

Enseignement secondaire technique

Régime technique - Division technique générale

11GE - Informatique (INFOR)

2 leçons

Manuels obligatoires :

Manuels recommandés :

Livres du maître :

1. Initiation à l'algorithmique, classe de 12e , MENFPS EP/EST 183-01

Langue véhiculaire :

Nombre de devoirs :

Programme :

PARTIE I - ARCHITECTURE ET FONCTIONNEMENT D'UN SYSTEME INFORMATIQUE (environ 10-15 heures)

1. Le logiciel

1.1 Le système d'exploitation

- ◆ Les systèmes multitâches
- ◆ Les systèmes multi-utilisateurs
- ◆ Les systèmes courants en micro-informatique:
 - MS-DOS
 - MS-WINDOWS
 - UNIX (LINUX), ...

1.2 Les programmes utilitaires

- ◆ anti-virus;
- ◆ pilotes de périphériques (drivers);
- ◆ programmes étendant les capacités du système d'exploitation;
- ◆ utilitaires indiquant des informations sur la configuration du système;
- ◆ utilitaires destinés à la mesure des performances de la machine;
- ◆ utilitaires pour l'entretien des disques (p.ex. SCANDISK, DEFRAG);
- ◆ utilitaires de compression de données (p. ex. WINZIP);
- ◆ Freeware, Shareware

1.3 Etude comparative des langages de programmation (étude succincte)

- ◆ Assembleur, Basic, C, C++, Cobol, Fortran, Java, Lisp, Pascal

2. Le matériel

2.1 L'unité centrale

- ◆ Adressage de la mémoire par le microprocesseur

2.2 Les familles de microprocesseurs

- ◆ Les familles CISC et RISC
- ◆ Les familles de processeurs "single-chip"
- ◆ Les coprocesseurs, les systèmes multi-processeurs

2.3 Les mémoires vives

- ◆ Temps d'accès
- ◆ Extension de la capacité, types de barrettes de mémoire
- ◆ Mémoire cache ou antémémoire
- ◆ Mémoire virtuelle

2.4 Les mémoires de masse

- ◆ Cluster et FAT
- ◆ Fragmentation des fichiers
- ◆ EIDE et SCSI

3. Les réseaux locaux (LAN)

- ◆ Composants matériels (adaptateur, câblage, serveur, noyau de raccordement)
- ◆ Topologies (bus, étoile, anneau)
- ◆ Protection des accès
- ◆ Systèmes d'exploitation de réseaux

Remarques méthodologiques importantes:

- 1) La partie I du programme ne devra pas nécessairement être séparée de la partie II. Il va sans dire que le titulaire pourra apprendre à l'élève le savoir-faire informatique de la partie I au fur et à mesure qu'il le jugera nécessaire.
- 2) La langue véhiculaire de la partie I sera le français. Pourtant le titulaire donnera aux élèves les traductions anglaises du vocabulaire informatique respectif.

<h2 style="text-align: center;">PARTIE II - REALISATION D'UN PROJET INFORMATIQUE</h2> <p style="text-align: center;">(environ 10-15 heures)</p>

Objectifs

Cette partie du cours se comprend comme une extension du cours "Projets interdisciplinaires - Education technologique" sur les branches scientifiques et techniques du cycle moyen de l'enseignement secondaire technique général. Il s'agit de faire réaliser les élèves un ou plusieurs projets autour d'un thème choisi parmi les branches scientifiques et techniques. Il est souhaité que les thèmes choisis et formulés par le titulaire aient un lien direct avec les programmes des disciplines d'enseignement scientifique et technique.

Le titulaire choisira et formulera au minimum un projet lié à une discipline scientifique et technique.

Remarques méthodologiques importantes:

- 1) La langue véhiculaire de la partie II pourra être celle de la discipline impliquée (p.ex. lors de la réalisation d'un projet "physique-informatique", la langue véhiculaire pourra être l'allemand; dans ce cas, l'énoncé du thème sera formulé en allemand par les soins du titulaire et d'éventuelles présentations orale et écrite se feront en allemand).
- 2) Il est conseillé aux titulaires de se concerter avec les titulaires des disciplines impliquées dans les différents projets.

<p style="text-align: center;">PARTIE III - INITIATION A L'ALGORITHMIQUE I (environ 30-40 heures)</p>
--

Objectifs

La partie III du programme d'informatique de la classe de 11e GE se comprend comme une initiation à l'algorithmique et une introduction au langage de programmation Turbo Pascal. On familiarisera les élèves peu à peu avec les concepts d'algorithme et de programme tout en les faisant travailler sur des problèmes simples. Il est souhaité que les problèmes traités ne soient pas exclusivement tirés du domaine des mathématiques.

