

PROGRAMMES DES ÉTUDES

Liste et descriptif des
enseignements de la filière
**Génie Industriel
et Informatique**
de Polytech'Marseille



GI **1 ère année** Semestre 1

COMPOSANTE Matières scientifiques de base

MODULE : Disciplines Générales

Matière : Electronique (COURS COMMUN POLYTECH)

20 h Cours 10 h TD

Objectifs :

Acquisition des connaissances de base en électronique linéaire, domaine des petits signaux - Avoir des notions sur les micro-composants et les macro-composants - Passer en revue quelques fonctions de l'électronique (amplification, filtrage, production d'oscillations, intégration, Σ).

Programme :

- Présentation de l'électronique (historique).
- Les semi-conducteurs : semiconducteurs élémentaires, semiconducteurs composés (III-V, II-VI, IV-IV, I-II-VI₂, II-IV-V₂, semiconducteurs ternaires, semiconducteurs quaternaires, autres semiconducteurs), étude plus détaillée du silicium, dopage, principales propriétés des semiconducteurs, fabrication, brochage des composants.
- Jonction PN et diodes : principe, polarisation en direct, polarisation en inverse, caractéristiques courant-tension, applications.
- Transistor bipolaire : principe, régimes de fonctionnement, schémas dynamiques équivalents, polarisation, influence de la température, stabilité thermique, fonctionnement en régime dynamique.
- Les quadripôles : définition, paramètres, grandeurs caractéristiques, associations.
- La fonction amplification : principe, notion de rendement, schéma équivalent tension, schéma équivalent courant, schéma équivalent transconductance, schéma équivalent transrésistance, divers types d'amplificateurs.
- Les montages amplificateurs de base.
- Amplificateur différentiel à transistors.
- Amplificateur opérationnel : principe, principaux montages afin de présenter les fonctions de base de l'électronique linéaire.

GI **1 ère année** Semestre 1

COMPOSANTE Matières scientifiques de base

MODULE : Mathématiques - Informatique - Microprocesseurs

Matière : Mathématiques de l'ingénieur (COURS COMMUN POLYTECH)

20 h Cours 20 h TD

Programme :

- Fonctions plusieurs variables.
- Equations différentielles.
- Séries de Fourier.
- Eléments de théorie des distributions.
- Fonctions d'une variable complexe (théorème des résidus).
- Transformée de Fourier.

GII 1 ère année Semestre 1

COMPOSANTE Matières scientifiques de base

MODULE : Mathématiques - Informatique - Microprocesseurs

Matière : Programmation structurés - Langage C (COMMUN GII, MT)

20 h Cours 20 h TD Atelier (libre service)

Objectif : Fournir les bases de la programmation structurée et du langage C.

Programme :

- Arithmétique des ordinateurs.
- Langage C :
 - Variables, types de données et structures de contrôle.
 - Tableaux et pointeurs.
 - Fonctions, passage de paramètres.
 - Entrées / Sorties, chaînes de caractères.
- Structures de données, algorithmique élémentaire, notions de complexité.

TD :

- Algorithme de recherche.
- Algorithme de tri.

Atelier de C :

- Structure d'un programme.
- Elaboration de programmes, de fonctions.
- Validation.

GII 1 ère année Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Automatique Générale

Matière : Automatique continue

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Boucle fondamentale information-action.
- Eléments constitutants d'un système asservi.
- Modèles mathématiques et équations différentielles linéaires.
- Fonction de transfert et transformée de Laplace.
- Comportement dynamique d'un système linéaire.

EP (Régulateurs) :

- Asservissement de position non corrigée.
- Correction par action proportionnelle intégrale, par retour tachymétrique et par action proportionnelle dérivée.

