

Sigle: GEN1123 **Gr. 01**

Titre: Électronique II

Session: Hiver 2025 Horaire et local

Professeur: Eftimov, Tinko

1. Description du cours paraissant à l'annuaire :

Objectifs

Au terme de cette activité, l'étudiant(e) sera en mesure : de faire la conception des systèmes électroniques appliqués.

Contenu

Ce cours traite des principaux concepts et composants électroniques : modélisation et analyse des circuits non linéaires, ainsi que diverses fonctions et systèmes électroniques. Plus précisément, ce cours présente les circuits avec éléments non linéaires, les transistors bipolaires et à effet de champ, les amplificateurs opérationnels, les amplificateurs avec rétroaction et oscillateurs. VCO (Oscillateur contrôlé par tension) et PLL (boucle à verrouillage en phase). Amplificateurs à plusieurs étages et de puissance, classe A, B, et AB, réponse en fréquence. Facteurs parasites, échauffement, refroidissement. Réalisation d'un projet de conception.

Descriptif – Annuaire

2. Objectifs spécifiques du cours :

Le cours couvre 2 des 12 qualités requises des diplômé(e)s telles que définies dans les normes d'agrément des programmes de génie au Canada (<http://www.engineerscanada.ca/fr/ressources-en-matiere-dagrément>).

- **Qualité 1 : Connaissance en génie**
- **Qualité 4 : Conception**

Les qualités 1 et 4 sont mesurées dans ce cours pour fins de rétroaction.

Objectifs spécifiques	Qualité	Indicateurs	Introduit	Développé	Appliqué
Connaissance en génie	1	4. Comprendre et appliquer les concepts de l'ingénierie propres au programme.		x	
Conception	4	3. Créer des modèles, simulations, prototypes et faire des tests.		x	
		4. Vérifier la conformité de la conception par rapport au cahier de charges.	x		

3. Stratégies pédagogiques :

Les formules pédagogiques suivantes seront utilisées :

- **Cours magistral** (une période par semaine).
- **Travaux pratiques** (cinq périodes de 3 heures).
- **Devoirs:** Décrire et résoudre des problèmes liés aux expériences en laboratoire.
- **Projet:**

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

Sur rendez-vous.

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	Transistors bipolaires. (Révision) 1. Transistor à jonction : principe de fonctionnement.	16 janv. 2025

	<ul style="list-style-type: none"> 2. Droite de charge et circuits de polarisation. 3. Le transistor comme amplificateur et comme interrupteur. 	
2	<p>Modèles de transistors. Modèle dynamique et amplificateurs à faibles signaux (I) – Ch. 6</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Modèles équivalent c.a. à transistor 2. z-paramètres, h-paramètres, r-paramètres 3. Amplificateurs usuels 4. Amplificateur à émetteur commun 5. Amplificateur de puissance : classe A 	23 janv. 2025
3	<p>Amplificateurs bipolaires à faibles signaux. Amplificateurs de puissance.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Amplificateur de puissance : classe B 2. Amplificateur classe AB 3. Amplificateur classe C 4. Amplificateur à collecteur commun 5. Amplificateur à base commune <p>Travail pratique 1: Amplificateurs à émetteur commun (29 janv. 2025) Sections du livre Floyd 7-1 à 7-2 (partie)</p>	30 janv. 2025
4	<p>Miroirs et références de courant. Amplificateur différentiel.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Miroirs de courant bipolaires. Miroirs de courant MOS 2. Références de courant bipolaires 3. Amplificateur différentiel avec BJT 4. Amplificateur différentiel avec MOS 	06 févr. 2025
5	<p>Réponse en fréquence d'un amplificateur – Ch. 10</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Introduction et définitions 2. Réponse en fréquence totale d'un amplificateur 3. Réponse en basse fréquence d'un amplificateur 4. Réponse en haute fréquence d'un amplificateur 5. Réponse en fréquence d'un amplificateur à plusieurs étages <p>Sections du livre Floyd 9-1 à 9-5 et 10-7</p> <p>Travail pratique 2 : Amplificateur différentiel (12 févr. 2025)</p>	13 févr. 2025
6	<p>Oscillateurs à transistors. Circuits des impulsions</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Principes de base 2. Circuits des oscillateurs 3. Stabilité des oscillateurs 4. Cicuits à deux états <p>Sections du livre Floyd 10-1 à 10-6 et 10-8</p> <p>Énoncé du Projet</p>	20 févr. 2025
7	<p>Amplificateurs opérationnels</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Analyses 3. Différentes configurations 4. Réponse en fréquence 5. Rétroaction négative <p>Travail pratique 3: Réponse en fréquence et rétroaction négative (26 févr. 2025) Sections du livre Floyd 12-1 à 12-7</p>	27 févr. 2025
8	Semaine d'études	06 mars 2025
9	Examen de mi-session en présentiel	13 mars 2025
10	<p>Réponse en fréquence d'amplis-op, stabilité et compensation</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Concepts de base 	20 mars 2025