A. ALGORITHMIQUE

1. La notion d'algorithme

2. Introduction à la notation algorithmique

3. Les structures de contrôle

3.1 La structure séquentielle

- ◆ les opérations élémentaires: affectation, évaluation d'une expression arithmétique, lecture, écriture;
- ◆ exercices.

3.2 La structure alternative

- ◆ les alternatives réduite et complète;
- ◆ exercices.

3.3 La structure répétitive

- ◆ la répétitive "tant que";
- ◆ la répétitive commandée par indice "pour";
- ◆ exercices.

3.4 Combinaison respectivement imbrication de structures de contrôle

- ◆ exercices.

Remarques méthodologiques importantes:

- 1) On insistera sur le problème de la terminaison de l'algorithme contenant la structure répétitive.
- 2) Il est conseillé de n'introduire la structure répétitive commandée par indice "pour" qu'après une étude approfondie de la structure "tant que".

- 3) Afin d'assurer une certaine continuité avec le programme d'informatique de la classe de 12e GE, il va de soi que le concept d'algorithme devra, dès le départ, être explicité à l'aide de structogrammes tels qu'ils sont décrits par la commission nationale des programmes en informatique.
- 4) Les élèves devront exécuter sur papier, à l'aide d'une grille d'exécution, des algorithmes donnés sous forme de structogrammes.

B. TRAVAUX PRATIQUES

Les élèves travailleront, de préférence individuellement, dans une salle d'informatique.

Les parties A et B du cours se dérouleront de façon parallèle suivant la disponibilité des machines. Les travaux pratiques consistent dans la traduction, la mise au point et l'exécution des programmes relatifs aux algorithmes élaborés dans la partie A.

1. La notion de programme

2. Introduction au langage Turbo Pascal

- ◆ l'architecture (simplifiée!) d'un programme Turbo Pascal: déclaration de variables, bloc du programme;
- ◆ les types de données simples: *Integer*, *Real*, *String*;
- ◆ constantes textes et constantes numériques sans déclaration;
- ◆ exercices.

3. Les structures de contrôle en Turbo Pascal

3.1 La structure séquentielle

- ◆ l'instruction d'affectation;
- ◆ les opérateurs arithmétiques: +, -, *, /, **DIV**, **MOD**;
- ◆ les expressions arithmétiques et leur évaluation;
- ◆ les nombres aléatoires: la procédure *Randomize* et la fonction *Random*;
- ◆ les fonctions mathématiques: *Abs*, *Sqr*, *Sqrt*;
- ◆ les instructions élémentaires d'entrée/sortie: *ReadLn*, *Write*, *WriteLn*;
- ◆ exercices.

3.2 La structure alternative

- ◆ l'instruction **IF ... THEN ... ELSE ...**;
- ◆ les conditions de relation simples;
- ◆ les conditions de relation composées contenant **AND**, **OR**, **NOT**;
- ◆ traduction des alternatives réduite et complète;
- ◆ exercices.

3.3 La structure répétitive

- ◆ l'instruction **WHILE ... DO ...** ;
- ◆ l'instruction **FOR ... TO ... DO ...** ;
- ◆ exercices.

Logiciel à utiliser:

Turbo Pascal, version UK ou
Delphi, version UK (avec création des applications en mode texte).

Lecture conseillée au titulaire:

Le site web du groupe de travail révisant les programmes d'informatique des classes de la division technique générale: <http://www.ltam.lu/grinfo>

Evaluation trimestrielle :

La note trimestrielle se composera:

- a) des notes obtenues dans deux devoirs en classe. La note d'un des devoirs en classe pourra être obtenue par l'évaluation d'un projet informatique.
- b) d'une note qui évaluera le contrôle continu, c.-à-d. l'effort fourni par l'élève lors des travaux pratiques. Cette note entrera dans la composition de la note trimestrielle pour un tiers au plus.

Remarques générales:

- 1) L'aspect "informatique et société" fera partie intégrante de l'enseignement de l'informatique de la classe de 11^e. Ce cours donnera à l'élève une vue d'ensemble sur les applications de l'informatique dans les domaines de l'ingénierie et amènera l'élève à prendre conscience des répercussions de l'informatique sur la société. Des visites et des films pourront servir à illustrer ces répercussions et des discussions en classe serviront à approfondir cet aspect.

Le cours devra avoir lieu entièrement dans une salle d'informatique vu que le caractère de ce cours est celui d'un cours de travaux pratiques lors duquel on s'efforcera d'offrir aux élèves un enseignement "orienté-actions" - objectif primordial retenu dans le cadre du projet PROF. Les travaux pratiques se feront dans la salle d'informatique à raison de 12 élèves par groupe et d'un élève par poste.