

PLAN DE FORMATION



CÉGEP RÉGIONAL
de LANAUDIÈRE

Formation continue

ATELIER DE SOUTIEN EN ÉLECTRONIQUE DE BASE ET INDUSTRIELLE - ASÉBI

TITRE DU COURS

CIRCUITS ÉLECTRONIQUES DE BASE ET INDUSTRIELS - ASÉBI 2

Durée 45 heures
UEC * 4 unités
Tuteur Michel Drouin
Courriel dromike@bell.net

MAJ Septembre 2014

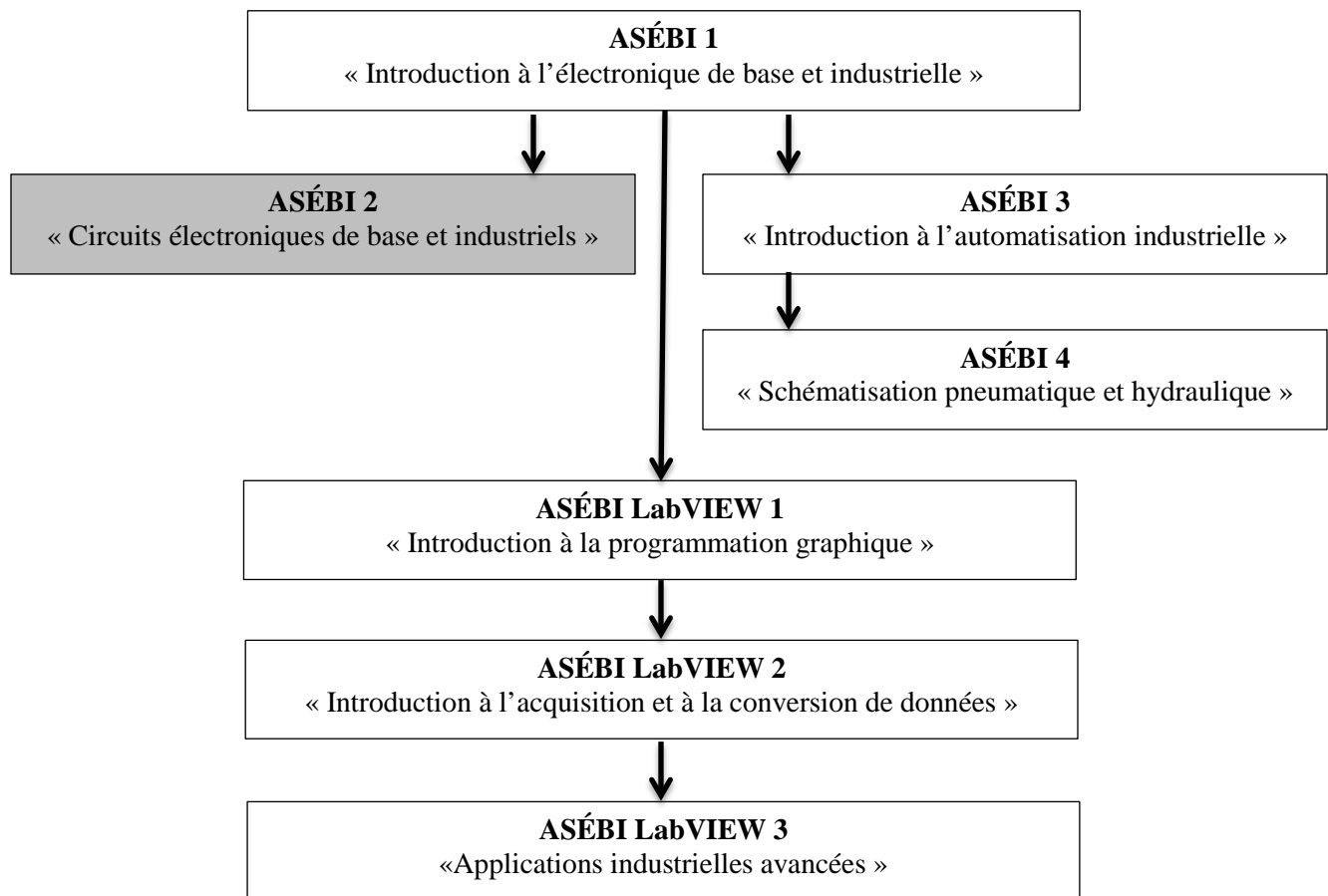
* Le Cégep régional de Lanaudière est membre de la Société de formation et d'éducation continue (SOFEDUC) qui définit l'unité d'éducation continue (UEC) comme suit : « Une unité d'éducation continue représente dix heures de participation à une activité structurée de formation, organisée et dirigée par une organisation accréditée, animée par des formateurs compétents et sanctionnée par une évaluation. »

ÉNONCÉ DE LA COMPÉTENCE

Comprendre les circuits en électronique de base et industriels afin d'amplifier, filtrer et traiter des signaux.