GII 1 ère année Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Automatique Générale

Matière : Automatique discrète

18 h Cours _

Programme :

- Echantillonnage
- Etude des systèmes échantillonnés
- Fonction de transfert en z
- Equations de récurrence

GII 1 ère année Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Automatique Générale

Matière : Electronique et traitement du signal

18 h Cours _

Programme :

- Chaînes de mesure électroniques analogique et numérique.
- Amplificateurs, filtres actifs.
- Echantillonnage, quantification, codage.
- Convertisseurs A/N, N/A, série, multiplexés.
- Théorie du signal.

GII 1 ère année Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Automatique Générale

Matière : Instrumentation et capteurs

18 h Cours 8 h TD 8 h EP

Programme :

- Chaîne d'acquisition de données analogique & numérique.
- Problèmes techniques spécifiques aux circuits d'interface.
- Circuits de commande et circuits d'acquisition de données.
- Capteurs.

EP (Machines industrielles) :

- Analyse du sujet et préparation.
- Elaboration des solutions.
- Correction et synthèse.

GII 1 ère année Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Automatique Générale

Matière : Représentation d'état

18 h Cours 8 h TD 8 h EP Atelier (libre service)

Programme :

- Espace d'état.
- Modélisation dans l'espace d'état.

EP (Mise en oeuvre des lois de commande)

- Analyse du sujet et préparation.
- Elaboration des solutions.
- Correction et synthèse.

TD (lois de commande).

Atelier de commande.

GII 1 ère année Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique générale

Matière : Architecture des ordinateurs

18 h Cours _

Programme :

- Architecture de Von Neumann.
 - Mémoire et antémémoire.
 - Architecture des processeurs (vectorielle, cellulaire...).
 - Gestion des Entrées / Sorties (polling, interruptions, DMA).
 - Evaluation des performances.
-

GII 1 ère année Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique générale

Matière : Base de données

18 h Cours 8 h TP

Programme :

- Introduction aux bases de données.
- Le modèle entité-relation.
- Le modèle relationnel de CODD.
- Le langage SQL.
- Protection et sécurité.

TP (Méthodes d'intégration des bases de données) :

- Conception d'une base de données.
 - Implémentation et exploitation.
 - Finalisation et utilisation.
-

GII 1 ère année Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique générale

Matière : Réseaux

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Protocoles et architectures.
- Types de réseaux.
- Types d'équipements.
- Types de communication.
- Routage et adressage.

EP (Réseaux) :

- Etude d'une machine de communication.
 - Architecture.
 - Modélisation & Simulation.
-

GII **1 ère année** Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique générale

Matière : Systèmes d'exploitation

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Introduction aux systèmes d'exploitation.
- La gestion de processus.
- La gestion de mémoire.
- Le système de fichiers.
- La gestion des entrées-sorties.

EP (Système d'exploitation UNIX) :

- Les éléments clés du système.
- La structure des fichiers UNIX.
- Le langage de commande.

GII **1 ère année** Semestre 1,2

COMPOSANTE Communication et culture internationale

MODULE : Langue

Matière : Anglais

60 h TD

Objectif : Préparation au TOEIC.

Pré-requis : Niveau de langue 1er cycle.

Programme :

- Remise à niveau en grammaire (en vue de la préparation du TOEIC : niveau 750).
 - Introduction aux expressions scientifiques de base.
 - Développement des ressources lexicales : vocabulaire général et professionnel.
 - Entraînement à l'expression orale au travers de présentations, mise en situation ou jeux de rôles.
 - Entraînement à la compréhension auditive.
 - Exercices de prononciation.
-

GI **1 ère année** Semestre 1,2

COMPOSANTE Culture d'entreprise

MODULE : Sciences humaines

Matière : Séminaires

12 h Conférences

Objectif : Cours d'introduction et de sensibilisation dans différents domaines.

Programme :

Séminaires de 4h en commun Polytech.

GI **1 ère année** Semestre 2

COMPOSANTE Culture d'entreprise

MODULE : Sciences humaines

Matière : Droit dans l'entreprise (COURS COMMUN POLYTECH)

18 h Cours

1) Le personnel dans l'entreprise :

- Eléments caractéristiques du contrat de travail.
- Place du personnel dans l'entreprise.

