Guia docent
340673 - MMEL - Motors i Mobilitat Elèctrica

Última modificació: 18/05/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 709 - DEE - Departament d'Enginyeria Elèctrica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Lluís Monjo Mur

Altres: Lluís Monjo Mur

CAPACITATS PRÈVIES

És molt recomanable tenir coneixements de sistemes i màquines elèctriques.

REQUISITS

No n'hi han requisits previs per cursar l'assignatura.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
1. CE19. Coneixement aplicat d'electrotècnia

Transversals:
2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 3: Tenir en compte les dimensions social, econòmica i ambiental en aplicar solucions i dur a terme projectes coherents amb el desenvolupament humà i la sostenibilitat.
3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
4. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

METODOLOGIES DOCENTS

-L'assignatura es realitza a l'entorn d'una activitat consistent en escollir, en equip, una aplicació concreta que s'anirà desenvolupant durant el quadrimestre. Sobre ella s'articulen els diferentes temes de teoría i problemes (que es troben recollits a l'apartat de continguts).
-Al final de curs, sobre aquesta activitat, es realitzarà una exposició oral i escrita (per cada equip) del treball realitzat durant el quadrimestre.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Els motors elèctrics són màquines que transformen la energia elèctrica en energia mecànica. Avui en dia, els podem trobar en grans quantitats i en un ampli rang de potencies en qualsevol àmbit: industrial, domèstic, serveis,... ja que estem envoltats d'aplicacions que requereixen moviment o posicionament d'elements mecànics (compressors, ventiladors, bombes, grues, màquines eina CNC, tracció, ...).
En els últims anys per lluitar contra el canvi climàtic o per reduir les concentracions de contaminants en zones urbanes s'han tingut que adoptar mesures restrictives en la circulació de vehicles propulsats per motors de combustió interna en zones de baixes emissions; en el futur aquestes restriccions aniran augmentant cada vegada més per arribar a una mobilitat sostenible. En aquest canvi de paradigma, els motors elèctrics es troben en una situació molt favorable ja que no presenten el problema d'emissions i si a més, es produeixen també canvis en els sistemes de generació d'energia elèctrica clàssics cap a un nou sistema de generació basat en fonts d'energies renovables podem revertir la problemàtica mediambiental en la que ens trobem. Aquests canvis estructurals en quan a mobilitat s'han d'estendre no únicament a augmentar el parc de turismes elèctrics i híbrids sinó d'una forma molt més general a altres tipus de vehicles com unipersonals o de transport com el de mercaderies, industrial, marítim i aeri.
En aquest context, els objectius d'aquesta assignatura seran:
• Analitzar les possibilitats d'aplicació dels motors elèctrics en el concepte ampli de mobilitat elèctrica fent especial èmfasi en el vehicles lleugers i pesants com els "off road vehicles" (excavadores, tractors, transport per la mineria..), trens, avions o vaixells.
• Estudiar els tipus de motors que podem utilitzar en les aplicacions anteriors i les seves característiques, incorporant els criteris bàsics per la correcta selecció d'aquests tipus de motors als que ,avui en dia, s'han d'afegir altres consideracions com els aspectes tèrmics, ambientals, nous materials, eficiència energètica i econòmics.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 1.- Introducció a la mobilitat elèctrica.

Descripció:
1.1.- Mobilitat elèctrica. Estat actual. Implicacions socials i mediambientals.
1.2.- Reptes de futur.

Dedicació: 11h
Grup gran/Teoria: 4h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 5h

Tema 2.- Motors per vehicles elèctrics.

Descripció:
2.1.- Tipus de motors per tracció elèctrica. Funcionament.
2.2.- Paràmetres Assignats. Placa de Característiques.
2.3.- Escalfament i Tipus de servei del motors elèctrics. Factors Ambientals.
2.4.- Acoblament motor-càrrega. Estabilitat.
2.5.- Estandardització. Normes.
2.6.- Importància econòmica del rendiment. Classes d'eficiència energètica.
2.7.- Determinació Cost del cicle de vida (LCC).
2.8.- Aspectes Mediambientals. Ecodisseny dels motors elèctrics. Anàlisis del cicle de vida.

Dedicació: 59h
Grup gran/Teoria: 16h
Grup petit/Laboratori: 7h
Aprenentatge autònom: 36h

Tema 3.- Aplicacions dels motors elèctrics a la mobilitat.

Descripció:
3.1.- Transport per carretera i ferrocarril.
3.2.- Vehicles elèctrics industrials.
3.3.- Transport marítim.
3.4.- Transport aeri.
3.5.- Altres aplicacions.
3.6.- Perspectives de futur.

Dedicació: 80h
Grup gran/Teoria: 15h
Grup petit/Laboratori: 5h
Activitats dirigides: 30h
Aprenentatge autònom: 30h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Nota final= 30% Examen parcial + 30% Examen final + 40% Activitats

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

-Les proves escrites són presencials i individuals.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Williamson, Sheldon S.; Kathiresh, M.; Kanagachidambaresan, G. R. E-mobility : a new era in automotive technology [en línia]. Cham, Switzerland: Springer, 2022 [Consulta: 18/09/2023]. Disponible a: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-85424-9. ISBN 303854248.
- Fuentes Losa, Julio; González Fernández, Francisco Javier. Ingeniería ferroviaria [en línia]. 2a ed. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2010 [Consulta: 19/09/2023]. Disponible a: https://lectura.unebook.es/viewer/9788436261844/1. ISBN 9788436260748.
- Pistoia, G. Electric and hybrid vehicles [Recurs electrònic] : power sources, models, sustainability, infrastructure and the market [en línia]. Amsterdam: Elsevier, 2010 [Consulta: 20/02/2024]. Disponible a: https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780444535658/electric-and-hybrid-vehicles. ISBN 1282879979.