



Guia docent

220577 - 220577 - Tecnologia Energètica

Última modificació: 23/04/2024

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix: 724 - MMT - Departament de Màquines i Motors Tèrmics.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA D'ORGANITZACIÓ (Pla 2012). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Yolanda Calventus Solé

Altres: Frida Roman Concha, Deniz Kizildag

REQUISITS

Cap

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

4. Aplicar teories i principis relatius a les tecnologies i els sistemes d'informació amb l'objectiu d'analitzar situacions complexes i d'incertesa i prendre decisions mitjançant eines d'enginyeria.

Genèriques:

1. Capacitat d'aplicar els coneixements adquirits per a la resolució de problemes a nous entorns o entorns poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb l'enginyeria.
2. Capacitat d'autoaprenentatge per una formació contínua al llarg de la vida de manera autònoma.
3. Capacitat per a entendre l'impacte de les solucions de l'enginyeria en un context social i global.

METODOLOGIES DOCENTS

La metodologia docent es divideix en tres parts:

- a) Sessions presencials d'aclariment d'aspectes rellevants del temari i resolució de qüestions i exercicis,
- b) Activitats dirigides
- c) Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis i activitats

En les sessions presencials, el professorat il·lustrarà el temari amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió. També guiarà a l'estudiantat en l'aplicació de conceptes teòrics per a la resolució de problemes.

En les activitats dirigides es proposaran exercicis que l'estudiantat resolgui a fora de l'aula. També es facilitarà altre material didàctic com vídeos i articles i treballs de divulgació relacionats amb la temàtica objecte d'estudi a fi que l'alumne pugui resoldre els qüestionaris que se li facilitaran.

L'estudiantat, de forma autònoma, ha de treballar el material proporcionat pel professorat i el resultat de les sessions de treball-problemes per tal d'assimilar i fixar els conceptes.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Adquirir una visió àmplia sobre la situació actual del sistema energètic i cap a on es vol arribar. Aprendre tecnologies clau en eficiència energètica i energies renovables. L'hidrogen com a vector clau en una economia descarbonitzada.



HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores activitats dirigides	16,0	21.33
Hores grup mitjà	3,0	4.00
Hores aprenentatge autònom	48,0	64.00
Hores grup gran	8,0	10.67

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

-Mòdul 1: PANORAMA ENERGÈTIC ACTUAL. TRANSICIÓ ENERGÈTICA. EL PAPER DE L'HIDROGEN I ELS BIOCOMBUSTIBLES

Descripció:

Explicar la situació actual y geopolítica del sector energètic. Els consums d'energia primària i energia final. El paper rellevant dels combustibles fòssil. Energies alternatives, renovables. La transició energètica. L'hidrogen com a vector energètic per a una societat, una economia descarbonitzada

Objectius específics:

- Conèixer la situació actual dels consums d'energia primària i d'energia final. La situació mundial, geopolítica. Economia circular. Sector energètic (economia) descentralitzat
- Conèixer la potencialitat de l'hidrogen. Els tipus d'hidrogen (colors) que hi ha atenent a com es produeix. Estat actual de les Tecnologies de l'hidrogen. La potencialitat de l'hidrogen: pros i contres
- Conèixer les principals característiques i obtenció dels gasos renovables i biocombustibles. Biometà

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe teòrica

Activitat 3 : Entregar tasca- (Atenea) d'1-2 pàgines sobre algun aspecte específic a desenvolupar del tema. Resoldre un qüestionari d'Atenea

Activitat 2: Treball de l'assignatura

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 9h

-Mòdul 2: LA COGENERACIÓ COM A TECNOLOGIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Descripció:

- 2.1.- Concepte de cogeneració.
- 2.2. Principals característiques i sectors d'aplicació
- 2.3 Trigeneració i microcogeneració
- 2.4 Tecnologies de la cogeneració

Objectius específics:

- Conèixer els fonaments de la cogeneració i la seva finalitat, així com els seus avantatges i inconvenients i la trigeneració i la microcogeneració
- Conèixer les tecnologies que s'apliquen a cogeneració de forma general primer i amb més atenció i profunditat posteriorment i els avantatges i inconvenients de cadascuna d'elles.