2) La responsabilité des entreprises :

- La responsabilité civile de l'entreprise (délictuelle, contractuelle, à l'égard du salarié).
- La responsabilité pénale des entreprises.
- La protection des biens et des salariés.

3) La responsabilité des salariés :

- La responsabilité civile des salariés à l'égard de son employeur.
- La responsabilité pénale du salarié dans le cadre de l'exécution de son contrat de travail.

GI **1 ère année** Semestre 2

COMPOSANTE Matières scientifiques de base

MODULE : Mathématiques de l'ingénieur

Matière : Probabilités et statistiques (COURS COMMUN POLYTECH)

15 h Cours 15 h TD

Programme :

Probabilités :

- Algèbre d'événements.
- Analyse combinatoire.
- Probabilités et conditionnement.
- Variables aléatoires unidimensionnelles.
- Variables aléatoires multidimensionnelles - conditionnement.
- Fonctions de variables aléatoires.
- Théorème central limite.

Statistiques appliquées :

- Echantillon d'une variable aléatoire.
- Estimation ponctuelle des paramètres d'une variable aléatoire.
- Estimation par intervalle de confiance.
- Tests d'hypothèses.

GII 1 ère année Semestre 2

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Organisation de la Production Industrielle

Matière : Etude et organisation du travail

18 h Cours 8 h TD

Programme :

- Introduction à l'étude du travail.
- Analyse des processus et des activités.
- Analyse des mouvements et de l'ergonomie.
- Rationalisation des postes par la mesure des temps.

TD (Organisation scientifique du travail) :

- Organisation du travail dans un système industriel présentant des dysfonctionnements
- Conception d'un nouvel espace de travail
- Analyse de processus et de flux matériels, étude des temps

GII 1 ère année Semestre 2

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Organisation de la Production Industrielle

Matière : Gestion des relations humaines

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Épistémologie des courants de pensée en GRH .
- Attitudes et comportements au travail.
- Dynamique des groupes, résolution de conflits, leadership.
- Techniques de communication.
- Techniques d'expression en public.

EP (Analyse des comportements à l'intérieur d'un groupe) :

- Mise en situation de fonctionnement de groupe orienté vers la réalisation d'une tâche
- Analyse des situations relationnelles évolutives, notamment dans un travail en équipe

GII 1 ère année Semestre 2

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Organisation de la Production Industrielle

Matière : Organisation et management de projet

18 h Cours _ Atelier (libre-service)

Programme :

- Définitions et acteurs d'un projet.
- Organisation d'un projet.
- Techniques de planification de projets.
- Estimation prévisionnelle de projet.
- Pilotage et contrôle de projets, recette finale.

Atelier de management en gestion de projet :

- Elaboration de l'Organigramme Technique des Tâches.
- Planification prévisionnelle sur un outil de gestion de projet.
- Suivi, analyse des écarts, correction et synthèse.

GII 1 ère année Semestre 2

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Organisation de la Production Industrielle

Matière : Organisation et structure des entreprises

18 h Cours 8 h TD

Programme :

- Définitions, concepts clef et finalité de l'entreprise.
- Epistémologie des structures organisationnelles de base.
- Approches fonctionnelle et systémique de l'entreprise.
- Concurrence, partenariat, réseau : nouvelles organisations.
- Environnement économique et social de l'entreprise.

TD (Gestion d'entreprise) :

- Analyse du sujet et préparation.
- Elaboration des solutions.
- Correction et synthèse.

GII 1 ère année Semestre 2

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Organisation de la Production Industrielle

Matière : Organisation et technologie de processus de production

18 h Cours _

Programme :

- Typologie des systèmes de production.
- Procédés de production mécanique.
- Procédés de production électronique.
- Processus continus.

GII 1 ère année Semestre 2 Options AUTOM

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Automatique I

Matière : Actionneurs électriques

18 h Cours _

Programme :

- Introduction à l'électronique de puissance.
- Mécanismes de commutation.
- Convertisseurs alternatifs, continus, hacheurs, onduleurs.
- Alimentations à découplage.
- Gradateurs triphasés.

