



ELN 1015-201 Électricité I

Automne 2025

Nombre d'heures: 56

Cours de formation générale: 0

Programme: Section Program

Description du cours

La personne étudiante acquiert une compréhension approfondie des concepts électriques fondamentaux à travers d'activités en laboratoire et des études théoriques. Le magnétisme, la tension, le courant, la résistance, la puissance et l'énergie sont les sujets étudiés dans les circuits en série, parallèles et complexes pour le courant continu. La personne étudiante utilise activement des outils tels que le multimètre pour analyser, construire et dépanner des circuits qu'elle construit en classe avec une source d'alimentation et une plaquette de prototype.

Résultats d'apprentissage du cours (RAC) et éléments de performance

La personne étudiante aura démontré, de façon fiable, sa capacité à :

1 Appliquer la loi d'Ohm et la loi de puissance pour supporter le design et la mise en service des circuits électriques à courant continu.

SAVOIRS

- 1.1 définir les concepts du voltage (V), du courant (A), de résistance (Ohm) et de puissance (W)
- 1.2 définir la loi d'Ohm, la loi de la puissance, le magnétisme et l'énergie ainsi que leur application dans les circuits électriques
- 1.3 comparer un circuit en série d'un circuit parallèle
- 1.4 se familiariser avec le code de couleurs des résistances
- 1.5 expliquer le fonctionnement de divers composants électriques (sources de pouvoirs, conducteurs, interrupteurs, résistances fixes et variables, plaquette de projet)
- 1.6 se familiariser avec les divers composants d'un schéma électrique
- 1.7 déterminer le lien entre un dispositif électrique et son symbole dans un schéma
- 1.8 différencier un courant continu d'un courant alternatif
- 1.9 expliquer l'utilité et le fonctionnement du multimètre (ohmmètre, voltmètre, ampèremètre)
- 1.10 décrire les propriétés et les concepts mathématiques liés au courant alternatif telles que la fréquence, la période, la valeur quadratique moyenne de la tension (RMS) et la valeur crête de la tension

SAVOIR-FAIRE

- 1.11 prendre des mesures de voltage, de courant et de résistance à l'aide d'un multimètre
- 1.12 effectuer des calculs de loi d'Ohm, de puissance et d'énergie selon la tâche assignée (design, résolution de problème, mise en service)
- 1.13 calculer le voltage, le courant et la puissance pour un circuit en série et pour un circuit parallèle
- 1.14 utiliser les préfixes métriques dans la présentation des données
- 1.15 déterminer les résistances selon le code de couleurs

1.16 interpréter un schéma d'un circuit électrique

1.17 créer un schéma de base, à la main et à l'aide d'un logiciel, pour un circuit électrique

1.18 choisir les spécifications de l'équipement pour le design d'un circuit électrique

1.19 construire un circuit électrique sur une carte de prototype selon un schéma

1.20 faire la mise à l'essai du circuit électrique

1.21 diagnostiquer les défaillances d'un circuit électrique à l'aide d'un multimètre, de schéma et en appliquant les lois et les théories

1.22 rechercher les applications résidentielles du courant alternatif telles que le panneau de distribution

1.23 déterminer les capacités des batteries de secours et des systèmes d'énergie alternatifs

1.24 calculer le ratio, les valeurs de voltage, de courant et de puissance au primaire et au secondaire

SAVOIR-ÊTRE

1.25 avoir le souci pour la précision lors des calculs et de la construction des circuits électriques

1.26 veiller au respect des outils et de l'environnement de travail en appliquant les exigences du domaine liées à l'organisation, la propreté et la sécurité

1.27 faire preuve de persévérance en fournissant l'effort nécessaire afin d'accomplir le travail demandé

Évaluation

L'évaluation porte sur l'atteinte des résultats d'apprentissage énumérés dans ce plan de cours. Le Collège se réserve le droit de modifier, au besoin, les stratégies d'évaluation et la pondération et d'en aviser la personne étudiante.

Résultat d'apprentissage	Description	%
1	Exercices : Appliquer la loi d'Ohm, la loi de puissance et les concepts d'énergie <ul style="list-style-type: none"> • Conception et interprétation du schéma électrique • Préfixe métrique • Résistance • Voltage et courant • Puissance et énergie • Capacités des batteries 	10
1	Laboratoires : Appliquer la loi d'Ohm, la loi de puissance et les concepts d'énergie <ul style="list-style-type: none"> • Interprétation du schéma électrique • Multimètre, voltage et résistance • Plaquette de projet, voltage et courant • Résistance • Ampèremètre, série et parallèle 	10
1	Test théorique 1 : Résistance, puissance, énergie et voltage	20
1	Test théorique 2 : Capacités des batteries et circuit en série, en parallèle et combiné	25
1	Test théorique 3 : Courant alternatif, dépannage de circuits, application de la théorie de l'électricité	20
1	Questionnaire Programme apprentissage-diplôme (PAD) : Appliquer la loi d'Ohm, la loi de puissance et les concepts d'énergie <ul style="list-style-type: none"> • Préfixe métrique • Résistance • Voltage et courant • Puissance et énergie • Capacités des batteries 	5

Résultat d'apprentissage	Description	%
1	Laboratoire sommatif : Appliquer la loi d'Ohm, la loi de puissance et les concepts d'énergie <ul style="list-style-type: none"> • Multimètre, voltage et résistance • Plaquette de projet, voltage et courant • Résistance • Ampèremètre, série et parallèle 	10
		100%

Note de passage

La note de passage de ce cours est : 50 (D-)%

Déroulement du cours

Le déroulement peut être modifié au besoin. La personne étudiante sera avisée.

