

3e ANNEE IMACS SEMESTRE 6 INSA

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Informatique Matérielle : Architec. & Langage d'assemblage



ECTS
5 crédits



Volume horaire
55h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Modèle Von Neuman,
- Circuit de calcul, de mémorisation, d'entrée-sortie, unité de commande, mécanisme des interruptions, exécution pipeline du niveau instruction,
- Jeu d'instructions et programmation en langage d'assemblage,
- Les éléments d'une chaîne de développement : compilateur, assembleur, éditeur de liens, loader, débogueur.

L'étudiant devra être capable de :

- Comprendre les principes de mise en oeuvre d'un jeu d'instructions, depuis le « fetch » jusqu'à la gestion des interruptions,
- Comprendre les principes de la microprogrammation,
- Développer un programme en langage d'assemblage sur un microcontrôleur,
- Utiliser les outils de développement croisés

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Pré-requis nécessaires

Base de l'algorithmie

Programmation C, Réseaux, Bases de Données



ECTS

4 crédits



Volume horaire

58h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts).

Bases de données :

- Les différents modèles de bases de données qui existent, leurs avantages et leurs inconvénients
- Le rôle d'un SGBD (Système de gestion de base de données)
- Le modèle de données basé sur le langage UML
- Les différents concepts du modèle relationnel
- L'importance et le principe de la normalisation
- Les contraintes d'intégrité des données
- Les langages de manipulation et d'interrogation des bases de données relationnelles, en particulier l'algèbre relationnelle et le SQL

En pratique, l'étudiant devra être capable de :

- Concevoir une base de données relationnelle en UML via les diagrammes de classe pour produire un modèle conceptuel d'une base de données
- Dériver le modèle relationnel à partir du modèle de données UML et vice versa
- Valider et normaliser un modèle relationnel
- Implémenter la base de données conçue tout en garantissant les contraintes d'intégrité
- Ecrire des requêtes en algèbre relationnelle puis les implémenter en SQL pour la manipulation et l'interrogation des bases de données relationnelles

Programmation C et réseau :

- La capacité à manipuler les pointeurs, les chaînes de caractères et le passage d'argument en langage C
- La capacité à programmer en langage C une application simple distribuée dans l'Internet via l'interface Socket (API socket TCP/UDP), .
- Les connaissances de base sur les principales applications distribuées dans l'Internet (http, ftp, smtp, etc.)

Pré-requis nécessaires

Programmation C et réseaux :

Algorithmique et Programmation de 1ère et 2ème année (I1ANIF12, I1ANIF20, I2AIF20).

Cours de C de 3ème année

Cours d'Introduction aux réseaux de 3ème année

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Automatique : Modélisation et Commande



ECTS

5 crédits



Volume horaire

71h

Présentation

- Représentation détaillée

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Les principes de base des outils de modélisation des systèmes à événements discrets (Machines à Etats Finis, Statecharts, Réseaux de Petri),
- Différentes techniques pour la commande d'un système à événements discrets (FPGA, API, cible temps réel).
- Les principales méthodes de synthèse de lois de commande dans l'espace d'états pour les systèmes linéaires invariants dans le temps
- Les principes de base de la synthèse d'observateur pour les systèmes linéaires invariants dans le temps

L'étudiant devra être capable de :

- De modéliser et d'implémenter la commande d'un système à événements discrets,
- Définir les caractéristiques majeures de la loi de commande à partir des spécifications
- Concevoir la loi de commande dans l'espace d'état (placement de pôles)

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Pré-requis nécessaires

- Informatique matérielle (I2MAIF11)
- Cours de base en automatique : approches fréquentielles

Electronique et signal



ECTS

6 crédits



Volume horaire

74h

Présentation

Lieu(x)

 Toulouse

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

Partie Électronique :

L'objectif principal de cet enseignement est d'amener l'étudiant à concevoir et mettre en œuvre des circuits électroniques essentiellement analogiques (du transistor à l'amplificateur opérationnel).