GII **1 ère année** Semestre 2 **Options** AUTOM
COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur
MODULE : Automatique I

Matière : Automatique des systèmes logiques

18 h Cours _

Programme :

- Logique séquentielle, espace d'état.
 - Théorie des automates.
 - Grafcet .
 - Logique transitionnelle.
 - Automates Programmables Industriels.
-

GII **1 ère année** Semestre 2 **Options** AUTOM
COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur
MODULE : Automatique I

Matière : Mise en oeuvre des lois de commande

18 h Cours 8 h TD 8 h EP Atelier (libre-service)

Programme

- Schéma normalisé en automatique
- Synthèse de régulateurs Tout-Ou-Rien
- Synthèse de régulateurs PID
- Linéarisation
- Régulation numérique

Atelier de commande :

- Analyse du sujet et préparation.
- Elaboration de solutions.
- Correction et synthèse.

EP (Synthèse de systèmes de commande logique) :

- Système de commande logique asynchrone.
- Système de commande au moyen d'une machine de Mealy.
- Système de commande au moyen d'un API.

TD (Lois de commande) :

- Analyse du sujet et préparation.
 - Elaboration des solutions.
 - Correction et synthèse.
-

GII **1 ère année** Semestre 2 **Options** AUTOM

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Automatique I

Matière : Régulateurs industriels

18 h Cours 16 h EP

Programme :

- Modélisation des systèmes automatique.
- Identification paramétrique, distances.
- Identification d'une fonction de transfert.
- Estimation des paramètres, Méthode du modèle.
- Méthodes d'optimisation itératives.

EP (Régulateurs) :

- Distinction entre modèle de connaissance et modèle de représentation.
- Méthodes d'identification : diagrammes de Bode, méthode d'intégration progressive, méthode des moindres carrés récurrents.

EP (Machines électriques) :

- Choix de la période d'échantillonnage.
 - Calcul des correcteurs numériques, Loi de commande proportionnelle.
 - Commande à trois branches R.S.T.
-

GII **1 ère année** Semestre 2 **Options** INFO

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique I

Matière : Infographie

18 h Cours 8 h TD

Programme :

- Historique des matériels.
- Algorithmes fondamentaux pour le tracé et le remplissage.
- Systèmes de fenêtrage et programmation événementielle.
- Visualisation et rendu réaliste.
- Introduction à la modélisation géométrique.

TD (Mise en oeuvre des principes de l'infographie).

GII **1 ère année** Semestre 2 **Options** INFO

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique I

Matière : Logique

18 h Cours 8 h TD

Programme :

- Calcul Propositionnel.
 - Calcul des prédicats.
 - Calculabilité.
 - Méthodes de démonstration automatique.
-

GII 1 ère année Semestre 2 Options INFO

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique I

Matière : Sécurité des systèmes informatiques

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Codage conventionnel.
 - Cryptographie.
 - Authentification.
 - Sécurité dans les e-mails et dans le Web.
 - Intrusions et virus.
 - Firewalls et VPNs.
-

GII 1 ère année Semestre 2 Options INFO

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique I

Matière : Théorie des langages et compilation

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Les grammaires.
- Langages de Kleene.
- Langage de Chomsky.
- Machine de Turing.
- Introduction à la compilation.