Date	Activités / Thèmes	Ressources / module
Semaine 1	- Sécurité - Atome - Laboratoire : Exploration de l'électricité	
Semaine 2	- E, I, R, P, loi d'Ohm et loi de puissance - Revue mathématique : préfixe et exposant - Laboratoire : Multimètre Voltage et Résistance - Laboratoire : Multimètre Volt et Ohm - Laboratoire : Bloc d'alimentation, E et R	
Semaine 3	- Résistance - Énergie, puissance et autre - Laboratoire : Résistance	
Semaine 4	- Revue pour Test théorique 1 - Laboratoire : Voltmètre et ampèremètre	

Date	Activités / Thèmes	Ressources / module
Semaine 5	<ul style="list-style-type: none"> - Test théorique 1 - Circuits en série et circuits en parallèle 	
Semaine 6	<ul style="list-style-type: none"> - Circuits en série et circuits en parallèle 	
Semaine 7	<ul style="list-style-type: none"> - Activité de groupe : circuit résidentiel - Activité de groupe : Énergie des batteries - Activité individuelle : Énergie des batteries - Interrupteur et Relay - Construction d'un robot 	
Semaine 8	<ul style="list-style-type: none"> - Activité de groupe : Énergie des batteries 2 - Travail individuel : Énergie des batteries - Circuit combiné - Activité de classe : Circuite combiné PCB - Questionnaire Programme apprentissage-diplôme (PAD) 	
Semaine 9	<ul style="list-style-type: none"> - Revue pour Test théorique 2 : circuits complexes - Questionnaire PAD 	
Semaine 10	<ul style="list-style-type: none"> - Revue pour Test théorique 2 - Questionnaire PAD 	
Semaine 11	<ul style="list-style-type: none"> - Test théorique 2 - Ondes CA - Ligne, neutre, conducteur identifié, mise à terre - Journée de pratique de circuits et multimètre et une introduction aux moteurs et génératrices - Questionnaire PAD 	
Semaine 12	<ul style="list-style-type: none"> - Questionnaire : Résistance, Puissance, courant et perte de tension dans les fils - Questionnaire PAD 	

Date	Activités / Thèmes	Ressources / module
Semaine 13	<ul style="list-style-type: none"> - Revue pour Test théorique 3 - Questionnaire : LED, dépannage, pertes de tension, le courant alternatif et l'énergie - Revue 2 pour le laboratoire sommatif - Questionnaire PAD 	
Semaine 14	<ul style="list-style-type: none"> - Questionnaire PAD sommatif - Test théorique 3 - Laboratoire sommatif 	

Résultats d'apprentissage en formation professionnelle (RAFP)

La personne étudiante du programme Technologie du génie électrique (ELTG) aura démontré, de façon fiable, sa capacité à :

1. Analyser, interpréter et produire des schémas électriques et électroniques, des rapports techniques ainsi que des documents et graphiques connexes.

2. Analyser et résoudre des problèmes techniques complexes de systèmes électriques en appliquant des principes mathématiques et scientifiques.

7. Concevoir, installer, analyser, assembler et dépanner des systèmes de commande, sous la supervision d'une personne qualifiée.

La personne étudiante du programme Technologie du génie électronique – instrumentation (ELNG) aura démontré, de façon fiable, sa capacité à :

1. Modifier, concevoir et produire des dessins électriques et électroniques ainsi que des plans et des rapports connexes en utilisant la technologie appropriée pour communiquer des informations techniques précises et pour répondre aux exigences du projet.

2. Exécuter et générer des procédures pour tester les circuits, le matériel et les

systèmes électriques ou électroniques conformément aux lignes directrices opérationnelles et aux normes appropriées.

3. Concevoir, construire et dépanner des circuits, du matériel et des systèmes électroniques conformément aux exigences de la tâche à accomplir, aux spécifications fonctionnelles et aux normes pertinentes.

7. Concevoir, analyser et bâtir des circuits dotés de divers composants en utilisant des outils, des techniques et des mesures propres au domaine pour atteindre les objectifs du projet.

8. Concevoir, analyser et dépanner des systèmes de commande en utilisant des méthodes propres au domaine afin d'optimiser leur fonctionnement.

La personne étudiante du programme Techniques du génie électrique (ELTQ) aura démontré, de façon fiable, sa capacité à :

1. Interpréter et produire des schémas électriques et électroniques, ainsi que des Documents et graphiques connexes.

2. Analyser et résoudre des problèmes techniques courants de systèmes électriques en appliquant des principes mathématiques et scientifiques.