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Classe d'explicació teòrica i classe d'exercicis de càlcul
- Activitat 3 : Entrega de problemes en una tasca d'Atenea
- Activitat 2: Treball de l'assignatura

Dedicació: 24h

- Grup gran/Teoria: 2h
- Grup mitjà/Pràctiques: 2h
- Activitats dirigides: 5h
- Aprenentatge autònom: 15h

. Mòdul 4: SISTEMES DE FRED / CALOR

Descripció:

- 4.1 Esquemes de sistemes de refrigeració
- 4.2 Sistemes de refrigeració per compressió de vapor
- 4.3 Aerotèrmia (com a font renovable)
- 4.4 Sistemes de refrigeració per absorció i el seu paper en la descarbonització

Objectius específics:

- Conèixer els sistemes de refrigeració, de generació de calor i fred. Tecnologies de calor i fred més respectuoses amb el medi ambient

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Classes de teoria
- Activitat 3: Resolució qüestionari d'Atenea
- Activitat 2: Treball de l'assignatura

Dedicació: 16h

- Grup gran/Teoria: 2h
- Activitats dirigides: 5h
- Aprenentatge autònom: 9h



-Mòdul 3: ENERGIA SOLAR I ACUMULACIÓ TÈRMICA

Descripció:

Introducció a l'ús de l'energia solar tèrmica a edificis. Tècniques per incrementar l'eficiència energètica a edificis mitjançant l'ús de l'energia solar.

Sistemes solars actius per l'escalfament de l'aigua d'ús domèstic. Principals característiques i exigències de l'actual codi tècnic de l'edificació. Sistemes passius: arquitectura bioclimàtica.

Objectius específics:

Coneixer les possibilitats i tècniques d'aprofitament de l'energia solar tèrmica a edificis.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe d'explicació teòrica i problemes

Activitat 3: Resolució de problemes

Activitat 2: Treball de l'assignatura

Dedicació: 21h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Activitats dirigides: 3h

Aprenentatge autònom: 15h

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1: SESSIONS GRUPS GRANS/TEORIA

Descripció:

Metodologia en grup gran

Exposició dels continguts i resolució de dubtes i qüestions

Mètode expositiu i participatiu

La matèria de l'assignatura s'ha organitzat en 4 àrees temàtiques

Objectius específics:

Transferir els coneixements necessaris per a una correcta interpretació dels continguts desenvolupats a les sessions de grups grans, resolució de dubtes en relació al temari de l'assignatura i desenvolupament de les competències genèriques.

Material:

Apunts disponibles a la plataforma Atenea.

Articles

Vídeos

Bibliografia general de l'assignatura.

Lliurament:

Durant algunes de les sessions es duran a terme exercicis presencials a classe.

Competències relacionades:

CE-B5. Aplicar teories i principis relatius a les tecnologies i els sistemes d'informació amb l'objectiu d'analitzar situacions complexes i d'incertesa i prendre decisions mitjançant eines d'enginyeria.

CG1. Capacitat d'aplicar els coneixements adquirits per a la resolució de problemes a nous entorns o entorns poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb l'enginyeria.

CG5. Capacitat d'autoaprenentatge per una formació contínua al llarg de la vida de manera autònoma.

CG6. Capacitat per a entendre l'impacte de les solucions de l'enginyeria en un context social i global.

Dedicació: 29h

Aprenentatge autònom: 21h

Grup gran/Teoria: 8h

ACTIVITAT 2: TREBALL DE L'ASSIGNATURA

Descripció:

Els estudiants en grups triaran, conjuntament amb els professors, un títol de treball que hauran desenvolupar d'entre una llista que proposaran els professors. Aquest treball haurà de seguir un esquema determinat que es comentarà i la seva extensió serà fixada convenientment pels professors.

Objectius específics:

Adquirir les habilitats necessàries per a assolir els objectius de l'assignatura.
Desenvolupament de les competències assignades.

Material:

Apunts disponibles a la plataforma Atenea.
Material específic que els professors pengin a Atenea per l'activitat
Bibliografia general de l'assignatura.

Lliurament:

Els estudiants en grups presentaran una memòria del treball per Atenea
Representa el 50% de la qualificació final de l'assignatura

Competències relacionades:

CE-B5. Aplicar teories i principis relatius a les tecnologies i els sistemes d'informació amb l'objectiu d'analitzar situacions complexes i d'incertesa i prendre decisions mitjançant eines d'enginyeria.
CG1. Capacitat d'aplicar els coneixements adquirits per a la resolució de problemes a nous entorns o entorns poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb l'enginyeria.
CG5. Capacitat d'autoaprenentatge per una formació contínua al llarg de la vida de manera autònoma.
CG6. Capacitat per a entendre l'impacte de les solucions de l'enginyeria en un context social i global.