EP :

- Analyse lexicale, syntaxique et sémantique.
 - Détection et compte rendus des erreurs.
 - Production d'un code intermédiaire et optimisation.
-

GII 2 ème année Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Gestion des Systèmes de production

Matière : Gestion de la maintenance

18 h Cours _

Programme :

- Maintenance, surveillance, diagnostic : définitions, concepts.
 - Gestion de la maintenance.
 - GMAO, planification.
 - Externalisation de la maintenance.
 - Contractualisation.
-

GII **2 ème année** Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : **Gestion des Systèmes de production**

Matière : *Gestion de la qualité totale et de l'amélioration continue*

18 h Cours _ Atelier (libre service)

Programme :

- Travail sur un système documentaire qualité appliqué aux processus d'une organisation de formation
 - Recueil d'informations et analyse de l'existant de l'organisation
 - Rédaction des procédures, modes opératoires et doc associés
 - Propositions d'amélioration des processus formalisés
-

GII **2 ème année** Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : **Gestion des Systèmes de production**

Matière : *Gestion et management de la production*

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Gestion économique de la production, gestion des stocks.
- Gestion prévisionnelle et planification, MRP.
- Techniques d'ordonnancement d'atelier.
- Gestion en flux synchrone, JIT, Kanban.
- Autres modes de production industrielle.

EP (Ordonnancement) :

- analyse du sujet et préparation.
 - Elaboration des solutions.
 - correction et synthèse.
-

GII **2 ème année** Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Gestion des Systèmes de production

Matière : Sûreté de fonctionnement

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Sûreté de fonctionnement.
- AMDEC et fiabilité.
- AMDEC procédés .

EP (Maitrise statistique des procédés) :

- Contrôle qualité par prélèvements d'échantillons,
- Analyse qualité (M, ABC)
- Cartes de contrôle

GII **2 ème année** Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Gestion des Systèmes de production

Matière : Systèmes de gestion intégrés

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- ERP.
- Les fonctions d'un ERP.
- Management des systèmes d'information.
- Intrefaçage entre ERP
- Les autres PGI.

EP (ERP) :

- Initiation au logiciel Adonix,
 - Création de produits, de clients, d'OF...
 - Ecriture de macro-commandes
-

GII 2 ème année Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Spécification des Systèmes

Matière : Algorithmique avancée

18 h Cours 8 h TD

Programme :

- Structures de données : listes, arbres et graphes.
- Notion de complexité.
- Notion d'analyse des algorithmes.
- Principaux algorithmes sur les listes, arbres et graphes.
- Algorithmes de recherche séquentielle et dichotomique.
- Algorithmes de tri.
- Calcul de complexité au pire, au meilleur et en moyenne.

TD :

- Algorithmes de recherche séquentielle et dichotomique.
- Algorithmes de tri.
- Calcul de complexité au pire, au meilleur et en moyenne.

GII 2 ème année Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Spécification des Systèmes

Matière : Modèles à états discrets

18 h Cours 8 h TD

Programme :

- Introduction à la modélisation.
- Introduction à la modélisation formelle.
- Modèles à temps discrets.
- Modèles cellulaires à temps discrets.
- Ouvertures vers les modèles continus.

TD (Mise en oeuvre des réseaux de Piétri).

GII 2 ème année Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Spécification des Systèmes

Matière : Programmation orientée objet

18 h Cours _ Atelier (libre-service)

Programme :

- Avant les objets : de C à C++.
- Les classes.
- L'Héritage.
- Le Polymorphisme.
- Les modèles.

GI **2 ème année** Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Spécification des Systèmes

Matière : Spécification des systèmes d'information

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Principes fondamentaux en ingénierie des SI.
- Introduction à Merise.
- Les raisonnements de Merise au niveau conceptuel.
- Introduction à UML.
- Les différentes phases d'UML.

EP (Systèmes d'information) :

- Etude de cas d'une entreprise de vente.
 - Elaboration de diagrammes de flux, du MOT, de MCD.
 - Elaboration du MCT pour le processus de vente.
-

GI **2 ème année** Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Spécification des Systèmes

Matière : Spécification temps réel (SART)

18 h Cours _

Programme :

- Introduction à la validation des systèmes temps réel.
 - Notion de méthodes et introduction à SART.
 - Modèle des besoins et modèle d'architecture.
 - Le processus de développement.
-

GI **2 ème année** Semestre 1,2

COMPOSANTE Communication et culture internationale

MODULE : Langue

Matière : Anglais

60 h TD

Objectif : Préparation au TOEIC.

