

Sigle : GEN1673 Gr. 01

Titre : Réseaux électriques

Session : Hiver 2021 Horaire et local

Professeur : Taheri, Shamsodin

1. Description du cours paraissant à l'annuaire :

Objectifs

Au terme de cette activité, l'étudiant(e) sera en mesure : d'analyser les comportements statique et dynamique des réseaux de distribution électrique et de concevoir différents éléments de ces réseaux.

Contenu

Planification et gestion des réseaux d'énergie électrique. Paramètres des lignes de transport, régulation de tension, protection, composantes symétriques, circuits équivalents. Calcul de la répartition de puissance dans un réseau, régime permanent équilibré, calcul des courants de court-circuit symétriques et asymétriques : analyse simplifiée et analyse systématique des défauts. Stabilité d'un réseau : stabilité statique, dynamique et transitoire. Caractéristiques des conducteurs et de l'appareillage. Transport à courant continu.

Descriptif – Annuaire

2. Objectifs spécifiques du cours :

Le cours couvre 6 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>) :

- a. Qualité 1 : Connaissance en génie
- b. Qualité 2 : Analyse de problèmes
- c. Qualité 3 : Investigation
- d. **Qualité 4 : Conception**
- e. **Qualité 5 : Utilisation d'outils d'ingénierie**
- f. **Qualité 6 : Travail individuel et en équipe**

Les qualités 4, 5 et 6 sont mesurées dans ce cours pour fins de rétroaction.

Objectifs spécifiques	Qualité	Indicateurs	Introduit	Développé	Appliqué
Concevoir des solutions dans le cadre d'un projet de conception qui répondent aux exigences.	4	3. Créer des modèles, simulations, prototypes, et faire des tests.		x	
		4. Vérifier la conformité de la conception par rapport au cahier des charges.		x	
Démontrer sa capacité à utiliser des outils d'ingénierie, des ressources, des techniques généralement employés par un ingénieur et à les appliquer tout en comprenant les	5	2. Utiliser les outils, techniques de mesure, modèles ou simulations appropriés.		x	

contraintes connexes.					
Travailler en équipe.	6	2. Contribuer équitablement au travail d'équipe.		x	

3. Stratégies pédagogiques :

3.1 Modalités d'enseignement

Les formules suivantes seront utilisées :

- Cours magistral (une période par semaine).
- Problèmes à solutionner se rattachant au cours.
- Séances de laboratoire (une période de 3 heures par semaine). La présence lors de ces séances est obligatoire.
- Lecture personnelle.

Séances de cours en non-présentiel, de 3 h/semaine comprenant les stratégies pédagogiques suivantes :

- Cours magistral en mode non-présentiel, cours en ligne à travers Zoom.
- Examens intra et final en non-présentiel.
- Les étudiant(e)s qui s'inscrivent à ce cours doivent s'assurer qu'ils ont : un ordinateur (avec un système d'exploitation Windows); une connexion Internet; une webcam; un microphone; la suite Office 365 (les étudiant(e)s ont un accès gratuit à la suite Office 365 : <https://uqo.ca/sti/outils-numeriques>).
- Guide d'utilisation de Zoom à l'intention des étudiants
- Site pour soutien de réussite en mode non-présentiel : uqo.ca/etudier-non-presentiel.

Travaux pratiques/ Séances d'exercices en non-présentiel :

Le laboratoire est sous la responsabilité de M. Abdallah Guire Ali : abdallahguire.ali@uqo.ca, 819 595-3900, poste 1863 / Bureau B-0180). Il sera disponible lors des séances prévues à l'horaire.

Une assistance technique sera assurée par un technicien du département (Abdelkrim Chebihi). Le technicien ne sera disponible que lors de la séance de laboratoire prévue à l'horaire.