	2. Réponse en boucle ouverte et en boucle fermée 3. Rétroaction positive 4. Compensation Sections du livre Floyd 13-1 à 13-5 Travail pratique 4: Amplificateur opérationnel (20 mars 2025)	
11	Circuits à base d'amplis-op 1. Comparateurs 2. Amplificateurs sommateurs 3. Circuits intégrateur et différentiateur 4. Autres circuits d'amplis-op Sections du livre Floyd 14-1 à 14-3	27 mars 2025
12	Oscillateurs 1. Principes d'oscillateurs 2. Différentes configurations Sections du livre Floyd 17-1 à 17-6 Travail pratique 5: Amplificateur en mode transimpédance (2 avril 2025)	03 avril 2025
13	Révision	10 avril 2025
14	Examen final en présentiel	17 avril 2025
15	Présentation projet	24 avril 2025

6. Évaluation du cours :

Outils d'évaluation	Pondération	Indicateurs évalués
Travaux pratiques (5 séances)	15 %	1.4
Projet	20 %	4.3 (15 %); 4.4 (5 %)
Examen de mi-session	35 %	1.4
Examen final	30 %	1.4

Par **indicateur mesuré**, on entend qu'à la fin du cours, un niveau de performance (0,1,2,3) est donné pour chaque indicateur et pour chaque étudiant(e) selon la grille ci-dessous :

Indicateurs	Niveau 0	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
1.4. Comprendre et appliquer les concepts de l'ingénierie propres au programme.	Moins de 52 %.	Entre 52 et 63 %.	Entre 64 et 83 %.	Plus de 84 %.
4.3. Créer des modèles, simulations, prototypes, et faire des tests.	Création de modèles, simulations, prototypes et/ou exécution des tests inadéquate ou inexistante.	Création acceptable de modèles, simulations, prototypes, mais exécution de tests insuffisante.	Création de modèles, simulations, prototypes et exécution de tests adéquate.	Création de modèles, simulations, prototypes et exécution de tests remarquable.
4.4 Vérifier la conformité de la conception par rapport au cahier de charges.	Vérification inadéquate ou inexistante.	Vérification partielle.	Vérification acceptable.	Vérification exhaustive.

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

• **SANS OUI
C'EST NON!**

Travaillons ensemble pour développer une culture du respect ! La communauté universitaire de l'UQO se mobilise et lance un message haut et fort de **tolérance zéro en matière de violence à caractère sexuel** (pour de plus amples renseignements, veuillez consulter la page Web: uqo.ca/sansouicestnon).

8. Principales références :

Thomas L. Floyd : Électronique - composants et systèmes d'application. 5^e édition, Les éditions Reynald Goulet inc., Repentigny (Québec), 2000, ISBN 2-89377-171-8.

Autres références :

Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky, "Electronic devices and circuit theory", Prentice Hall, Toronto, 2001.
Robert T. Paynter, "Introductory Electronic devices and Circuits", Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2006.

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>