Collège
Édouard-Montpetit
École nationale d'aérotechnique

280-125-90
HIVER 2007
Avionique

PLAN DE COURS

COURS : **Microprocesseurs affichage vidéo**

PROGRAMME : 280.04 Avionique

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

PONDÉRATION : Théorie : 3 Pratique : 2 Étude personnelle : 2

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Boyer Serge	A-192	546	serge.boyer@college-em.qc.ca
Dubois Marcel	A-192	680	marcel.dubois@college-em.qc.ca
Giroux Jean-Pierre	B-122	588	jean-pierre.giroux@college-em.qc.ca
Lemoyne Pierre	A-192	681	pierre.lemoyne@college-em.qc.ca
Phung Phu Thanh	B-123	387	phuthanh.phung@college-em.qc.ca
Rivière Frantz	A-192	675	frantz.riviere@college-em.qc.ca
Tran Quoc Tuy	A-187	232	quoctuy.tran@college-em.qc.ca
Truong Phuc Quoc	B-123	713	phucquoc.truong@college-em.qc.ca

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnateur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Jean-Pierre Giroux	B-122	588	jean-pierre.giroux@college-em.qc.ca

PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Ce cours permet aux étudiants d'acquérir les connaissances de base en programmation et en architecture des microcontrôleurs pour écrire les programmes de contrôle.

OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) OU COMPÉTENCE(S)

Ce cours s'inscrit dans un programme en révision par compétences.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Le cours théorique est donné en une séance de trois heures. Au début de chaque séance, un retour sur la matière vue précédemment sera fait pour vérifier l'apprentissage et la compréhension des étudiants de la matière déjà apprise.

L'utilisation du logiciel MPLAB permet aux étudiants d'écrire les programmes de contrôle en langage *Assembler* et de simuler le fonctionnement sur les ordinateurs personnels. Au laboratoire, les étudiants vérifient le fonctionnement des programmes écrits, corrigent les erreurs logiques et syntaxiques et utilisent les outils de développement tels que l'émulateur, le "débugger".

PLANIFICATION DU COURS

Période des activités :

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
1. Écrire les nombres et les codes en binaire.	▪ Nombres décimaux, binaires, hexadécimaux. ▪ Conversion binaire, décimale, hexadécimale. ▪ Les nombres signés. ▪ Les opérations arithmétiques. ▪ Codes.	Faire les exercices demandés. Préparer les labortoires.
2. Acquérir les connaissances de base de programmation.	▪ Écriture des nombres. ▪ Historique de la programmation. ▪ Langages de programmation. ▪ Opérations arithmétiques. ▪ Opérations logiques. ▪ Déplacement des données. ▪ Registre d'états. ▪ Mémoires : lecture, écriture morte, à accès direct, non volatiles.	Faire les exercices demandés. Préparer les laboratoires.
3. Connaître l'architecture interne des microcontrôleurs.	▪ Caractéristiques générales. ▪ Mémoires internes de type ROM, EPROM, FLASH. ▪ Horloge. ▪ Format des instructions. ▪ Registres. ▪ Modes d'adressage. ▪ Programmation des entrées-sorties.	Faire les exercices demandés. Préparer les laboratoires.
4. Apprendre les instructions.	▪ Avec des constantes. ▪ Avec des bits des registres. ▪ Avec des mots des registres. ▪ Contrôle d'opération.	Faire les exercices demandés. Préparer les laboratoires.
5. Écrire des programmes pour exécuter une tâche répétitive, simple.	▪ Analyser le problème. ▪ Tracer l'ordinogramme. ▪ Écrire le programme et corriger les erreurs de programmation.	Faire les exercices demandés. Préparer les laboratoires.
6. Utiliser les outils de développement.	▪ Développer des programmes avec les cartes de développement PICDEM2, PICDEM4, InCircuitDebugger. ▪ Programmer les microcontrôleurs. ▪ Utiliser l'émulateur.	Faire les exercices demandés. Préparer les laboratoires.

SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) D'apprentissage	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Vérifications et devoirs.				15%
Examen 1.	Durée de 2 heures.	1, 2, 3, 4		25%
Examen 2.	Durée de 2 heures.	4, 5, 6		30.%
Laboratoires.				30%

TOTAL : 100%

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

(1) Note de passage

La note de passage du cours est de 60 %.