- Séances de TP en non-présentiel (5, Simulation, Logiciel LVSIM -EMS)

COVID-19 : Modalités de tenue des séances de TP et de projets de session en laboratoire, automne 2020

Exigences :

Les règlements spécifiques au fonctionnement des laboratoires seront abordés lors du premier laboratoire.

Les étudiant(e)s doivent être branché(e)s par l'entremise de Zoom et garder leur webcam allumée de manière à être visibles pendant la durée des travaux pratiques.

Absence aux travaux pratiques :

La présence active aux travaux pratiques (TP) est obligatoire. À défaut de se présenter à la période convenue, la note zéro (0) sera accordée pour ledit TP. Dans un délai d'une semaine de la tenue du TP, l'étudiant peut, pour des motifs valables et sur présentation de pièces justificatives, demander une reprise du TP. Il doit se présenter au département et *remplir le formulaire concerné*. Il est du droit du département de refuser tout report de TP et, le cas échéant, toute demande de révision de note reliée à l'absence. En cas d'absence à plus de deux séances, la session toute entière sera compromise. Un retard de plus de quinze (15) minutes est équivalent à une absence. Les étudiants(e)s en retard ne sont donc pas admis(e)s à leur séance de TP, car des instructions de sécurité importantes y sont données au début.

3.2 Gestion de la classe

La participation et les échanges en classe sont les bienvenus. Le respect va dans les deux sens. Veuillez respecter vos collègues et vos professeurs en classe (ne pas être un élément perturbateur) et vous serez traité avec le même respect en retour. Prière de ne pas arriver en retard au cours et de ne pas quitter avant la fin du cours.

Pour éviter tout bruit indésirable, le microphone de votre logiciel Zoom doit être fermé pendant le cours. Cependant, la caméra doit être ouverte afin que chaque étudiant(e) puisse être identifié(e).

3.3 Plagiat

Les sanctions prévues à la politique institutionnelle sur le plagiat seront appliquées aux étudiant(e)s identifié(e)s par le professeur ou le chargé de cours.

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

Sur rendez-vous par courriel (shamsodin.taheri@uqo.ca).

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	Chapitre 1 : Production de l'énergie électrique Lire « <i>Les exigences et consignes de sécurité durant les TP</i> » et passer le quiz avant le TP1.	14 janv. 2021
2	Chapitre 2 : Représentation du réseau	21 janv. 2021
3	Chapitre 3 : Différentes lignes de transmission de l'énergie électrique Travail pratique 1 : Analyse d'un réseau électrique avec PowerWorld (29 janvier 2021)	28 janv. 2021
4	Chapitre 4 : Étude des lignes de transmission d'énergie électrique <ul style="list-style-type: none">• Résistance (par unité de longueur)• Inductance (par unité de longueur)• Capacité (par unité de longueur)• Schéma équivalent en n et en T	04 févr. 2021
5	Chapitre 4 : (suite) <ul style="list-style-type: none">• Lignes à constantes réparties.• Constants A, B, C, D Travail pratique 2 : Régulation de tension (12 février 2021)	11 févr. 2021
6	Chapitre 5 : Compensation et régulation de la tension d'une ligne <ul style="list-style-type: none">• Compensateur statique• Puissance maximale de la transmission	18 févr. 2021
7	Chapitre 6 : Calcul d'écoulement de puissance <ul style="list-style-type: none">• Méthodes matricielles appliquées réseaux en régime alternatif• Introduction à l'écoulement de puissance (Load Flow) Travail pratique 3 : Caractéristiques d'une ligne de transmission à haute tension (26 février 2021) Initiation du projet de conception	25 févr. 2021
8	Semaine d'études	04 mars 2021
9	EXAMEN DE MI-SESSION en NON-PRÉSENTIEL	11 mars 2021

