

390205 - SCE - Sistemes i Components Energètics

Unitat responsable: 390 - ESAB - Escola Superior d'Agricultura de Barcelona
Unitat que imparteix: 745 - DEAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE CIÈNCIES AGRONÒMIQUES (Pla 2018). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ALIMENTÀRIA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA AGRÍCOLA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA AGROAMBIENTAL I DEL PAISATGE (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ALIMENTÀRIA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

Professorat

Responsable: JOAN MAJO ROCA
Altres: Joan Majó Roca
Jordi Llop Casamada

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

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

Metodologies docents

Les hores de classe de grup gran consistiran en la introducció, per part del professor, dels conceptes necessaris per assolir els objectius de l'assignatura. S'utilitzarà principalment una metodologia docent expositiva/llició magistral, i puntualment classe expositiva participativa. En alguna sessió també s'utilitzarà metodologia docent d'aprenentatge cooperatiu tant dins com fora de l'aula.

El treball en grups reduïts consistiran en sessions de problemes o de laboratori. En aquestes sessions els estudiants treballaran en equips i el professor els dirigirà durant l'activitat. Es potenciarà la capacitat de treball en equip i de resolució de problemes. L'aprenentatge autònoma es centrarà en actuacions bàsicament dirigides a la resolució d'exercicis i problemes, i treballs de curs. Es proposaran qüestionaris d'auto aprenentatge de diversos continguts mitjançant el campus virtual.

El material de suport a l'assignatura inclou col·leccions de problemes, guions de treball i de laboratori, i apunts. Aquest material estarà disponible al Campus Virtual (ATENEA).

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Amb el seguiment d'aquesta assignatura es pretén que l'estudiant assoleixi un vocabulari bàsic i una visió de conjunt dels sistemes energètics. Es pretén introduir a l'estudiant en els conceptes bàsics dels sistemes d'energia elèctrica i tèrmica, les seves aplicacions, així com tecnologies d'estalvi i eficiència energètica, sense oblidar els aspectes mediambientals. Haurà de ser capaç de conèixer el comportament dels sistemes elèctrics, de les màquines tèrmiques, amb criteris d'eficiència energètica i respecte pel medi ambient. Es pretén que tingui capacitat per seleccionar i aplicar correctament aquestes tecnologies en el medi rural, així com el domini de les tècniques de càlcul que s'introdueixen a l'assignatura.



390205 - SCE - Sistemes i Components Energètics

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	40h	26.67%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	20h	13.33%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

390205 - SCE - Sistemes i Components Energètics

Continguts

<p>INTRODUCCIÓ ALS SISTEMES ENERGÈTICS</p>	<p>Dedicació: 5h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h</p> <p>Aprenentatge autònom: 3h</p>
<p>Descripció: Introducció a l'assignatura. Macro magnituds energètiques. Demanda-producció d'energia primària i d'energia final. Intensitat energètica. Impacte ambiental del consum energètic.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1: Classe d'explicació teòrica Activitat 2: Prova individual d'avaluació final Activitat 5: Treball: Actualització dades energètiques</p>	
<p>SISTEMES ELÈCTRICS MONOFÀSICS I TRIFÀSICS</p>	<p>Dedicació: 45h</p> <p>Grup gran/Teoria: 10h</p> <p>Grup petit/Laboratori: 8h</p> <p>Aprenentatge autònom: 27h</p>
<p>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.</p> <p>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</p>	

390205 - SCE - Sistemes i Components Energètics

<p>MÀQUINES ELÈCTRIQUES</p>	<p>Dedicació: 20h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>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.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1: Classe d'explicació teòrica Activitat 2: Prova individual d'avaluació final Activitat 3: Resolució d'exercicis i problemes</p>	
<p>DEFINICIONS I CONCEPTES FONAMENTALS DE MÀQUINES TÈRMiques</p>	<p>Dedicació: 30h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 18h</p>
<p>Descripció: Principis termodinàmics. Cicles termodinàmics ideals: cicles de vapor per la producció de treball (Rankine); cicles de potència amb gasos (Otto, Diesel, Sabathe). Rendiments tèrmics. Diagrames teòrics i diagrames reals. Components dels combustibles derivats del petroli. Especificacions tècniques (poder calorífics, índex d'octà, densitat, additius, poder antidetonant, volatilitat, etc...). Especificacions per a l'ús de bio combustibles. La combustió: balanç de masses i balanç d'energia.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1: Classe d'explicació teòrica Activitat 2: Prova individual d'avaluació final Activitat 3: Resolució d'exercicis i problemes</p>	

390205 - SCE - Sistemes i Components Energètics

<p>POTÈNCIES I RENDIMENTS DE MOTORS ENDOTÈRMICS</p>	<p>Dedicació: 30h Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 18h</p>
<p>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)</p> <p>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.</p>	
<p>PRODUCCIÓ DE CALOR I FRED I TECNOLOGIES MÉS EFICIENTS</p>	<p>Dedicació: 20h Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Producció de vapor: calderes. Classificació. Rendiments. Components de les instal·lacions. Tecnologies més eficients. Sistemes de refrigeració. Diagrama del cicle de refrigeració per compressió. Components d'un sistema de refrigeració. Tecnologies eficients en sistemes de refrigeració. Cogeneració: concepte, classificació, paràmetres característics (REE, relació E/V, PES, etc...) i exemples d'aplicació. Trigeneració.</p> <p>Activitats vinculades: Activitat 1: Classe d'explicació teòrica Activitat 2: Prova individual d'avaluació final Activitat 3: Resolució d'exercicis i problemes</p>	

390205 - SCE - Sistemes i Components Energètics

Planificació d'activitats

ACTIVITAT 1. CLASSES D'EXPLICACIÓ TEÒRICA	Dedicació: 88h Grup gran/Teoria: 38h Aprentatge autònom: 50h
ACTIVITAT 2. PROVES INDIVIDUALS D'AVUACIÓ	Dedicació: 2h Grup gran/Teoria: 2h
ACTIVITAT 3. RESOLUCIÓ D'EXERCICIS I PROBLEMES	Dedicació: 40h Grup petit/Laboratori: 16h Aprentatge autònom: 24h
ACTIVITAT 4. PRÀCTIQUES DE LABORATORI	Dedicació: 10h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 6h
ACTIVITAT 5. DESCRIPCIÓ I ANÀLISI D'UNA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DOMESTICA	Dedicació: 10h Aprentatge autònom: 10h

Sistema de qualificació

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

N2: conjunt de les sessions de problemes i laboratori, més el treball sobre una instal·lació elèctrica.

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

Normes de realització de les activitats

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

390205 - SCE - Sistemes i Components Energètics

Bibliografia

Bàsica:

Boix, O.; Sainz, L.; Córcoles, F.; Suelves, F.J. Tecnología eléctrica. Barcelona: Ceysa, 2002. 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. Barcelona: Marcombo, 2012. 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: 20/03/2017]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36709>>. ISBN 9788483018705.

Altres recursos:

Enllaç web

Programes informàtics PROPAGUA i PROGASES

<http://www.tecnun.es/assignaturas/termo/SOFTWARE/SoftTD.htm>