LIEN AVEC LES AUTRES ATELIERS

Le rôle de ce deuxième cours est de faire connaître à l'élève les circuits en électronique de base à son rythme et de façon pratique tant que théorique. Cet atelier ASÉBI 2 « Circuits électroniques de base et industriels » présente plusieurs circuits permettant d'amplifier, de filtrer et de traiter les signaux. Ce qui devrait aider à la préparation de l'élève dans ses formations en entreprise. À noter aussi qu'il existe d'autres ASÉBI portant sur la programmation graphique axée sur l'électronique et les appareils de mesures virtuels et réels.



ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES PARTICULIÈRES

- *Identification correcte des structures topologiques (noeuds et branches) sur le circuit et sur le schéma.*
- *Traçage adéquat du schéma d'un circuit. **
- *Interprétation correcte des conventions et des symboles*.*
- *Transposition correcte du schéma au circuit.*
- *Utilisation correcte du multimètre dans toutes ses fonctions.*
- *Utilisation correcte des sources de tension et des générateurs d'ondes*.*
- *Distinction exacte des paramètres d'une onde périodique.*
- *Interprétation correcte des différentes valeurs d'une onde périodique.*
- *Utilisation correcte de l'oscilloscope.*
- *Respect des tolérances de mesure.*
- *Valeurs correctes des mesures.*
- *Caractérisation correcte des composants et ensemble de composants.*
- *Application judicieuse et appropriée des lois de Kirchhoff et de la loi d'Ohm.*
- *Utilisation efficace des méthodes d'analyse graphique et analytique.*
- *Exactitude des calculs.*
- *Réponses correctes aux problèmes.*
- *Interpréter des caractéristiques des circuits d'amplification.*
- *Interpréter des circuits de traitement de signal et des circuits d'électronique de puissance.*
- *Vérification des mises à la terre.*
- *Respect des règles de sécurité. **
- *Clarté et exactitude des représentations graphiques.*
- *Analyse du fonctionnement des composantes.*
- *Utilisation des logiciels pour effectuer une analyse.*
- *Justesse du verdict sur la conformité des signaux et des alimentations.*
- *Utilisation du vocabulaire approprié. **
- *Présenter la méthode utilisée et les résultats obtenus.*
- *Respect et emploi des exigences et des règles de la présentation.*

* *Partiellement*

MODULES THÉORIQUES

Le tableau 1 ci-dessous liste les titres des modules théoriques.

Tableau 1 – Modules théoriques

<i>Modules</i>	<i>Titres</i>
1	Présentation des circuits et des données
2	Condensateur
3	Bobine et circuit mixte
4	Magnétisme et transformateur de base
5	Semi-conducteur
6	Amplificateur opérationnel

TRAVAUX PRATIQUES

Les travaux pratiques permettent de comprendre les notions par la pratique et de simuler une bonne méthode de travail. Le premier vous introduira à un logiciel de simulation de circuits électroniques. Le second touche les condensateurs et les bobines. Le troisième utilise les diodes et les transformateurs du côté pratique. Le quatrième fait un survol des amplificateurs opérationnels simples. Finalement, le dernier permet de voir l'utilisation d'un instrument virtuel.

Tableau 2 – Travaux pratiques

<i>Travail</i>	<i>Travaux pratiques</i>
1	Introduction à Micro-Cap et à l'instrumentation virtuelle (4 heures)
2	Comprendre les C et L avec Micro-Cap (6 heures)
3	Transformateur et semi-conducteur (4 heures)
4	Amplificateur opérationnel (4 heures)

TRAVAUX THÉORIQUES

L'information concernant le manuel obligatoire est dans la section « Médiagraphie » de ce plan et guide de cours. Le tableau 3 ci-dessous contient les modules théoriques à faire dans le manuel obligatoire. Il possède, entre autres, quatre colonnes qui demandent une attention particulière. La colonne « Obligatoires » indique les modules faisant partie de l'évaluation. La colonne « Suggérées » indique que cette section est un support à la compréhension, sans cependant faire partie de l'évaluation. La colonne « Complémentaires » est laissée à votre discrétion. La colonne « Problèmes » indique les problèmes qu'il faut faire, section par section, en utilisant la méthode illustrée dans l'ordinogramme précédent.