7. Analyser, assembler et dépanner des systèmes de commande, sous la supervision d'une personne qualifiée.

8. Utiliser des outils informatiques pour la résolution de problèmes électriques courants.

15. Participer à la mise en service, à la mise à l'essai et au dépannage de systèmes d'alimentation électrique, sous la supervision d'une personne qualifiée.

La personne étudiante du programme Pratiques de l'électricité (ELTC) aura démontré, de façon fiable, sa capacité à :

1. Participer à l'interprétation et à la préparation de schémas électriques, ainsi que

de documents et graphiques connexes. .

2. Analyser et résoudre des problèmes techniques simples de systèmes électriques de base en appliquant des principes mathématiques et scientifiques.

7. Participer au dépannage de systèmes de commande, sous la supervision d'une personne qualifiée.

8. Utiliser des outils informatiques pour la résolution de problèmes électriques simples.

15. Identifier des problèmes et dépanner des systèmes électriques, sous la supervision d'une personne qualifiée.

Résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité (RARE)

La personne étudiante aura démontré sa capacité à :

1. communiquer d'une façon claire, concise et correcte, sous la forme écrite, orale et visuelle, en fonction des besoins de l'auditoire

4. exécuter des opérations mathématiques avec précision

5. appliquer une approche systématique de résolution de problèmes

7. localiser, sélectionner, organiser et documenter l'information au moyen de la technologie et des systèmes informatiques appropriés

13. assumer la responsabilité de ses actes et de ses décisions

Manuels obligatoires

Title: Delmar's Standard Textbook of Electricity (Canadian Edition)

ISBN: 9781778412974

Authors: Herman, Stephen L

Publisher: Cengage

Publication Date: 2024

Price: 242,70 \$

Matériaux didactiques

s/o

Renseignements additionnels et avertissement

Les manuels et matériaux didactiques, qu'ils soient en français ou en anglais, sont soigneusement choisis pour rendre compte des dernières évolutions du domaine auquel ils se rapportent afin d'appuyer la réussite des personnes diplômées sur un marché du travail bilingue.

Les manuels et matériaux didactiques peuvent être obtenus à la Coopérative Boréal (COOP) au campus de Sudbury, aux endroits désignés de votre campus, ou en ligne: coopboreal.ca.

Conformément à la directive ministérielle sur les droits de scolarité, les programmes peuvent également exiger des droits accessoires. Ces droits accessoires peuvent comprendre:

- des coûts de déplacement et d'hébergement pour les placements ou les visites éducatives,
- de l'équipement,
- des vêtements et,
- des fournitures diverses que conserve la population étudiante à la fin de son cours.

Ces droits peuvent également inclure les coûts liés à l'achat de logiciels, ou autre matériel, pour lequel le Collège joue le rôle d'intermédiaire auprès d'un vendeur de fournitures. Certains logiciels, tels qu'Antidote, sont mis à la disposition de la population étudiante gratuitement de la part du Collège Boréal.

L'estimation du coût total anticipé par programme pour les droits accessoires est publiée sur le site Web du Collège: droits accessoires des programmes.

Le personnel du programme informera la population étudiante des détails concernant l'achat d'équipements, vêtements et fournitures. Le guide du programme contient habituellement ces renseignements. Les guides de programmes sont publiés sur la page Web des programmes individuels. Dans le but d'aider la population étudiante, certains programmes peuvent fournir des trousseaux contenant des équipements, vêtements et fournitures. Dans ces situations, la population étudiante sera facturée directement par le Collège.

Les prix publiés dans les plans de cours du Collège Boréal pour les manuels et les matériaux didactiques sont les récents au moment de la mise à jour de ceux-ci.

Service d'accessibilité

En conformité avec le Code des droits de la personne de l'Ontario et avec la Loi de 2001 sur les personnes handicapées de l'Ontario, le Collège Boréal s'engage à fournir des accommodements aux personnes étudiantes identifiées comme ayant des besoins particuliers.

Guide Boréal

Le Guide Boréal regroupe les politiques, les directives et les procédures administratives relatives à l'enseignement en ce qui a trait à votre dossier scolaire; vos droits et vos responsabilités en tant que personne étudiante. Votre première responsabilité est donc de vous familiariser avec ce guide et de vous y référer au besoin.

Certains programmes pourraient avoir des exigences additionnelles que vous devrez connaître et respecter. Celles-ci vous seront expliquées au début du programme et partagées dans le guide de programme, le cas échéant.

Barème d'évaluation

Note	Valeur numérique	Étendue		Note	Valeur numérique	Étendue
A+	4.0	90-100		C+	2.6	67-69
A	3.5	85-89		C	2.3	63-66
A-	3.3	80-84		C-	2.1	60-62
B+	3.1	77-79		D+	1.9	57-59

B	3.0	73-76		D	1.6	53-56
B-	2.8	70-72		D-	1.2	50-52
				EC	-	Échec

La note de passage de ce cours est : 50 (D-) %