Pré-requis : Cours d'anglais de 1ère année.

Programme :

- Développer les compétences communicationnelles en anglais.
 - Préparation au TOEIC :
 - Révision grammaticale.
 - Entraînement à la compréhension auditive (en américain).
 - Entraînement à l'expression orale.
 - Obtention de la certification TOEIC.
-

GII 2 ème année Semestre 2

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Conception des systèmes industriels

Matière : Atelier de simulation d'un système de production

_ Atelier (libre service)

Programme :

- Analyse du SdP réel (commande client (OF), des pannes machines, des temps de fabrication)
- Modélisation du SdP
- Implémentation du modèle et recueil de données,
- Exploitation de la simulation et synthèse des résultats,
- Recherche d'une amélioration en terme de coût, de délai, de volume de production tout en ayant une certaine marge permettant d'absorber les aléas des pannes

GII 2 ème année Semestre 2

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Conception des systèmes industriels

Matière : Conception de produits nouveaux

18 h Cours _

Programme :

- Expression des besoins et cahier des charges fonctionnel.
- Modes & cycles de développement d'un produit.
- Méthodes d'ingénierie en conception.
- Elaboration PQS & PDS.
- Ingénierie simultanée et concurrente.

GII 2 ème année Semestre 2

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Conception des systèmes industriels

Matière : Conception du système logistique de l'entreprise

18 h Cours _

Programme :

- Logistique interne, aval et amont : définitions & concepts.
- Méthodes et techniques de gestion de flux.
- Evaluation de performance en logistique.
- Organisation de tournées et de circuits de distribution.
- Management de la chaîne logistique (SCM).

GII 2 ème année Semestre 2

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Conception des systèmes industriels

Matière : Conception et exploitation des systèmes de production

18 h Cours _

Programme :

- Analyse et dimensionnement des systèmes de production.
- Simulation des systèmes de production.
- Agencement et implantation des systèmes de production.
- Conception de systèmes de pilotage.
- Pilotage intégré de l'entreprise, ERP.

GII 2 ème année Semestre 2

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Conception des systèmes industriels

Matière : Modélisation et engineering d'entreprise

18 h Cours _

Programme :

- Evolution du comportement de l'entreprise dans le temps.
- Méthodes CIMOSA & ACNOS.
- Méthode GRAI.
- Méthodes MECI & OLYMPIOS.
- Reengineering d'entreprise.

GII 2 ème année Semestre 2

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Enseignements pratiques

Matière : Projets (COMMUN POLYTECH)

30 h TP

Objectifs :

Le but est de faire travailler les élèves sur un projet qui, a priori, ne fait pas appel à leurs compétences de formation.

L'étude se déroule en binômes ou trinômes composés, chacun, d'élèves issus des différentes filières. Elle se déroule sur une semaine bloquée.

GII 2 ème année Semestre 2 Options AUTOM

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Automatique 2

Matière : Commande par retour d'état

18 h Cours 8 h TD

Programme :

- Observabilité - Commandabilité
- Commande par retour d'état de systèmes monovariables
- Commandes par retour d'état de systèmes multivariables
- Commande en poursuite

GII 2 ème année Semestre 2 Options AUTOM

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Automatique 2

Matière : Filtrage et commande stochastique

18 h Cours _

Programme :

- Signaux et représentations.
- Filtrage analogique et numérique (Kalman).
- Estimation, l'optimisation (théorie de Wagner).
- Commande stochastique.

GII **2 ème année** Semestre 2 **Options** AUTOM

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : **Automatique 2**

Matière : Réseaux locaux industriels

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Introduction.
- Modèle ISO.
- Protocoles de communication.
- Protocoles d'échange.
- Réseaux de terrain (FIP, CAN, ...).

