

Guia docent

390205 - SCE - Sistemes i Components Energètics

Última modificació: 04/07/2024

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona
Unitat que imparteix: 745 - DEAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ALIMENTÀRIA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE CIÈNCIES AGRONÒMIQUES (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: GIL MOYA, EMILIO

Altres: Jordi Llop Casamada
Salcedo Cidoncha, Ramon

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
2. Enginyeria del medi rural: electrotècnia, motors i màquines

METODOLOGIES DOCENTS

Les hores de classe de grup gran consistiran en la introducció, per part dels professors, dels conceptes necessaris per assolir els objectius de l'assignatura. S'utilitzaran les darreres tecnologies per fomentar la participació a classe, les discussions i el treball en equip. Les sessions d'aula es complementaran amb sessions pràctiques, ja sigui al laboratori o en sessions de resolucions de problemes en grups reduïts. Tot el material utilitzat a l'assignatura i el material adicional recomanat a classe estarà disponible al Campus Virtual (ATENEA).

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Es pretén que l'estudiant adquireixi els coneixements bàsics sobre tots els aspectes que envolten l'energia a l'entorn agrari i agroalimentari. Aspectes relacionats amb l'electrificació d'instal·lacions, motors elèctrics, energia elèctrica i tèrmica, seran discutits i explicats a classe. Es prestarà una atenció especial als temes mediambientals i als nous principis d'estalvi energètic. L'estudiant aprendrà els principis bàsics de la utilització d'energia a l'agricultura. S'abordaran aspectes del consum energètic de les explotacions rurals. L'estudiant comprendrà els fonaments dels motors de combustió interna alternatives com Font energètica i el seu ús a les màquines agrícoles. S'estudiaran els fonaments per a la comprensió de corbes característiques a tractors, l'ús de biocombustibles i els aspectes relacionats amb la normativa d'emissions. Finalment, l'estudiant adquirirà coneixements sobre alternatives a la producció d'energia. L'estudiant serà capaç d'interpretar un assaig de tractors, fer un balanç de potències o calcular l'eficiència d'un motor determinat.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus | Hores | Percentatge |
|----------------------------|-------|-------------|
| Hores grup gran | 40,0 | 26.67 |
| Hores grup petit | 20,0 | 13.33 |
| Hores aprenentatge autònom | 90,0 | 60.00 |

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Energia a l'agricultura, Introducció als sistemes energètics

Descripció:

Introducció general. Macromagnituds energètiques. Lús d'energia en agricultura. Factors principals. Fonts de generació d'energia. Consum per sectors. Possibles alternatives als combustibles fòssils. Grans xifres del consum energètic a l'agricultura europea. Normativa existent.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe d'explicació teòrica
Activitat 2: Prova individual d'avaluació final
Activitat 4: Pràctica laboratori.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 3h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 5h

SISTEMES ELÈCTRICS MONOFÀSICS I TRIFÀSICS

Descripció:

Corrent altern monofàsic. Representació cartesiana i complexa. Connexió sèrie i paral·lel. Potència instantània, activa, reactiva i aparent. Teorema de Boucherot. Eficiència energètica en la transmissió d'energia. Millora del factor de potència. Sistemes trifàsics. Connexió de generadors i receptors en estrella i en triangle. Relacions tensió-intensitat. Potència activa, reactiva i aparent en sistemes trifàsics. Millora del factor de potència en receptors equilibrats.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe d'explicació teòrica
Activitat 2: Prova individual d'avaluació final
Activitat 3: Resolució d'exercicis i problemes
Activitat 4: Pràctica laboratori. Mesura potència en sistemes trifàsics.
Activitat 5: Treball: Descripció d'una instal·lació elèctrica

Dedicació: 28h

Grup gran/Teoria: 9h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 15h

MÀQUINES ELÈCTRIQUES

Descripció:

Principis bàsics de les màquines elèctriques. Classificació. Estudi qualitatiu de transformadors i generadors. Motors elèctrics trifàsics: velocitat de sincronisme; relliscament; corba par-velocitat; diagrama de potències; placa de característiques. Eficiència energètica en càrregues accionades per motors elèctrics. Regulació de velocitat. Variadors de freqüència. Aplicacions.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe d'explicació teòrica
Activitat 2: Prova individual d'avaluació final
Activitat 3: Resolució d'exercicis i problemes

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h
Aprenentatge autònom: 9h



DEFINICIONS I CONCEPTES FONAMENTALS DE MOTORS DE COMBUSTIO INTERNA ALTERNATIUS

Descripció:

Principis termodinàmics. Cicles termodinàmics ideals: cicles de potència amb gasos (Otto, Diesel). Rendiments tèrmics. Diagrames teòrics i diagrames reals. Parts del motor i sistema de transmissió: cigonyal, cilindres, pistons, arbre de lleves, càmera de combustió, vàlvules, etc. Embragatge, caixa de canvis, reductors, etc. Components dels combustibles derivats del petroli. Especificacions tècniques (poder calorífics, índex d'octà, densitat, additius, poder antidetonant, volatilitat, etc...). La combustió: balanç de masses i balanç d'energia.

