

COORDONNATEUR	DAVIDSON, Jacob	davidson.jacob@uqam.ca	(514) 987-3000 3323	PK-4620
GROUPE	40 DAVIDSON, Jacob	davidson.jacob@uqam.ca	(514) 987-3000 3323	PK-4620

Jeudi, de 17h30 à 20h30 (cours) – Mercredi, de 18h00 à 21h00 (laboratoires)

**DESCRIPTION**

Architecture des microprocesseurs. Aspects matériels d'un système microordonné en configuration minimale: les éléments constitutifs (microprocesseur, mémoires morte et vive, ports d'entrée et de sortie), les circuits d'adressage matériel, la base de temps. Programmation en langage machine et assembleur. Méthodes et concepts avancés de programmation. Code à position indépendante, la réentrance, la relocalisation, le macroassemblage, les interruptions matérielles et logicielles, les interfaces parallèles et sérielles. Programmation en langage assembleur en utilisant des cross-assembleurs. Logiciels d'intégration: moniteurs, BIOS, démarreurs des systèmes d'exploitation. Différents types de microprocesseurs sont utilisés comme base d'étude.

Travaux pratiques en laboratoire (3 heures/semaine).

Préalables: MIC1065 Circuits logiques ou MIC2110 Notions fondamentales en télécommunications

**OBJECTIF**

Le cours est une introduction aux microprocesseurs et microcontrôleurs basée principalement sur l'apprentissage de la programmation en assembleur d'un des microcontrôleurs les plus utilisés actuellement. Le cours permettra également aux étudiants de maîtriser les outils de développement d'un système à microprocesseurs. Enfin, les étudiants pourront connaître et programmer des ports d'entrée-sortie simples, avec ou sans interruption.

ÉVALUATION	Description sommaire	Date	Pondération
	Examen intra		30%
	Examen final		30%
	Laboratoires et exercices		40%

Pour réussir le cours, il faut avoir au minimum 60 % de moyenne générale et 60 % de moyenne pour les 2 examens. Une pénalité de -10% sera appliquée sur la note pour les travaux remis en retard d'une semaine. Un retard de deux semaines donne une note de zéro.

### ORGANISATION

Le cours est organisé sous forme de cours magistraux de 3 heures par semaine et de séances de laboratoires de 3 heures par semaine.

Les laboratoires se font par équipes de deux au maximum. La préparation des laboratoires (écriture du programme, édition sur ordinateur, assemblage) doit se faire obligatoirement avant la séance. Les comptes-rendus de ces préparations seront ramassés par le responsable du laboratoire au début de la séance et seront notés. La séance servira à tester le programme préalablement écrit. Les rapports finaux devront comporter une partie expliquant les différents modules du programme (ou un organigramme précis), et une partie listing du programme assemblé, avec des commentaires détaillés.

#### Politique d'absence aux examens

Un étudiant absent à un examen se verra normalement attribuer la note zéro pour cet examen. Cependant, si l'étudiant était dans l'impossibilité de se présenter à l'examen pour un motif valable, certains arrangements pourront être pris avec son enseignant. Pour ce faire, l'étudiant devra présenter à son enseignant l'un des formulaires prévus à cet effet accompagné des pièces justificatives appropriées (par ex., attestation d'un médecin que l'étudiant était dans l'impossibilité de se présenter à l'examen pour des raisons de santé, lettre de la Cour en cas de participation à un jury).

Une absence pour cause de conflit d'horaires d'examen n'est pas considérée comme un motif valable d'absence, à moins d'entente préalable avec la direction du programme et l'enseignant durant la période d'annulation des inscriptions avec remboursement : tel qu'indiqué dans le guide d'inscription des étudiants, il est de la responsabilité d'un étudiant de ne s'inscrire qu'à des cours qui ne sont pas en conflit d'horaire.

Pour plus de détails sur la politique d'absence aux examens du Département d'informatique et pour obtenir les formulaires appropriés, consultez le site web suivant :

<http://www.info.uqam.ca/enseignement/politiques/absence-examen>

CONTENU
1. Introduction aux microprocesseurs et microcontrôleurs. Structure générale d'un micro-ordinateur, CPU, mémoire, ports d'entrées/sorties. Différences entre microprocesseurs et microcontrôleurs. Exemples.
2. Architecture interne du microcontrôleur 68HC11 (68HC12). Instructions. Codes source et objet. Représentations numériques. CPU et registres internes.
3. Modes d'adressage du 68HC11(68HC12) . Adressages inhérent, immédiat, direct, étendu, indexé et relatif.

Exemples.

4. Instructions du 68HC11(68HC12) . Présentation des différentes catégories: chargements, transferts, opérations arithmétiques et logiques, branchements et tests, décalages, pile et index. Exemples de programmes.
5. Ports parallèles. Définitions. Présentation des ports du 68HC11(68HC12) . Exemples d'utilisation.
6. Ports série. Transmission série. Port série asynchrone du 68HC11(68HC12) .
7. Interruptions. Définition. Différents types. Réponse générale à une interruption. Interruptions du 68HC11(68HC12) . Le Reset du 68HC11(68HC12) .

## RÉFÉRENCES

N O "*Notes de cours*" et "*Notes de laboratoires*"  
Disponibles à la COOP Sciences.

**ET**

Kit de développement du 68HC12 avec carte électronique et CD contenant les logiciels et la documentation. À louer, par groupe de deux, chez **M. Guy Paradis** au local PK-4828 (Tél. 987-3000, **poste 4082**).

V R Cazaubon, C. – *Les microcontrôleurs HC11 et leurs programmations* – **MASSON Collection Technologies**  
Pourrait être disponible à la COOP de l'UQAM.

A : article – C : comptes rendus – L : logiciel – N : notes – R : revue –  
S : standard – U : uri – V : volume

C : complémentaire – O : obligatoire – R : recommandé