(2) Présence aux évaluations sommatives

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire. Toute absence non motivée pour des raisons graves ou de force majeure – raison médicale (certificat à l'appui), mortalité dans la famille immédiate (certificat à l'appui), cause légale (certificat à l'appui), entraîne la note zéro (0) pour la présence à l'activité et pour tous les travaux (rapports ou autres) qui en résultent.

Les motifs de l'absence et les pièces justificatives doivent être présentés avant l'absence, si possible, ou dans les plus brefs délais après l'absence. Si les motifs sont reconnus comme graves, les modalités de report de l'activité d'évaluation seront convenues entre le professeur et l'étudiant.

(3) Remise des travaux

Les travaux exigés doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés par le professeur. En cas de retard, les pénalités sont un retrait de 10 % par jour ouvrable et la note zéro (0) sera attribuée au sixième jour de retard.

(4) Présentation matérielle des travaux

Au département d'avionique, le professeur fournit aux étudiants les informations et les directives relatives à une présentation méthodique et une composition ordonnée des travaux. Lorsqu'un travail remis est jugé inacceptable en raison de la présentation, la correction de ce travail sera retardée jusqu'à ce que le travail soit rendu dans les normes fixées par le professeur. Dans ce cas, les pénalités prévues pour les retards dans la remise des travaux s'appliquent.

En l'absence de normes établies par le professeur, l'étudiant doit respecter les « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » adoptées par le Collège. Ces normes sont disponibles sous la rubrique *« Aides à la recherche »* des centres de documentation du Collège. Voici les adresses :

CRD du campus de Longueuil :
ww2.college-em.qc.ca/biblio/normes.pdf

CRD de l'ÉNA :
ww2.college-em.qc.ca/crdena/normes.pdf

(5) Qualité de la langue française

Les professeurs favorisent l'utilisation de la terminologie française exacte sans exclure la connaissance de la terminologie anglaise exacte.

L'évaluation formative porte aussi sur la qualité du français oral et écrit. Au besoin, les professeurs recommandent aux étudiants de s'inscrire au Centre d'aide en français.

Lorsqu'un travail remis est jugé inacceptable en raison de la qualité du français écrit, la correction de ce travail sera retardée jusqu'à ce que le travail soit rendu dans les normes fixées par le professeur. Dans ce cas, les pénalités prévues pour les retards dans la remise des travaux s'appliquent.

Le professeur peut allouer 10% de la note d'un travail à la qualité du français oral ou écrit.

MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

Sécurité au laboratoire et utilisation des locaux :

L'occupation des locaux de laboratoire et l'utilisation de leur équipement par les étudiants doivent se faire sous la supervision d'un professeur ou d'un technicien, sauf indication contraire.

Tout étudiant dont le comportement au laboratoire présente un risque pour les autres personnes présentes sera, après avertissement par le professeur, exclu du laboratoire jusqu'à révision du cas par le professeur et le coordonnateur du département d'avionique.

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

MÉDIAGRAPHIE

MAYEUX Pascal, *Apprendre la programmation des PICs*, Éditions techniques et scientifiques françaises.
PREDKO Myke, *Programmaing and customizing PIC microcontrollers*, Mc Graw Hill.

POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit au collège Édouard-Montpetit doit prendre connaissance du contenu de quelques politiques et règlements institutionnels et s'y conformer. Notamment, la *Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages, les conditions particulières concernant le maintien de l'admission d'un étudiant, la Politique de valorisation de la langue française, la Politique pour un milieu d'études et de travail exempt de harcèlement et de violence, les procédures et règles concernant le traitement des plaintes étudiantes.*

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site WEB du Collège à l'adresse suivante : www.collegeem.qc.ca. En cas de disparité entre des textes figurant ailleurs et le texte intégral, ce dernier est la seule version légale et appliquée.

AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES

(1) Présence aux cours

Il est de la responsabilité de l'étudiant d'être présent à tous ses cours et de participer activement aux activités d'apprentissage prévues par l'enseignant. Dans le cas où le comportement ou les habiletés de l'étudiant sont évalués lors d'une activité d'apprentissage (stage, clinique, laboratoire, etc.), la règle « Présence aux évaluation sommatives » s'applique.

(2) Présence aux cours – normes de Transports Canada

Le Département compile les absences des étudiants inscrits aux programmes d'études Avionique (280.04) et Entretien d'aéronefs (280.03) selon les exigences de Transports Canada. L'application de la politique de Transports Canada sur le contrôle des absences est disponible dans l'agenda étudiant sous la rubrique « Privilèges accordés par Transports Canada ».