

Programme de la 2ème année de DEUG MIAS (Info)

*Recopié du Syllabus DEUG MIAS.
2002-2003 (UPS – Toulouse)*

UEF3 – Analyse 2 (60h)

Heures : cours (24h), TD (36h)

Détails :

- Intégrales impropres.
- Séries numériques.
- Suites et séries de fonctions.
- Séries entières, séries de Fourier.
- Espaces vectoriels normés. Suites convergentes.
- Ouverts, fermés et compacts de \mathbb{R}^n .
- Ensembles connexes par arcs.
- Continuité des fonctions définies de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R}^n .

UEF3 – Algèbre linéaire 2 (60h)

Heures : cours (24h), TD (36h)

Détails :

- Valeurs propres, vecteurs propres, polynôme caractéristique.
- Réduction d'un endomorphisme : diagonalisation, trigonalisation.
- Formes bilinéaires. Formes quadratiques.
- Espaces euclidiens. Groupe orthogonal.
- Formes hermitiennes. Espaces hermitiens. Groupe unitaire.
- Diagonalisation d'un endomorphisme symétrique.

UEF4 – Programmation impérative 1 (60h)

Heures : cours (18h), TD (18h), TP (24h)

Détails :

- Introduction à l'utilisation de Linux et des réseaux.
- Spécification des problèmes.
- Présentation du langage Ada.
- Variable, affectation, séquence, sélection et boucle.
- Construction de programmes simples avec assertions et invariants.
- Types composés (tableau, record), sous-programmes.

UEF4 - Thermodynamique (48h)

Heures : cours (24h), TD (24h)

Détails :

- Structure de la matière : phases solides, liquide, vapeur (gaz).
- Gaz : modèle du gaz parfait, pression, température, viscosité, distribution des vitesses, modèles de liquides et de solides.
- Notions d'équilibre thermodynamique et d'équation d'état. Energie interne (agitation moléculaire, interactions). Capacités calorifiques.
- Principe de conservation de l'énergie. Transferts d'énergie. Transferts d'énergie, mécanismes physiques. Expérience de Joule. Détentes de Gay-Lussac et de Joule-Thomson.
- Eléments de thermodynamique chimique : équilibre chimique, enthalpie de réaction.

UEO1 - Langues vivantes (24h)

Compréhension orale et écrite.

UEO1 - Informatique Théorique (48h)

Heures : cours (24h), TD (24h)

Objectif : Donner les bases théoriques pour l'étude et la modélisation du raisonnement ainsi que pour sa mécanisation.

Détails :

Logique des propositions :

- Introduction.
- Définition du langage (syntaxe).
- Théorie des modèles (table de vérité, arbres sémantiques, calcul).
- Théorie de la preuve (Dédution naturelle de Gentzen, complétude).

- Principe de résolution et complétude.

Logique de prédicats :

- Définition du langage (syntaxe).
- Théorie des modèles (interprétation, développement et évaluation des quantificateurs universel et existentiel sur des domaines finis, indécidabilité).
- Théorie de la preuve (Dédution naturelle de Gentzen).

Extensions de la logique :

- A la théorie des ensembles.
- A l'arithmétique de Peano.

UEO2 – Programmation impérative 2 (72h)

Heures : cours (18h), TD (18h), TP (36h)

Détails :

- Construction de programmes avec preuve (weakest precondition).
- Structure de données.
- Type avancés en Ada. Gestion dynamique de la mémoire.
- Programmation modulaire. Conduite d'un projet : éléments de génie logiciel.

TD et TP :

- Implantation en Ada des types classiques (Pile, File, Arbre et Graphe).
- Développement d'un projet.

UEO2 – Architecture, systèmes et réseaux 1 (60h)

Objectif : Il s'agit dans cette partie de présenter les notions fondamentales permettant de comprendre l'organisation et la programmation de bas niveau d'un calculateur et faire découvrir les mécanismes logiques de base sur lesquels se développent les architectures de machines.

Heures : cours (18h), TD (18h), TP (24h)

Pré-requis : numération, algèbre de Boole, simplification de fonctions, diagramme de Karnaugh, codage de l'information.

Détails :

Circuits logiques combinatoires :

- Additionneurs à propagation et à anticipation du report.
- Couches logiques et temps de propagation.

- Décodeurs / Encodeurs.
- Multiplexeurs / Démultiplexeurs.

Circuits logiques séquentiels :

- Bascules RS asynchrone et synchrone.
 - Fonctionnement et chronogramme, table de transition, équation de la bascule RS.
 - Notions d'impulsion, de largeur d'impulsion, de transitions et d'horloge.
 - Métastabilité.
- Autres bascules.
 - Bascule JK, T, D.
 - Bascule D à déclenchement sur front, fonctionnement, notion de temps de setup et de hold.
- Association de bascules.
 - Registres parallèle et série, notion de bus, association de registres, porte Trois-états.
 - Compteurs synchrones, synthèse des compteurs synchrones.
 - Méthode d'analyse et synthèse des circuits séquentiels.

Dispositifs de mémoires :

- Généralités sur les différents types de mémoires mortes et vives.
- Structure et fonctionnement d'une mémoire statique : SRAM.
- Association de composants mémoires.
- Structure et fonctionnement d'une mémoire dynamique : DRAM.
- Structure et fonctionnement d'une mémoire morte : PROM.
- Organisation interne linéaire et matricielle, avantages et inconvénients.

Architecture de base d'un processeur :

- Chemin de donnée : bloc de registres et bloc de calcul.
- Chemin de contrôle : organe de commande.
- Architecture du jeu d'instructions.
- Etapes d'exécution d'une instruction.