10	Chapitre 7 : Introduction au transport en courant continu Travail pratique 4 : Compensation de tension (19 mars 2021)	18 mars 2021
11	Chapitre 8 : L'effet de couronne et ses conséquences Travail pratique 5 : Effet de la longueur d'une ligne de transport sur la caractéristique de tension (26 mars 2021)	25 mars 2021
12	Chapitre 9 : Composantes symétriques	01 avril 2021
13	Chapitre 10 : Calculs des courants de courts-circuits symétriques et non symétriques	08 avril 2021
14	Chapitre 11 : Stabilité dynamique	15 avril 2021
15	EXAMEN DE FIN DE SESSION en NON-PRÉSENTIEL Remise du projet de conception	22 avril 2021

6. Évaluation du cours :

Outils d'évaluation	Pondération	Indicateurs évalués
Travaux pratiques (5 séances)	20 %	5.2
Projet de conception	20 %	4.3, 4.4 et 6.2
Examen de mi-session	25 %	
Examen final	35 %	

- 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 ou cette dernière obtient la note zéro (0) pour cette évaluation.
- La note de passage est fixée à 52 %.
- Il faut obtenir une moyenne minimale de 52 % au total des deux examens pour que les notes des travaux pratiques et du projet soient prises en considération dans le calcul de la note finale.
- Il faut obtenir une moyenne minimale de 50 % aux travaux pratiques pour que les notes des travaux comptent. La présence aux travaux pratiques est obligatoire.
- Aucun délai pour la remise des travaux pratiques et devoirs ne sera négociable (sauf force majeure) et une note de zéro (0) sera attribuée. Le rapport doit être remis via le site Moodle du cours.

Indicateurs	Niveau 0	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
4.3 – Créer des modèles, simulations, prototypes, et faire des tests.	Création de modèles, simulations, prototypes et/ou exécution de tests inadéquate ou inexistante	Création acceptable de modèles, simulations, prototypes, mais exécution de tests insuffisante	Création de modèles, simulations, prototypes et exécution de tests adéquats	Création de modèles, simulations, prototypes et exécution de tests remarquables

4.4 – Vérifier la conformité de la conception par rapport au cahier des charges.	Vérification inadéquate ou inexistante	Vérification partielle	Vérification acceptable	Vérification exhaustive
5.2 – Utiliser les outils, techniques de mesure, modèles ou simulations appropriés.	Utilisation inadéquate ou inexistante	Utilisation partielle	Utilisation adéquate	Utilisation remarquable
6.2 - Contribuer équitablement au travail d'équipe.	Contribution inexistante ou controversée.	Contribution minimale.	Contribution équitable.	Contribution exceptionnelle.

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)

À l'UQO, **les violences à caractère sexuel, c'est tolérance zéro!**

La communauté universitaire s'engage à lutter contre les inconduites, le harcèlement et les violences à caractère sexuel : parce que **le respect, c'est l'affaire de tout le monde!**

N'oubliez pas de faire la formation obligatoire :

uqo.ca/bimi/formation-obligatoire

Pour de plus amples renseignements :

bimi@uqo.ca



8. Principales références :

1. Glover J.D., Sarma M.S., Overbye T.J., Power System Analysis and Design, 5^e édition, Cengage Learning, 2012.
2. M. Farzaneh, S. Farokhi and W. A. Chisholm, Electrical design of overhead power transmission lines, New York: Toronto: McGraw-Hill, 2013.
3. Lynn Powell, Power System Load Flow Analysis, 1st Edition, 0071447792 · 9780071447799, McGraw Hill, 2004
4. W. D. Stevenson, Elements of Power System Analysis – 4th Ed, McGraw Hill, 1982.
5. Haadi Saadat. "Power System Analysis", McGraw-Hill, Inc., 2002.
6. Gross, Charles A., Power systems analysis – 2nd Ed, New York: Toronto: J. Wiley, 1986.
7. J. Grainger and W. D. Stevenson, Power systems analysis, McGraw Hill, 1994.
8. Mohamed E. El-Hawary, Electric Power Systems: Design and analysis, New York: York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1995.

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>