Liste des références WEB à lire :

REF1_1 : http://fr.wikipedia.org/wiki/Circuit_%C3%A9lectrique

REF1_2 : http://fr.wikipedia.org/wiki/Symbole_%C3%A9lectronique

Tableau 3 – Travaux théoriques

Modules	Sections du manuel	Lectures			Problèmes et devoirs
		Obligatoires	Suggérées	Complémentaires	
1 REF1_1 REF1_2	Exemples de circuits électroniques		X		
	Symboles électroniques		X		
	Représentation graphique		X		
2	9-1 Condensateur de base	X			1 et 3
	9-2 Types de condensateurs	X			11, 13 et 15
	9-3 Condensateurs en série	X			17 et 19
	9-4 Condensateurs en parallèle	X			21
	9-5 Condensateurs dans les circuits C.C.	X			23, 25 et 27
	9-6 Condensateurs dans les circuits C.A.	X			29 et 33
	9-8 Tests des condensateurs		X		
3	11-1 Bobine de base	X			1, 3 et 5
	11-2 Types de bobines	X			
	11-3 Bobines en série	X			7
	11-4 Bobines en parallèle	X			9 et 11
	11-5 Bobines dans les circuits C.C.	X			13 et 15
	11-6 Bobines dans les circuits C.A.	X			17 et 19
	11-8 Tester des bobines		X		
	Devoir 1	X			1 à 13

Modules	Sections du manuel	Lectures			Problèmes et devoirs
		Obligatoires	Suggérées	Complémentaires	
4	7-1 Champ magnétique	X			1 et 3
	7-2 Électromagnétisme	X			7
	7-3 Dispositifs électromagnétiques	X			9
	14-2 Transformateur de base	X			3 et 5
	14-3 Transformateurs survolteurs	X			7
	14-4 Transformateurs dévolteurs	X			11
	14-5 Charge de l'enroulement secondaire	X			13
	14-6 Charge vue du primaire	X			15 et 17
	14-8 Transformateur comme dispositif d'isolation		X		
5	16-1 Introduction aux semi-conducteurs		X		
	16-2 Diode à jonction PN		X		
	16-3 Caractéristiques de la diode	X			15 et 17
	16-4 Redresseur à diodes	X			21 et 23 (sauf 23d)
	16-5 Blocs d'alimentation	X			27 et 29
	Devoir 2	X			1 à 15
6	18-1 Introduction aux amplificateurs opérationnels	X			1
	18-3 Paramètres d'amplificateurs opérationnels			X	
	18-4 Rétroaction négative	X			
	18-5 Configurations d'amplis-op avec rétroaction négative	X			13, 15 et 17
	18-6 Impédances d'amplificateurs opérationnels	X			19 et 21
	Devoir 3				1 à 10

TRAVAUX PRATIQUES

Les travaux pratiques se font en parallèle avec les travaux théoriques.

Le tableau 4 montre le moment de réalisation les travaux pratiques en rapport avec les modules théoriques. Les travaux pratiques sont divisés en deux parties; les notions théoriques et les notions pratiques. Bien lire la section théorique de votre travail pratique au préalable.

Tableau 4 – Travaux pratiques

Travail	<i>Après le module théorique</i>	<i>Travaux pratiques - Simulation</i>
1	1	Introduction à Micro-Cap et à l'instrumentation virtuelle
2	3	Comprendre les C et L avec Micro-Cap
3	5	Transformateur et semi-conducteur
4	6	Amplificateur opérationnel

CALENDRIER (ORGANISATION)

Afin de vous aider à planifier les échéanciers, voici le calendrier des travaux à faire. Les dates indiquent quand les travaux sont terminés. Vous devez respecter ce calendrier comme un contrat, entre vous et vous-même, ceci favorise une certaine discipline.

<i>Modules</i>	<i>Dates</i>	<i>Travaux pratiques</i>	<i>Dates</i>
1 (4 heures)		1 (4 heures)	
2 (6 heures)		2 (6 heures)	
3 (6 heures)		3 (4 heures)	
4 (4 heures)		4 (4 heures)	
5 (4 heures)			
6 (8 heures)			

Une fois l'examen formatif complété et corrigé, vous pouvez maintenant demander les instructions au tuteur pour vos **examens finaux** en ligne. Seule la réussite de ces examens vous permettra d'obtenir une attestation officielle du cégep.

L'examen théorique a une durée de 1 heure 30 minutes.

L'examen pratique a une durée de 1 heure. L'examen pratique vous demandera de refaire certaines manipulations semblables aux laboratoires.

* Communiquez avec votre tuteur afin de connaître les instructions pour passer les examens finaux et obtenir votre attestation : Par courriel avec le tuteur en ligne, dans la section « Messages personnels ».

ÉVALUATIONS

Tableau 5 – Évaluations

Examen théorique formatif	Formatif (obligatoire)
Examen théorique sommatif	50 %
Examen pratique sommatif	50 %

MÉDIAGRAPHIE

Livre et référence :

Guide pédagogique
Livre « Fondements d'électronique de Floyd »
6^e édition, version couleur
ISBN : 978-2-89377-500-5
Auteur : Thomas-L Floyd

Software :

Multisim Démo
Micro-cap10 Démo