Programmation d'un microprocesseur :

- Langage machine (jeu d'instructions) et assembleur.
- Méthodologie de développement et de mise au point de programmes en assembleur.

Notions des Entrées / Sorties :

- E/S parallèle. Notion de circuits d'interface parallèle.
- Introduction aux circuits d'interface série.

Notion d'interruption :

- Interruption à un seul niveau de priorité.

UE03 - Architecture, systèmes et réseaux 2 (60h)

Heures : cours (24h), TD (24h), TP (12h)

PARTIE SYSTEME D'EXPLOITATION

Objectif : Comprendre les fonctionnalités d'un système d'exploitation et les utiliser au moyen du langage de commande. Notions sur l'organisation interne et gestion des mémoires et fichiers.

Détails :

- Fonction d'un SE. Evolution de systèmes (UNIX, Windows).
- Langage de commande. Ex. SHELL et UNIX.
- Organisation d'un SE, concepts de processus, ressources, API.
- Gestion de mémoires principale, secondaires.
- Fichiers et catalogues, accès, protection.

Thèmes de TP :

- Commandes principales de UNIX et primitives de gestion de fichiers.

PARTIE RESEAUX

Objectif : Comprendre les concepts de base de la communication. Partage de ressources dans un réseau local, configuration et utilisation de services Internet autour de l'architecture TCP/IP.

Détails :

Introduction aux réseaux

Histoire de la communication – Evolution des réseaux informatiques -
Classification – Topologie – Normalisation – Architecture de communication
(modèle OSI vs architecture TCP/IP)

Le réseau Internet : Architecture, accès et Services

Présentation d'Internet (Evolution – enjeux socio-économiques – aspects juridiques) – Adressage (adresse IP, masque de sous-réseau, nom de domaine, DNS) – Accès (LAN, RTC, ADSL) – Services Internet (architecture client-serveur, URL, web, ftp, messagerie, news, ...) - Problématique des applications multimédia.

Les principes de la transmission de l'information sur une liaison de données

Supports – Topologie – Codage – Synchronisation – Numérisation de l'information – Techniques d'accès multipoint (exemple d'Ethernet) – Partage de liaison – Equipements téléinformatiques (modem, multiplexeur, commutateur) – Gestion de liaison de données – Contrôle d'erreurs – Contrôle de flux.

Les principes du transport de l'information de bout en bout

Modules de communication (circuits/paquets) – Service réseau connecté et non connecté (circuit virtuel / datagramme – X.25 / IP) – Routage et congestion – Service transport.

Thèmes de TP :

- Installation d'un poste client sur un réseau local Ethernet pour l'accès aux services Internet via un LAN (Installation de carte Ethernet, du driver, de la pile TCP/IP et configuration des paramètres TCP/IP) et via un RTC (modem).
- Installation, configuration et utilisation de la partie cliente des services Internet (navigateur Web, client FTP, client messagerie et client News)
- Partage de ressources dans un réseau poste à poste et dans un réseau à architecture client /serveur.
- Mise en oeuvre de la sécurité sur les ressources partagées via les ACL.
- Développement d'un site Web élémentaire (avec HTML).

UEO3 - Probabilités (48h)

Heures : cours (24h), TD (24h)

- Espaces de probabilité discrets : combinatoire, conditionnement, indépendances.
- Calculs de moments, lois usuelles, covariance, fonctions génératrices.
- Variables réelles admettant une densité.
- Théorèmes limites : convergence en loi, en probabilité, en moyenne quadratique. Loi des grands nombre.

UEO4 - Langues vivantes (24h)

Compréhension orale et écrite.

UEO4 - Mécanique des solides (48h)

Activité physiques et sportives :

Escalade, Judo, Musculation, Rugby, Golf, Sophrologie, Tennis, Tir à l'arc, ..

Méthodes numériques :

Résolution de $f(x) = 0$. Méthode de Newton, approximation au sens des moindres carrés. Interpolation de Lagrange, intégration numérique, résolution numérique des équations différentielles.

Algèbre générale :

Groupes et homomorphismes. Groupes quotients commutatifs. Anneaux, anneaux quotients, anneaux euclidiens, anneaux principaux.

Statistiques :

Echantillonnage et structure statistiques, estimateurs, estimation ensembliste, introduction à la méthodologie des tests.

Mécanique des solides :

- 1) Modélisation des systèmes mécaniques.
 - a) Introduction au modèle du milieu continu.
 - b) Vecteurs, notion de torseurs.
- 2) Cinématique des solides.
 - a) Définitions (référentiel, repère, angles d'Euler, modélisation des liaisons entre solides, ...)
 - b) Formules de dérivation vectorielle.
 - c) Solide indéformable (roulement, vitesse de glissement, composition de vitesses, composition des accélérations).
 - d) Applications (mouvement de translation, liaisons parfaites, mouvement de rotation autour d'un axe ou d'un point, mouvement plan sur plan).
- 3) Cinétique
 - a) Opérateurs d'inertie.
 - b) Torseur cinétique.
 - c) Energie cinétique.
- 4) Modélisation des actions mécaniques.
- 5) Dynamique du solide.
 - a) Torseur dynamique.
 - b) Principe fondamental de la dynamique.

Mécanique des fluides :

- 1) Notion de milieu fluide.
- 2) Statique des fluides.
 - a) Notion de pression.
 - b) Principe fondamental de la statique des fluides.
 - c) Théorème d'Archimède.
- 3) Eléments de cinématique des fluides.
- 4) Dynamique des fluides parfaits
 - a) Théorème de Bernoulli et ses applications.