Partie Traitement du Signal :

Afin d'amener à une compréhension des signaux et des systèmes, donner les principes de la théorie du signal ainsi que les méthodes de traitement, en particulier l'analyse spectrale et la synthèse de filtres numériques

L'étudiant devra être capable de :

Partie Électronique :

Concevoir, dimensionner un circuit électronique à partir d'un cahier des charges imposé,

Simuler le comportement de circuits analogique,

Faire le choix de composants répondant aux spécifications,

Réaliser le prototype du circuit sur plaque d'essais,

Concevoir, réaliser, assembler une carte électronique simple.

Infos pratiques

Thermodynamique & Diffusion



ECTS

5 crédits



Volume horaire

54h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Les lois de la thermodynamique, les notions de travail, chaleur, énergie associées à une transformation,
- l'application aux machines thermiques, aux cycles thermodynamiques, et le calcul de rendement.
- les changements d'état et les transitions de phase,
- les diagrammes de phase simple et de matériaux binaires.
- les concepts de diffusion et de transport de matière/chaleur.

L'étudiant devra intégrer des notions, les contextualiser puis être capable de les décontextualiser pour arriver à les projeter dans une situation adidactique.

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Pré-requis nécessaires

Bases d'analyse mathématique : fonction de plusieurs variables, dérivées, intégrations, équation différentielles.

Notions générales de thermodynamique des systèmes Physico-Chimiques

Physique des matériaux



ECTS

4 crédits



Volume horaire

85h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- les modèles physiques de cohésion des matériaux solides à l'échelle atomique et moléculaire, ainsi que les liens entre ces modèles et des grandeurs physiques macroscopiques.
- la diffraction des rayons X et des électrons par les atomes du réseau cristallin
- les relations entre les défauts et dislocations au niveau de la structure atomique et des propriétés mécaniques macroscopiques des matériaux cristallins.
- l'outil mathématique tensoriel permettant d'exprimer et quantifier certaines grandeurs physiques, et les propriétés physiques anisotropes des cristaux.
- les relations entre les symétries cristallines et l'anisotropie des propriétés physiques macroscopiques des matériaux cristallins : principes de Curie et de von Neumann.

L' étudiant devra être capable de :

- caractériser structurellement et orienter un cristal : mise en œuvre des techniques de base de diffraction des rayons X et des électrons, puis analyse des résultats.
- décrire du point de vue géométrique et énergétique les dislocations et leurs interactions, et les mettre en relations avec les propriétés mécaniques du matériau cristallin : fragilité et la ductilité
- calculer et prévoir des effets (électriques, thermiques, mécaniques) résultants de contraintes (électriques,

thermiques, mécaniques) appliquées au cristal selon des directions particulières.

- maîtriser l'effet piézoélectrique pour des applications de capteurs et de micro-actionneurs, et les effets acousto-optiques et électro-optiques pour des applications de filtrage, de modulation ou d'adressage optique et de composants optoélectroniques.

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Physique Appliquée des Matériaux



ECTS

5 crédits



Volume horaire

64h

Présentation

Objectifs

Cette UF constitue une approche expérimentale de la physique des matériaux. Les objectifs pédagogiques sont :

- acquérir les connaissances scientifiques relatives aux techniques adaptées à la science des matériaux.
- acquérir un savoir faire pratique sur ces techniques,
- acquérir une méthode de travail expérimentale en physique (comment choisir les paramètres expérimentaux, réaliser l'expérience, analyser les résultats)

L'étudiant devra être capable de :

- reproduire et appliquer certaines techniques d'élaboration et de caractérisation des matériaux parmi les techniques citées dans le programme.

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Pré-requis nécessaires

- UF Physique des matériaux qui doit être terminée avant les TPs.
- UF thermodynamique. Les notions suivantes doivent être vues avant les TP : enthalpie, capacité calorifique et diagramme de phases.

Physique Quantique et Statistique



ECTS

6 crédits



Volume horaire

57h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

Les postulats fondamentaux de la mesure en mécanique quantique.

L'évolution temporelle d'un système quantique. La notion d'onde plane et de paquet d'ondes localisé.

La théorie de l'oscillateur harmonique et ses applications

La théorie du moment cinétique et ses applications.

Les principes de bases de la physique statistique (origine de l'entropie).

La distribution microcanonique, la température, la fonction de partition et les fonctions U , S .

Les distributions canonique et grand canonique

Les distributions de Fermi-Dirac et de Bose Einstein.