EP :

- Protocoles de communication.
 - Protocoles d'échange.
 - Réseaux de terrain (FIP, CAN...).
-

GII **2 ème année** Semestre 2 **Options** AUTOM

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : **Automatique 2**

Matière : Systèmes temps réel

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Fonctionnalités d'un système TR.
- Gestion mémoire, E/S, Interruptions et multitâches.
- Signaux, alarmes, sémaophores, communication entre tâches.
- Spécification des systèmes temps réels.
- Parties fonctionnelle et contrôle, architecture.

EP :

- Gestion de tâches en temps réel.
 - Utilisation de primitives de base.
 - Mise en oeuvre de l'interruption de l'horloge temps réel.
-

GII **2 ème année** Semestre 2 **Options** INFO

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : **Informatique 2**

Matière : Conception et implémentation d'applications temps réel

18 h Cours _

Programme :

- Spécificité des systèmes temps réel.
 - Gestion du temps.
 - Gestion des interruptions.
 - Gestion du parallélisme et de la coopération.
-

GII 2 ème année Semestre 2 Options INFO

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique 2

Matière : Génie logiciel

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- La spécification du logiciel.
- La conception du logiciel.
- La programmation.
- La validation.

EP :

- Qualité du logiciel.
 - Les activités de contrôle.
 - Les activités d'assurance qualité.
-

GII 2 ème année Semestre 2 Options INFO

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique 2

Matière : Programmation fonctionnelle

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Programmation par fonctions.
- Traitement symbolique.
- Langages de programmation fonctionnelle (CAML , LISP).
- Techniques de résolution de problèmes.

EP :

- Structure d'un système expert.
 - Fonctionnement d'un système expert.
 - Analogie entre un système expert et PROLOG.
-

GII 2 ème année Semestre 2 Options INFO

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique 2

Matière : Spécification formelle

18 h Cours _

Programme :

- La spécification formelle.
 - La spécification algébrique.
 - La spécification basée sur les modèles.
-

GI **3 ème année** Semestre 1

COMPOSANTE Communication et culture internationale

MODULE : **Langue**

Matière : **Anglais**

20 h TD

Objectif : Préparation au TOEIC.

Pré-requis : Cours d'anglais de 2ème année.

Programme :

- Préparation au TOEIC

Anglais technique :

- Lecture de textes.

- Développement du vocabulaire scientifique.

- Présentation en anglais du stage de deuxième année avec support vidéo.

GI **3 ème année** Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : **Stratégie et environnement de l'entreprise**

Matière : **Hygiène et sécurité, risques et environnement**

18 h Cours _

Programme :

- Hygiène et sécurité, définitions et organisation.

- Respect des réglementations et des décrets.

- Prévention des risques industriels et urbains.

- Gestion de la prévention de l'environnement, ISO 14000.

GI **3 ème année** Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : **Stratégie et environnement de l'entreprise**

Matière : **Management stratégique de l'entreprise**

18 h Cours _

Programme :

- Stratégie et éthique, modèle général de l'analyse stratégique.

- Prospective et processus décisionnel.

- Diagnostic stratégique, interne et externe.

- Les mutations de l'entreprise et la conduite du changement.

GII 3 ème année Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Stratégie et environnement de l'entreprise

Matière : Méthodes et techniques marketing

18 h Cours ? _ Atelier (libre service)

Programme :

- Marketing stratégique.
- Positionnement et segmentation.
- Marketing opérationnel.
- Stratégies produit, prix, distribution, communication.

Atelier de marketing :

- Analyse de l'étude de cas.
- Recherche et élaboration des solutions.
- Mise en forme d'un plan marketing.

GII 3 ème année Semestre 1

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Stratégie et environnement de l'entreprise

Matière : Veille technologique, capitalisation et mémoire d'entreprise

18 h Cours ? _ Atelier (libre-service)

Programme :

- Veille technologique.
- Propriété et protection industrielle.
- Capitalisation d'entreprise, gestion de la connaissance.
- Mémoire d'entreprise.

Atelier de veille technologique.

- Initiation aux bases de données en propriété industrielle sur Internet.
- Exercices sur la classification des brevets.
- Etude de veille technologique.

