

Electrotechnique et Electronique de Puissance

Electrotechnique et Electronique de puissance - 1er niveau

IDENTIFICATION

CODE : GE-3-S1-EC-ETEP1
ECTS : 4.0

HORAIRES

Cours : 20.0 h
TD : 26.0 h
TP : 12.0 h
Projet : 0.0 h
Face à face
pédagogique : 58.0 h
Travail personnel : 28.0 h
Total : 86.0 h

ÉVALUATION

1 DS de 2h
2 IE de 1h
1 examen de TP de 1h

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Cours photocopié de cours et de TP
Fichiers PPT en ligne (moodle)
Support de TD

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. AUDIGIER David
david.audigier@insa-lyon.fr

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

Cet EC relève de l'unité d'enseignement ETEP1 (UE32) et contribue aux compétences suivantes :

- Mettre en œuvre les propriétés physiques des matériaux pour le domaine du génie électrique (niveau 2)
- Capacité : Mettre en œuvre des matériaux ferromagnétiques en régime continu.
- Capacité : Modéliser un circuit magnétique en régime continu.
- Capacité : Mettre en œuvre des aimants permanents dans des circuits magnétiques.
- Capacité : Mettre en œuvre et dimensionner une inductance.

- Connaissance : Relations qui couplent l'électrocinétique et le magnétisme.
- Connaissance : Relations qui expliquent les forces d'interaction.

- Mettre en œuvre les différents éléments de production d'énergie, de transport d'énergie électrique et de conversion d'énergie (niveau 2)

- Sous compétence : Mettre en œuvre des circuits électriques monophasés et triphasés
- Capacité : Mettre en œuvre différents dipôles linéaires dans un circuit en monophasé et triphasé.
- Capacité : Mettre en œuvre des circuits à une ou plusieurs mailles en monophasé et triphasé.
- Capacité : Mettre en œuvre des circuits à une ou plusieurs mailles en monophasé et triphasé.

--- Connaissance : Calculs des courants de ligne, des puissances apparentes, actives et réactives en monophasé et triphasé.

-- Sous compétence : Mettre en œuvre les machines à courant continu : Machines à excitation shunt et série

- Capacité : Modéliser le fonctionnement en régime permanent d'un système entraîné par une machine électrique.
- Capacité : Calculer les grandeurs électriques dans les enroulements d'une machine.
- Capacité : Câbler, démarrer, contrôler la vitesse d'une machine électrique.

- Connaissance : Connaître la constitution et le principe de fonctionnement.
- Connaissance : Comprendre les interactions entre la machine tournante et le système mécanique associé dans les quatre quadrants.
- Connaissance : Connaître les schémas équivalents en régime permanent.

De plus, elle nécessite de mobiliser les compétences suivantes :

- Compétences en sciences pour l'ingénieur :
- Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel.
- Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel.
- Mettre en œuvre une démarche expérimentale.
- Concevoir un système répondant à un cahier des charges.
- Traiter des données.
- Communiquer une analyse ou une démarche scientifique.

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France
Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr

- Compétences en humanités, documentation et éducation physique et sportive :
- Se connaître, se gérer physiquement et mentalement.
- Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome.
- Interagir avec les autres, travailler en équipe.
- Faire preuve de créativité, innover, entreprendre.
- Travailler dans un contexte international et interculturel.

PROGRAMME

Partie 1 : Circuits électriques monophasé et triphasé en régime sinusoïdal

- L'énergie électrique et son transport au sein d'un réseau monophasé et triphasé équilibrés
- La puissance électrique sur charges linéaires
- La puissance électrique sur charge non linéaires

Partie 2 : Magnétisme

- Rappels de magnétisme
- Circuits et matériaux magnétiques
- Inductance et entrefer
- Aimant et électroaimant

Partie 3 : Conversion électromécanique et machines DC

- Bases de conversion électromécanique
- Machine DC : principe de fonctionnement dans les 4 quadrants, modélisation en régime permanent, démarrage et variation de vitesse

BIBLIOGRAPHIE

Luc Lasne - Electrotechnique et énergie électrique - Collection Sciences Sup DUNOD
Cahen - Electrotechnique - Machines, Réseaux - Editions : Gauthier Villard

PRÉ-REQUIS

Premier cycle scientifique (licence), niveau L2

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr