

Sigle : GEN2063 Gr. 01**Titre : Principes fondamentaux des circuits électriques****Session : Automne 2026 Horaire et local****Professeur.e : Djabali, Sarah****1. Description du cours paraissant à l'annuaire :****Objectifs**

Au terme de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de/d' : • Analyser des circuits électroniques simples; • Se familiariser avec les instruments de mesure et de fabrication appropriés; • Appliquer les lois de l'électricité.

Contenu

Nature de l'électricité. Électrons libres. Courant électrique. Potentiel électrique. Éléments d'un circuit électrique (R, L, C) et leurs relations tension-courant. Puissance et énergie. Loi d'Ohm. Lois de Kirchhof. Introduction à la mise en équations des circuits électriques : courants de mailles, tensions de nœuds. Étude des circuits simples en courant continu. Instruments de mesure. Introduction aux circuits imprimés. Introduction aux transistors et diodes.

Descriptif – Annuaire**2. Objectifs spécifiques du cours :**

Au terme de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de :

- Identifier et expliquer les concepts de base de l'électricité (courant, tension, puissance, énergie) ;
- Décrire le fonctionnement des composants passifs (R, L, C) et actifs (diodes, transistors bipolaires) ;
- Formuler et résoudre les équations de circuits résistifs simples en courant continu par les méthodes des courants de mailles et des tensions de nœuds ;
- Utiliser les instruments de mesure courants (multimètre, oscilloscope, générateur de fonctions) et évaluer les incertitudes associées à la mesure ;
- Réaliser la conception physique d'un circuit imprimé (PCB) à l'aide d'un logiciel de CAO ;
- Mettre en œuvre le montage, la soudure et le test d'un prototype fonctionnel.

3. Stratégies pédagogiques :

Les formules pédagogiques suivantes seront utilisées :

- Cours magistral d'une période de 3 heures par semaine en présentiel.
- Séances d'ateliers pratiques en présentiel aux laboratoires de l'UQO.
- Devoirs et lectures personnelles.

4. Heures de disponibilité ou modalités pour rendez-vous :

Sur demande en m'envoyant un message via Moodle ou par courriel : djas19@uqo.ca.

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	Chapitre 1 : Nature physique de l'électricité - Structure de l'atome et charges électriques. - Électrons libres. - Types de matériaux (conducteurs, semi-conducteurs, isolants). - Champ électrique et potentiel électrique.	10 sep. 2026

2	Chapitre 2 : Courant, tension, puissance et énergie - Mouvement des électrons : courant. - Différence de potentiel : tension. - Sources de tension et de courant continus idéales. - Puissance électrique et énergie (loi de Joule).	17 sep. 2026
3	Chapitre 3 : La résistance - Conductivité et résistivité. - Résistances électriques. - Code des couleurs. - Loi d'Ohm. - Puissance électrique d'une résistance (dissipation thermique).	24 sep. 2026
4	Chapitre 4 : Éléments de stockage - Notions de base sur l'inductance et la capacité - Définition de la capacité et du condensateur. - Relation tension-courant et stockage d'énergie dans un condensateur. - Définition de l'inductance. - Relation tension-courant et stockage d'énergie dans une inductance. Devoir 1	01 oct. 2026
5	Chapitre 5 : Circuits résistifs en courant continu – en série et en parallèle - Définitions : branche, nœuds, boucles et mailles. - Circuits en série : loi de Kirchhoff des tensions (KVL). - Circuits en parallèle : loi de Kirchhoff des courants (KCL).	08 oct. 2026
6	Semaine d'études	12-16 oct. 2026
7	Examen mi-session (chapitres 1-5)	22 oct. 2026
8	Chapitre 6 : Méthodes d'analyse de circuits résistifs simples en courant continu - Introduction à la mise en équations. - Analyse par courants de mailles. - Analyse par tensions de nœuds.	29 oct. 2026
9	Chapitre 7 : Instruments de mesure – Atelier pratique - Multimètre : Mesures de tension, courant et résistance. - Résolution et erreurs de mesure. - Oscilloscope et générateur de fonctions : Visualisation des signaux. - Techniques de sécurité.	05 nov. 2026
10	Chapitre 8 : Les semi-conducteurs : la diode - Physique de la jonction P-N : diode. - Caractéristique courant-tension de la diode : polarisation directe et inverse. - Application : la diode comme interrupteur unidirectionnel.	12 nov. 2026

