

Moteurs électriques et propulsion automobile
Electrical engines and automotive propulsion

Code cours *Course code:* **MOE**

| | | | |
|--|--|--|---------|
| Coordonnateurs <i>Lecturers</i> | : E. Negre (Ampère) | Cours Lectures | : 12h30 |
| Période <i>Year of study</i> | : 3 ^{ème} année <i>3rd year</i> | T.D. Tutorials | : |
| Semestre <i>Semester</i> | : 5 ^{ème} semestre <i>5th semester</i> | T.P. Laboratory sessions | : |
| Evaluation <i>Assessment method(s)</i> | : 1 examen écrit <i>1 written exam</i> | Projet <i>Project</i> | : |
| Langue d'instruction <i>Language of instruction</i> | : Français <i>French</i> | Non encadré <i>Unsupervised</i> | : |
| Type de cours <i>Type of course</i> | : Electif <i>Elective</i> | Horaire global <i>Total hours</i> | : 12h30 |
| Niveau <i>Level of course</i> | : Second cycle universitaire <i>Graduate</i> | Travail personnel <i>Homework</i> | : |

Compétences attendues : Connaître les bases sur les moteurs électriques et sur la propulsion automobile.

Pré-requis : Aucun

Contenu :

Les véhicules à propulsion électrique sont de plus en plus développés et nombreux, notamment dans le domaine automobile, que ces véhicules soient alimentés par des batteries (BEV) ou hybride (HEV). Dans tous les cas, la propulsion proprement dite est assurée par un ou plusieurs moteurs électriques qui constituent le cœur du système.

Ce cours vise justement à donner les bases concernant la physique, la conception et le contrôle de ces machines électriques :

- Bases de la physique du moteur électrique (équations de Maxwell / théorème d'Ampère / induction)
- Mise en œuvre dans les machines / énergie magnétique
- Structure des machines / champs tournants, FMM et bobinage
- Matériaux, pertes, et rendement
- Technologie de machines MCC, aimants permanents, machine induction, rotor bobine
- Fabrication
- Contrôle des machines

Bibliographie : Aucune

Expected competencies: To know the basic knowledge of electric motors and automotive propulsion.

Prerequisites: None

Content:

Electrically-powered vehicles are becoming more and more widespread, particularly in the automotive sector, whether battery-powered (BEV) or hybrid (HEV). In all cases, propulsion is provided by one or more electric motors, which form the heart of the system.

The aim of this course is to provide a basic understanding of the physics, design and control of these electric machines:

- Basics of electric motor physics (Maxwell's equations / Ampere's theorem / Induction)
- Implementation in machines / magnetic energy
- Machine structure / rotating fields, FMM and windings
- Materials, energy loss and efficiency
- DC machine technology, permanent magnets, induction machine, rotor coil
- Manufacturing
- Machine control

Recommended reading: None