Collège
Édouard-Montpetit
École nationale d'aérotechnique

243-150-84
AUTOMNE 2006
Avionique

PLAN DE COURS

COURS : **Circuits logiques**

PROGRAMME : 280.04 Avionique

DISCIPLINE : 243 : assumée par 280 Aéronautique

PONDÉRATION : Théorie : 2 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 est le premier des trois cours portant sur les circuits numériques du programme avionique. Les étudiants apprennent les notions fondamentales de l'algèbre de Boole et les circuits logiques combinatoires.

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

Ce cours permet aux étudiants d'acquérir les compétences suivantes : analyse et mise en équations des problèmes en logique combinatoire, utilisation appropriée des circuits intégrés TTL et CMOS, réalisation des montages et dépannage des circuits en logique combinatoire.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Au début de chaque séance de cours d'une durée continue de 100 minutes, une évaluation rapide sera administrée pour vérifier l'apprentissage et la compréhension des étudiants. L'utilisation du logiciel Electronics Workbench permet de simuler rapidement le fonctionnement des circuits complexes et les pannes. Les exercices hebdomadaires et obligatoires permettent aux étudiants d'approfondir les connaissances théoriques. Les laboratoires permettent aux étudiants de vérifier le fonctionnement des circuits, de trouver les pannes et des solutions aux difficultés techniques rencontrées dans le travail courant d'un technicien en avionique.

PLANIFICATION DU COURS

Objectif d'apprentissage	Contenu	Durée	Activités d'étude personnelle
1. Distinguer les grandeurs analogiques et numériques	▪ Quantités analogiques et numériques.	1 hre	▪ Faire les exercices. ▪ Réviser les notes et lire le manuel.
2. Manipuler les grandeurs numériques	▪ Chiffres binaires. ▪ Systèmes de numération, opérations arithmétiques, codes. ▪ Niveaux logiques. ▪ Formes d'ondes numériques. ▪ Opérations logiques de base. ▪ Fonctions logiques de base. ▪ Circuits intégrés numériques. ▪ Appareils de test et de dépannage. ▪ Application de système numérique.	3 hres	▪ Faire les exercices. ▪ Réviser les notes et lire le manuel.
3. Utiliser les fonctions logiques de base pour créer un circuit logique combinatoire.	▪ Opérations logiques de base : NON, ET, OU, NON OU, NON ET, OU EXCLUSIF. ▪ Tables de vérité. ▪ Chronogramme.	2 hres	▪ Faire les exercices. ▪ Réviser les notes et lire le manuel.
4. Obtenir le circuit combinatoire optimal	▪ Algèbre de Boole. ▪ Théorèmes. ▪ Simplification des équations logiques. ▪ Conception et matérialisation des circuits logiques. ▪ Universalité des portes NON ET, NON OU. ▪ Diagramme de Karnaugh. ▪ Utilisation du logiciel Electronics Workbench pour simuler le fonctionnement et les pannes.	8 hres	▪ Faire les exercices. ▪ Réviser les notes et lire le manuel.
5. Utiliser les fonctions logiques de base pour réaliser des opérations logiques et arithmétiques.	▪ Arithmétique binaire. ▪ Représentation des nombres positifs et négatifs. ▪ Opérations arithmétiques avec des nombres signés. ▪ Codes numériques et alphanumériques. ▪ Additionneurs. ▪ Comparateurs, décodeurs, encodeurs. ▪ Multiplexeurs et démultiplexeurs. ▪ Générateurs de parité. ▪ Circuits logiques programmables : PLD, PAL, GAL.	4 hres	▪ Faire les exercices. ▪ Réviser les notes et lire le manuel.
6. Utiliser les fonctions logiques de base pour réaliser les circuits séquentiels.	▪ Bascules S-C avec les portes NON-ET, NON-OU. ▪ Bascules S-C déclenchées sur un front. ▪ Bascules D, JK.	4 hres	▪ Faire les exercices. ▪ Réviser les notes et lire le manuel.

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 hebdomadaires.	Au début de chaque séance de théorie de 2 heures			5%
Exercices.	Exercices suggérés			5%
Examen 1.	Durée de 2 heures	1 à 4	8ème semaine	30%
Examen 2.	Durée de 2 heures	1 à 6	15ème semaine	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 : CRD de l'ÉNA :
www.collegeem.qc.ca/biblio www.ena.collegeem.qc.ca/crdena

(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

Aucun.

MÉDIAGRAPHIE

FLOYS, T.L. Systèmes numériques, édition Reynald Goulet.

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

Les étudiants sont invités à consulter le site web pour les règles particulières à ce cours :

www.college-em.qc.ca/ena/avionique/reglements