Objectius específics:

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe d'explicació teòrica
Activitat 2: Prova individual d'avaluació final
Activitat 3: Resolució d'exercicis i problemes
Activitat 4: Pràctica laboratori avaluació consum motor tèrmic

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 10h

POTÈNCIES I RENDIMENTS DE MOTORS ENDOTÈRMICS

Descripció:

Diagrames de pressions. Potències: indicada, efectiva, absorbida, mitja. Rendiments. Consum específic. Cost de funcionament. Corbes característiques (potència, par). Càlcul de potències. Fre dinamomètric (mesura de potències)

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe d'explicació teòrica
Activitat 2: Prova individual d'avaluació final
Activitat 4: Pràctica laboratori.

Dedicació: 23h

Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprenentatge autònom: 15h

Assajos de tractors, corbes característiques

Descripció:

Introducció. Assajos oficials de tractors. Metodologia i principis fonamentals. Com interpretar un assaig oficial de tractors. Obtenció de les corbes característiques dun tractor. Assajos OECD de tractors. Reglamentació europea. Emissions. Normativa d'emissions. Normes TIER i EUR. Solucions desenvolupades pels fabricants.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe d'explicació teòrica
Activitat 2: Prova individual d'avaluació final
Activitat 4: Pràctica laboratori

Dedicació: 28h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 20h



Biocombustibles

Descripció:

Introducció. Principis fonamentals dels biocombustibles. Procedència i mode d'obtenció. Principals característiques. Tipus de biocombustibles. Aplicacions pràctiques al sector agrari. Problemes legals i estructurals. Efectes secundaris de l'ús de biocombustibles

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe d'explicació teòrica
Activitat 2: Prova individual d'avaluació final
Activitat 4: Pràctica laboratori.

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1. CLASSES D'EXPLICACIÓ TEÒRICA

Dedicació: 91h

Grup gran/Teoria: 38h

Aprenentatge autònom: 53h

ACTIVITAT 2. PROVES INDIVIDUALS D'AVALUACIÓ

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

ACTIVITAT 3. RESOLUCIÓ D'EXERCICIS I PROBLEMES

Dedicació: 30h

Grup petit/Laboratori: 12h

Aprenentatge autònom: 18h

ACTIVITAT 4. PRÀCTIQUES DE LABORATORI

Dedicació: 15h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

ACTIVITAT 5. Exercici de curs

Dedicació: 12h

Aprenentatge autònom: 10h

Grup petit/Laboratori: 2h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

N1: es realitzen dues proves escrites P1 i P2, $N1 = 0,5P1 + 0,5P2$

N2: conjunt de l'assistència a les sessions de problemes i els lliurables de les pràctiques

$N_{final} = 0,7N1 + 0,3N2$

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

L'assistència i realització de les activitats proposades és obligatòria i si no es realitzen s'avaluarà amb un 0

Les tasques s'hauran de lliurar en el termini establert pel professor

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Boix, O.; Sainz, L.; Córcoles, F.; Suelves, F.J. Tecnología eléctrica [en línia]. Barcelona: Ceysa, 2002 [Consulta: 28/11/2023]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3226770>. ISBN 8486108233.
- Llorens, M.; Miranda, A.L. Ingeniería térmica. Barcelona: CEAC, 1999. ISBN 843296560X.
- Giacosa, D. Motori endotermici. 14a. Itàlia: Hoepli Editore, 1986. ISBN 8820314576.
- Agüera Soriano, José. Termodinámica lógica y motores térmicos. 6ª ed. mejorada. Madrid: Ciencia 3, 1999. ISBN 8486204984.
- Molina Martínez, José Miguel; Cánovas Rodríguez, Francisco Javier; Ruz Vila, Francisco Asís. Motores y máquinas eléctricas: fundamentos de electrotécnica para ingenieros [en línia]. Barcelona: Marcombo, 2012 [Consulta: 27/09/2023]. Disponible a : https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=9742. ISBN 9788426717948.

Complementària:

- De Francisco, A.; Castillo, J.L.; Torres, J.L. La Energía eléctrica en la explotación agraria y forestal. Madrid: Mundi Prensa, 1993. ISBN 847114333X.
- Cedrà, C. Les tracteurs agricoles. París: Tec & Doc, 1991. ISBN 2852068095.
- Mitjà, Albert. La Cogeneració en els anys noranta : experiències a Catalunya. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d'Indústria i Energia, 1994. ISBN 8439329237.
- Hoz Casas, Jordi de la; Blas del Hoyo, Alfredo de. Máquinas eléctricas [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2006 [Consulta: 15/04/2020]. Disponible a : <http://hdl.handle.net/2099.3/36709>. ISBN 9788483018705.

RECURSOS

Enllaç web:

- Programes informàtics PROPAGUA i PROGASES. <http://www.tecnun.es/asignaturas/termo/SOFTWARE/SoftTD.htm>