Optimiser la consommation d'énergie des réseaux. Comprendre l'apport de l'IT à l'Eco-durabilité		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/0		
Volume Horaire Total	15 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, vidéo-projecteur		
Contenu	1. Présentation du développement des télé activités en France et en Europe 2. Impact du développement de l'IT sur la consommation d'énergie des réseaux 3. L'initiative Green Touch pour améliorer l'efficacité énergétique des réseaux 4. L'intelligence des IT au service de l'efficacité énergétique des réseaux fixes et mobiles 5. L'utilisation de l'IT, atout essentiel pour améliorer la performance environnementale en France 6. Mesures de la réduction des émissions de gaz à effet de serre : évaluation 2007, prévisions 2012 et engagements 2020.		

Intitulé du Cours	IT & Actions commerciales		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Services
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	M. L..SIBILLE		
Objectifs du Cours	Savoir implémenter dans l'entreprise les applications IT les plus demandées		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/0		
Volume Horaire Total	15 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, vidéo-projecteur		
Contenu	1. Applications des IT au domaine commercial : relations clientèle 2. Application des IT au domaine de la production (M to M) et à la gestion des approvisionnements 3. Application des IT à la gestion des ressources humaines : accroissement de l'efficacité et réactivité des collaborateurs. 4. applications à la gestion et à l'automatisation des mouvements financiers 5. Aspects organisationnels et technologiques mobiles		

Intitulé du Cours	IT & Gestion Financière		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Services
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	M. M.JURA		
Objectifs du Cours	Savoir implémenter dans l'entreprise les applications IT les plus demandées		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/0		
Volume Horaire Total	15 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, vidéo-projecteur		
Contenu	4- Les systèmes automatisés de gestion de flux financiers 5- Gestion du change • Le marché des changes • Le risque de change • Les instruments de gestion du risque de change 6- Les recouvrements internationaux • Les paiements internationaux • Les procédures de paiement sécurisées • L'assurance du commerce extérieur 7- Les financements internationaux • Les eurodevises • Les financements bancaires • Le marché financier international		

Intitulé du Cours	e-administration et e-Gouvernance territoriale		
Cycle / Année du Cycle/ Certificat	Ingénieur	3AE	Services
Option	RTI		
Nom du (des) Professeurs	Maire Adj. Marly le Roy- M. RIBEAU-		
Objectifs du Cours	Savoir déployer les réseaux supports IP et implémenter les applications IT de l'Etat et des Collectivités Locales		
Mode d'Evaluation	Examen 1h30		
Répartition CM/TD/TP	15/0		
Volume Horaire Total	15 H		
Moyens et Supports Matériels Utilisés	Polycopié, vidéo-projecteur		
Contenu	1 e-Administration : • Education : Le Réseau National pour l'Enseignement et la Recherche (RENATER). • Les Universités Virtuelles et l'Enseignement à Distance. • Le Cartable Numérique • Santé : Mise en Réseau des CHU-CHR et Transmission TTHD d'imagerie médicale. • Télé chirurgie, Télémédecine. Suivi postopératoire à domicile (caméra IP). Dossier Médical Partagé • Principales Applications IT d'autres Administration : Télé déclaration, Etat civil, Certificat de non gage et Carte Grise... 2 e Gouvernance Territoriale : • Réseaux Régionaux Privatifs IP THD, reliant Universités, CHU-CHR, Préfectures, Services de • Sécurité et les sites sous compétence régionale. • Réseaux IP THD des Grandes Villes : L'offre payante d'infrastructure aux Opérateurs Télécom ; • La Délégation de Service Public • Principales Applications IT : Suivi de demande de logement social, de permis de construire, inscription dans les écoles, dans les crèches. Optimiser la circulation urbaine, Mobiloc et la Sécurisation des transports urbains 3 Achats Publics en Ligne : • Les Appels d'Offres, tant de l'Administration que des collectivités locales se font à présent en ligne, leur suivi également, ce qui représente une activité important pour les SSII, en même temps que des millions de tonnes de papier économisées. Présentation de la Société « Achat Public.com ».		