GII 3 ème année Semestre 1 Options AUTOM

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Automatique 3

Matière : Commande avancée

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Principes de la commande auto-adaptative.
- Régulation numérique.
- Estimation paramétrique.
- Commande optimale.

EP (Commande et Diagnostic de systèmes multivariables) :

- Analyse du comportement d'un système multivariable.
- Notion de point fonctionnement.
- Estimation du vecteur d'état & la CMD par retour d'état.
- Analyse de la présence de défauts sur un système en boucle fermée et leur détection.

GII 3 ème année Semestre 1 Options AUTOM

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Automatique 3

Matière : Diagnostic

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Généralités et définitions.
- Classification des méthodes de diagnostic.
- Diagnostic à base d'observateurs d'état.
- Diagnostic par espace de parité.
- Diagnostic par identification paramétrique.
- Analyse des résidus.
- Diagnostic par approche fréquentielle.

EP :

- Modélisation d'un systèmes multivariable.
 - Identification des paramètres.
 - Valisation d'un modèle.
-

GII 3 ème année Semestre 1 Options AUTOM

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Automatique 3

Matière : Modélisation et commande des robots

18 h Cours _

Programme :

- Etude et analyse des constituants mécaniques d'un robot.
- Outils mathématiques pour la modélisation en robotique.
- Modèles géométrique, cinématique, dynamique.
- Inversion des modèles en robotique.
- Génération de mouvements et synchronisation de consignes.

EP (Robotique industrielle) :

- Modélisation du robot ERICC (géométrie, cinématique, dynamiques).
 - Génération de déplacements et de trajectoires.
 - Utilisation des logiciels MATHEMATICA et SYMORO.
-

GII 3 ème année Semestre 1 Options AUTOM

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Automatique 3

Matière : Modélisation et identification

18 h Cours _

Programme :

- Modélisation et identification : concepts.
 - Identification en temps réel.
 - Espace paramétrique et sensibilité.
 - Méthodes d'optimisation.
 - Aspects pratiques.
-

GII **3 ème année** Semestre 1 **Options** INFO

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique 3

Matière : Analyse d'images

18 h Cours 8 h TP

Programme :

- Acquisition et représentation discrète.
- Analyse d'images binaires.
- Traitement d'images.
- Reconnaissance de contours.
- Stratégies d'analyse.

TP (vision) :

- Mise en oeuvre d'algorithmes de traitement d'images.
 - Reconnaissance d'événements dans une image.
-

GII **3 ème année** Semestre 1 **Options** INFO

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique 3

Matière : Bases de données avancées

18 h Cours _

Programme :

- Intégrité sémantique dans les BdD relationnelles.
 - Performances et optimisation dans les BdD relationnelles.
 - Base de données et SGBD hiérarchiques et réseaux.
 - Base de données réparties et architecture client-serveur.
 - Des relations aux objets.
 - Data Warehouse et Data Mining.
-

GII **3 ème année** Semestre 1 **Options** INFO

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique 3

Matière : Communication homme/machine

18 h Cours _

Programme :

- Modélisation du comportement humain.
 - Méthodes de conception.
 - Principes pratiques ergonomiques.
 - Les modèles d'architecture logicielle.
 - Outils pour la construction d'interfaces.
-

GII 3 ème année Semestre 1 Options INFO

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Informatique 3

Matière : Introduction à l'intelligence artificielle

18 h Cours 8 h EP

Programme :

- Utilisation de la logique de base.
 - Utilisation de logiques modales, temporelles et spatiales.
 - Notions sur les systèmes experts.
 - Notions sur la représentation par contraintes.
 - Résolution pratique de problèmes.
-

GII 3 ème année Semestre 2

COMPOSANTE Sciences de l'ingénieur

MODULE : Stages

Matière : Travail de fin d'études

700 h

Programme :

- Stage en entreprise, niveau ingénieur, avec remise de rapport et soutenance devant un jury composé d'industriels et d'enseignants de l'école.

5 mois minimum