11	Chapitre 9 : Les semi-conducteurs : le transistor (BJT) - Concept de la jonction NPN et PNP : transistor bipolaire. - États de fonctionnement : blocage, saturation et zone linéaire. - Application : le transistor comme interrupteur commandé Devoir 2	19 nov. 2026
12	Chapitre 10 : Introduction aux circuits imprimés I - Qu'est-ce qu'un PCB : du schéma au circuit physique. - Anatomie physique de la carte PCB : substrat, pistes, pastilles... - Contraintes de conception : largeur des pistes, isolation, dimensions des composants.	26 nov. 2026
13	Chapitre 11 : Introduction aux circuits imprimés II - Conception logicielle (Altium) : montage du circuit. - Initialisation à la conception du circuit physique (routage). - Impression du PCB.	03 déc. 2026
14	Chapitre 12 : Introduction aux circuits imprimés III – Atelier pratique - Montage des composants. - Techniques de soudure. - Sécurité et gestion des fumées. - Test de continuité et mise sous tension. Rapport du projet	10 déc. 2026
15	Examen final (chapitres 6-12)	17 déc. 2026

6. Évaluation du cours :

L'évaluation du cours repose sur deux examens portant sur les concepts théoriques et l'analyse de circuits, deux devoirs, ainsi que sur un projet pratique de conception et de montage d'un circuit imprimé. La pondération est la suivante :

Outils d'évaluation	Pondération
Examen de mi-session	35%
Examen final	35%
Projet pratique – circuit imprimé (PCB)	20% (12% implémentation + 8% rapport)
Devoirs 1 et 2	10% (5% chacun)

- Tout appareil électronique personnel (cellulaires et autres outils de communication, lecteurs MP3...) est interdit pendant les examens et l'utilisation non autorisée d'un tel dispositif électronique sera considérée comme une fraude selon le terme de la procédure concernant les infractions relatives aux études et sanctions. Le professeur retire automatiquement l'examen à l'étudiant(e) et ce dernier obtient la note de zéro (0) pour cette évaluation.
- La présence aux ateliers pratiques est obligatoire.
- Le rapport et les devoirs doivent être remis via le site Moodle du cours. Aucun délai pour la remise des devoirs et du projet ne sera accepté (sauf force majeure) et une note de 0 sera attribuée.

7. Politiques départementales et institutionnelles :

- Politique du département d'informatique et d'ingénierie relative à la tenue des examens
- Note sur le plagiat et sur la fraude
- Politique relative à la qualité de l'expression française écrite chez les étudiants et les étudiantes de premier cycle à l'UQO

Tolérance **ZÉRO** en matière de violence à caractère sexuel.

Le Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement (BIPH) a pour mission d'accueillir, soutenir et guider toute personne vivant une situation de harcèlement, de discrimination ou de violence à caractère sexuel. Le BIPH oriente ses actions afin de prévenir les violences à caractère sexuel pour que nous puissions étudier, travailler et s'épanouir dans un milieu sain et sécuritaire.

Vous vivez ou êtes une personne témoin d'une situation de violence à caractère sexuel ? Vous êtes une personne membre de la communauté étudiante ou une personne membre du personnel, autant à Gatineau qu'à Ripon et St-Jérôme, l'équipe du BIPH est là pour vous, sans jugement et en toute confidentialité.

Ensemble, participons à une culture de respect.

Pour de plus amples renseignements consultez [UQO.ca/biph](https://uqo.ca/biph) ou écrivez-nous au Biph@uqo.ca

- Absence aux examens : [cadre de gestion](#), [demande de reprise d'examen \(formulaire\)](#)

8. Principales références :

1. HAYT, W. H., KEMMERLY, J. E., & DURBIN, S. M. *Analyse des circuits en ingénierie*. Chenelière Éducation.
2. BOYLESTAD, R. L. Introduction à l'analyse des circuits. Pearson Éducation.
3. MALVINO, A. P., & BATES, D. J. Principes d'électronique. Dunod

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>