



5.00 crédits

30.0 h + 30.0 h

Q2

Enseignants	Craeye Christophe ;Dehez Bruno ;Oestges Claude (coordinateur(trice)) ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises des notions de base de la théorie des circuits (lois d'Ohm et de Kirchhoff, notions d'éléments capacitifs et inductifs) et de calcul complexe telles qu'enseignées dans le cours LEPL1201 .
Thèmes abordés	Ce cours aborde la théorie des circuits et les techniques de mesure. Il constitue le cours de base de la majeure et de la mineure en électricité. Il est par ailleurs fortement couplé au projet d'électricité LELEC1101.
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <p>a. <u>Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Axe 1 (1.1, 1.2) <p>b. <u>Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme</u></p> <p>À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • analyser et comprendre le fonctionnement de circuits électriques mettant en oeuvre des résistances, des capacités, des inductances (couplées ou non), des amplificateurs opérationnels idéaux et des sources; • résoudre de tels circuits électriques en régime sinusoïdal (utilisation des phaseurs) et transitoire (utilisation de la transformée de Laplace); • représenter la fonction de transfert d'un circuit électrique (analyse de Bode) et en identifier le rôle (filtrage, intégration, amplification, etc.); • identifier les différents quadripôles composant un circuit complexe, en calculer les caractéristiques individuelles, et en dériver les caractéristiques globales (mise en série/parallèle de quadripôles); • calculer la consommation d'un circuit électrique (puissance active et réactive); • résoudre des problèmes de circuits polyphasés (en particulier, triphasés); • comprendre le fonctionnement et dimensionner un circuit de mesures : pont de mesure d'impédance (sensibilité, précision) et amplificateur d'instrumentation; • comprendre les concepts de sensibilité, de précision et d'erreurs de mesure, y compris les combinaisons d'erreur, dans le domaine des mesures électriques.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Les étudiants sont évalués individuellement et par écrit sur base des objectifs particuliers annoncés précédemment. Un test facultatif portant sur le calcul phasoriel est (normalement) organisé en cours de quadrimestre, et compte pour 25% de la note finale si c'est à l'avantage de l'étudiant.</p> <p>L'examen écrit porte sur des exercices et se déroule à livre fermé (seul un formulaire non-annoté, fourni aux étudiants en début d'année est admis).</p>
Méthodes d'enseignement	Le cours est organisé en séances de cours et séances d'exercices encadrées. Les corrigés des séances d'exercices sont postés a posteriori sur Moodle. Une interrogation facultative est organisée vers la 5 ^e semaine et a pour thème la résolution de circuits électriques en régime sinusoïdal (utilisation des phaseurs).
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Théorie des circuits résistifs - Notions de base de l'amplificateur opérationnel idéal • Analyse des circuits en régime sinusoïdal: phaseurs, domaine fréquentiel, diagramme de Bode et filtres • Filtres et Quadripôles, y compris les non-idéalités de l'amplificateur opérationnel • Circuits magnétiques couplés • Analyse des circuits dans le domaine temporel et transformée de Laplace • Puissance et circuits triphasés • Techniques de mesure
Ressources en ligne	Moodle https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=756
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • Engineering Circuit Analysis, J.D. Irwin & R.M. Nelms, éd. J. Wiley and Sons, 2011 • Transparents des cours et APE disponibles sur Moodle.
Autres infos	Ce cours suppose acquises les notions de base en électricité dispensées au travers du cours de Physique 1 (LEPL1201) et du Projet 2 (LEPL1502).

Faculté ou entité en charge:	ELEC
------------------------------	------

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Filière en Electricité	FILELEC	5		
Master [120] : ingénieur civil mécanicien	MECA2M	5		
Mineure Polytechnique	MINPOLY	5		