L'étudiant devra être capable de :

Résoudre l'équation de Schrödinger (Energie et états propres) en formalisme matriciel.

Appliquer les postulats fondamentaux relatifs à la mesure d'une grandeur physique.

Calculer l'évolution temporelle d'un état quantique.

Manipuler les opérateurs « échelle » de l'oscillateur harmonique et du moment cinétique.

calculer les propriétés d'équilibre d'un système fermé et ouvert simple.

utiliser les distributions de Fermi Dirac ou Bose Einstein en physique du solide.

Pré-requis nécessaires

-Nanophysique: Optique, Photonique,
Nanotechnologies
-Électrostatique
-Mécanique du point

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Grandir en autonomie



ECTS
5 crédits



Volume horaire
48h

Présentation

Lieu(x)

 Toulouse

Objectifs

Mettre en œuvre un projet et tester la cohérence de son parcours et de son projet.

L'étudiant devra être capable:

APS

D'inventorier les problèmes à résoudre (les règles, le sens, les rôles, l'objectif du projet.)

De s'organiser en fonction des contraintes, des ressources, et des moyens disponibles

De hiérarchiser les actions dans le temps.

De réguler (observer, réajuster les choix si nécessaire)

PPI

D'approfondir sa connaissance du métier et ses motivations, de s'auto-évaluer

Pré-requis nécessaires

Acquis de l'apprentissage 1ère et 2ème année.

Infos pratiques

Gestion de l'entreprise et langues étrangères



ECTS

5 crédits



Volume horaire

63h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- La vision globale des documents financiers de synthèse de l'entreprise. Les bases du calcul des coûts dans l'entreprise industrielle
- L'interdépendance des fonctions de l'entreprise à travers la prise de décisions et l'analyse de résultats.
- des capacités de communication transversales à la fois à l'oral et à l'écrit pour le monde du travail

L'étudiant devra être capable de :

- comprendre le mode de fonctionnement d'une entreprise
- utiliser le vocabulaire de l'anglais des affaires acquis en cours
- construire des états financiers, calculer des coûts d'une entreprise
- organiser un projet en groupe : la création de leur propre entreprise, la tenue de réunions
- présenter à l'oral une synthèse documentaire et un compte rendu d'activités (en anglais), à l'aide de compétences en présentation
- créer des outils simples de gestion
- optimiser des ressources pour rentabiliser l'entreprise
- prendre en compte des considérations éthiques
- prendre en compte les différences culturelles dans le monde du travail
- évaluer l'impact des paramètres majeurs de l'environnement socio-économique et financier sur l'entreprise

• écrire des lettres et des emails professionnels

Module LV2 (optionnel à engagement pour années 3-4)
Les objectifs, définis en référence au CECRL pour les 5 activités langagières, sont spécifiques à la langue étudiée : allemand, espagnol, chinois, italien ou LSF et le niveau de l'étudiant.

Pour plus de détails, voir la rubrique « Les Indispensables » de la plateforme LV2 sur Moodle : <http://moodle.insa-toulouse.fr/course/index.php?categoryid=154>

Quand son niveau de langue le permet, l'étudiant devra être capable, dans la langue étudiée de :
• synthétiser et présenter des écrits professionnels
• s'exprimer à l'oral devant un groupe : conduire une réunion de travail, animer un débat, prendre part à un débat, mener une négociation.

• prendre en compte les différentes dimensions de l'interculturalité

• analyser une annonce d'offre d'emploi (CE)

• simuler de façon satisfaisante un entretien d'embauche

• rédiger CV + lettre de motivation (EE)

Anglais renforcé (sur décision de l'équipe enseignante)

Dans certains cas particuliers, un module spécifique sera imposé aux étudiants en difficulté, dont l'objectif est de renforcer les activités langagières utiles pour le passage du TOEIC, à savoir la compréhension orale et écrite et les compétences linguistiques

Pré-requis nécessaires

Partie gestion : aucun

Niveau : B2, intermédiaire, en anglais

LV2 : A2 min. dans la langue étudiée en allemand, espagnol, italien. A1 min en chinois et LSF. Cours non ouvert aux étudiants d'échange

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

Ingénierie et Enjeux Ecologiques semestre 2



ECTS
3 crédits



Volume horaire
26h

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse