



Collège  
Édouard-Montpetit  
École nationale d'aérotechnique

**243-150-84**  
**AUTOMNE 2005**  
**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

<b>Professeur(s)</b>	<b>Bureau</b>	<b>☎ poste</b>	<b>✉ courriel ou site web</b>
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					

<b>Coordonnateur(s)</b>	<b>Bureau</b>	<b>☎ poste</b>	<b>✉ courriel ou site web</b>
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 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.

## **OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) OU COMPÉTENCE(S)**

## **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 est utilisée pour 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	Activités d'étude personnelle
1. Distinguer les grandeurs analogiques et numériques	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quantités analogiques et numériques.</li> </ul>	
2. Manipuler les grandeurs numériques	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chiffres binaires.</li> <li>▪ Systèmes de numération, opérations arithmétiques, codes.</li> <li>▪ Niveaux logiques.</li> <li>▪ Formes d'ondes numériques.</li> <li>▪ Opérations logiques de base.</li> <li>▪ Fonctions logiques de base.</li> <li>▪ Circuits intégrés numériques.</li> <li>▪ Appareils de test et de dépannage.</li> <li>▪ Application de système numérique.</li> </ul>	
3. Utiliser les fonctions logiques de base pour créer un circuit logique combinatoire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opérations logiques de base : NON, ET, OU, NON OU, NON ET, OU EXCLUSIF.</li> <li>▪ Tables de vérité.</li> <li>▪ Chronogramme.</li> </ul>	
4. Obtenir le circuit combinatoire optimal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Algèbre de Boole.</li> <li>▪ Théorèmes.</li> <li>▪ Simplification des équations logiques.</li> <li>▪ Conception et matérialisation des circuits logiques.</li> <li>▪ Universalité des portes NON ET, NON OU.</li> <li>▪ Diagramme de Karnaugh.</li> <li>▪ Utilisation du logiciel Electronics Workbench pour simuler le fonctionnement et les pannes.</li> </ul>	
5. Utiliser les fonctions logiques combinatoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arithmétique binaire.</li> <li>▪ Représentation des nombres positifs et négatifs.</li> <li>▪ Opérations arithmétiques avec des nombres signés.</li> <li>▪ Codes numériques et alphanumériques.</li> <li>▪ Additionneurs.</li> <li>▪ Comparateurs, décodeurs, encodeurs.</li> <li>▪ Multiplexeurs et démultiplexeurs.</li> <li>▪ Générateurs de parité.</li> <li>▪ Circuits logiques programmables : PLD, PAL, GAL.</li> </ul>	
6. Utiliser les circuits logiques séquentiels.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bascules S-C avec les portes NON-ET, NON-OU.</li> <li>▪ Bascules S-C déclenchées sur un front.</li> <li>▪ Bascules D, JK.</li> </ul>	

**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		30%
Examen 2.	Durée de 2 heures	1 à 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 : CRD de l'ÉNA :

[www.collegeem.qc.ca/biblio](http://www.collegeem.qc.ca/biblio)      [www.ena.collegeem.qc.ca/crdena](http://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. Système 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](http://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 évaluations 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 ».