Dedicació: 24h

Aprenentatge autònom: 16h
Activitats dirigides: 8h



ACTIVITAT 3: ACTIVITATS D'AVALUACIÓ CONTINUADA: TASQUES I QÜESTIONARIS

Descripció:

Exercicis individuals que són 3 tasques d'Atenea. Poden ser entrega de problemes resolts per l'estudiantat i/o escriure un petit assaig sobre algun aspecte molt concret i d'interès sobre el tema que s'està tractant. Es pactarà a classe
Resolució individual de qüestionaris d'Atenea (resolució asíncrona)

Objectius específics:

Ha de demostrar que l'estudiantat va assolint els objectius de l'assignatura

Material:

Apunts i bibliografia recomenats a classe

Lliurament:

Es presentaran per Atenea

Representa el 50 % de la qualificació final de l'assignatura.

Competències relacionades:

CE-B5. Aplicar teories i principis relatius a les tecnologies i els sistemes d'informació amb l'objectiu d'analitzar situacions complexes i d'incertesa i prendre decisions mitjançant eines d'enginyeria.

CG1. Capacitat d'aplicar els coneixements adquirits per a la resolució de problemes a nous entorns o entorns poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb l'enginyeria.

CG5. Capacitat d'autoaprenentatge per una formació contínua al llarg de la vida de manera autònoma.

CG6. Capacitat per a entendre l'impacte de les solucions de l'enginyeria en un context social i global.

Dedicació: 11h

Aprenentatge autònom: 7h

Activitats dirigides: 4h

ACTIVITAT 4: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

Descripció:

És una activitat d'aplicació dels conceptes que s'expliquen a la teoria.

Es resolen problemes senzills que permeten veure a l'estudiantat les aplicacions del que s'ha estudiat

Objectius específics:

Saber fer càlculs molts simples de potències generades o consumides, fluxes de calor intercanviats, eficiències.

Saber fer càlculs simples d'una instal·lació solar

Material:

Paper, calculadora

Ordinador

Lliurament:

Via Atenea

Dedicació: 11h

Aprenentatge autònom: 4h

Activitats dirigides: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final del curs depèn dels següents actes avaluatius:

- Treball de l'assignatura: 50%

- Activitats d'avaluació continuada: 50%

Els alumnes que no es presentin o suspenguin les activitats d'avaluació continuada es podran presentar a un examen de recuperació.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Totes les activitats es presentaran via Atenea

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Calventus, Y [et al.]. Tecnología energética y medio ambiente, vol. 1 [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2006 [Consulta: 18/09/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36818>. ISBN 8483018489.
- Calventus, Y. [et al.]. Tecnología energética y medio ambiente, vol. 2 [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2006 [Consulta: 18/09/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36819>. ISBN 8483018497.
- Madrid Vicente, Antonio. Energías renovables: fundamentos, tecnologías y aplicaciones: solar, eólica, biomasa, geotérmica, hidráulica, pilas de combustible, cogeneración y fusión nuclear. Madrid: AMV Ediciones : Mundi-Prensa, 2009. ISBN 9788496709102.

Complementària:

- Bermúdez, V. Tecnología energética. València: Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 2000. ISBN 8477218684.
- Borman, Gary L. Combustion engineering. Boston: McGraw-Hill, 1998. ISBN 0071159789.
- Duffie, John A. Solar engineering of thermal processes [en línia]. 4th ed. Chichester: Wiley, 2013 [Consulta: 18/09/2020]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781118671603>. ISBN 9781118671603.
- Tiwari, G. N. Solar energy: fundamentals, design, modelling and applications. Pangbourne: Alpha Science International, 2002. ISBN 0849324092.
- Boyle, G. Renewable energy: power for a sustainable future. Oxford: Oxford University Press, 1996. ISBN 0198564511.
- Sala Lizarraga, José M^a. Cogeneración: aspectos termodinámicos, tecnológicos y económicos. 2a ed. Bilbao: Universidad del País Vasco, 1994. ISBN 8475855717.
- Heywood, John B. Internal combustion engine fundamentals. New York: McGraw-Hill, 1988. ISBN 007028637X.
- Haywood, Richard Wilson. Ciclos termodinámicos de potencia y refrigeración. 2a ed. México: Limusa, 1999. ISBN 9681857984.
- Jutglar i Banyeras, Lluís. Cogeneración de calor y electricidad. Barcelona: Ceac, 1996. ISBN 8432965537.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Apunts de l'assignatura disponibles a la plataforma digital ATENEA. Apunts de cada tema amb les transparències que es faran servir a classe

Altres recursos:

- Apunts de l'assignatura a ATENEA