

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34948
Nom	Serveis energètics
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial	21 - Optativitat	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
SUAREZ ALVAREZ, ISAAC	242 - Enginyeria Electrònica

RESUM

L'assignatura Serveis Energètics forma part de les assignatures optatives del Grau en Enginyeria en Electrònica Industrial, el objectiu general de la qual es ensenyar les tècniques bàsiques per al anàlisis, la planificació i la gestió del subministrament d'energia als processos, tan industrials com residencial o terciari.

Es una assignatura optativa de caràcter quadrimestral que s'imparteix en el quart curs de la titulació de Grau en Enginyeria Electrònica Industrial, durant el primer quadrimestre. En el pla d'estudis consta d'un total de 6 crèdits ECTS.

Amb aquesta assignatura es pretén que l'alumne adquireix els fonaments de la legislació i normativa a aplicar en aquest camp, així com la capacitat en la elaboració d'estudis, auditoria, planificació i gestió del binomi subministri-demanda energètica en tot tipus de processos.



L'assignatura té un caràcter mixt teòric-experimental, de manera que als continguts teòrics se li afegeixen els de caràcter pràctic. Per això, es realitzen diversos projectes reals que permeten adquirir el coneixement i familiarització amb diferents tipus de eines, procediments i metodologies utilitzades en l'àrea.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Per tal d'abordar amb èxit l'assignatura és recomanable que l'estudiant tinga els coneixements previs, tant teòrics com pràctics, impartits en les assignatures de Física, Matemàtiques, Química, Medi Ambient i Instrumentació.

COMPETÈNCIES

1404 - Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial

- CO1 - Les assignatures optatives aprofundeixen en competències ja tractades en les matèries obligatòries

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Aquesta assignatura permet obtindre els següents resultats de l'aprenentatge:

- Capacitat d'auditar i analitzar consums i comportaments energètics en els àmbits industrials, residencial i terciaris (CO1).
- Capacitat d'implantació de projectes de gestió de demanda energètica (CO1).
- Capacitat d'operació i manteniment de plans energètics (CO1).
- Fer servir les eines de anàlisi, diagnòstic, supervisió i gestió de consums i comportaments energètics (CO1).

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS



1. INTRODUCCIÓ ALS SERVEIS ENERGÈTICS

- 1.1. Definició, característiques generals.
- 1.2. Entorn actual i perspectives.
- 1.3. Normatives.
- 1.4. Models de negoci.
- 1.5. Exemples i aplicacions.

PRÀCTICA 1: Anàlisis d'una planta de cogeneració

2. INTRODUCCIÓ A LES ENERGIES RENOVABLES

- 2.1. Necessitat i tipus d'energies renovables.
- 2.2. Energia solar tèrmica.
- 2.3. Energia solar fotovoltaica.

3. AUDITORIA ENERGÈTICA

- 3.1. Introducció.
- 3.2. Pla de mesures i verificació.
- 3.3. Metodologies d'avaluació i seguiment.
- 3.4. Instrumentació d'avaluació energètica.
- 3.5. Normativa.

PRÀCTICA 2: Mesures en auditoria energètica.

4. EQUIPAMENTS ENERGÈTICS

- 4.1. Introducció.
- 4.2. Equips d'il·luminació.
- 4.3. Equips de climatització.
- 4.4. Altres tipus d'equips.
- 4.5. Exemples d'aplicació.

PRÀCTICA 3: Anàlisis d'instal·lacions de climatització.

5. CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

- 5.1. Objectius.
- 5.2. Normativa.
- 5.3. Procediments de certificació.
- 5.4. Exemples d'aplicació. Exercicis.

PRÀCTICA 4: Certificació energètica d'edificis amb CE3x (I).



PRÀCTICA 5: Elaboració d'una certificació energètica amb CERMA.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	40,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	6,00	0
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Elaboració de treballs individuals	10,00	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	12,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	12,00	0
Resolució de casos pràctics	10,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura al voltant de cinc eixos: les sessions de teoria i problemes, les tutories, la presentació de les proves d'avaluació contínua, els tallers i finalment els laboratoris (competència CO1).

En l'aprenentatge en grup amb el professor (sessions de teoria i problemes on es desenvolupa la competència CO1), s'utilitzarà el model de lliçó magistral. En les sessions de problemes, el professor explicarà una sèrie d'exercicis tipus, gràcies als quals l'alumne aprendrà a identificar els elements essencials del plantejament i la resolució dels mateixos. S'utilitzarà també el mètode participatiu, que permet als alumnes interactuar en aquestes sessions i proposar solucions.

Els grups de laboratori estaran formats per dues/tres persones com a màxim, les pràctiques s'han d'organitzar per preparar-les amb antelació a la sessió i per resoldre correctament i en el temps establert en aquesta. En les sessions de laboratori es desenvolupa la competència CO1.

Durant el curs, es podran realitzar diferents Seminaris, dins de les possibilitats concretes de cada curs acadèmic, que complementaran l'explicat durant el mateix (competència CO1). Pretenen servir com visió actual i de mercat en el sector dels Serveis Energètics.

Els Tallers consistiran en la resolució completa, en grups de 1 ó 2 persones, d'un projecte real (competència CO1). Es plantejaran diversos projectes; s'avaluaran a través del lliurament de la documentació-projecte detallada d'aquest i la seua presentació. Aquestes activitats formaran part de l'avaluació continua i son no recuperables.



Els alumnes disposen d'un horari de tutories que tenen com a finalitat el resoldre problemes i dubtes. A més, es podran aclarir dubtes mitjançant el correu electrònic o els fòrums de discussió de l'Aula Virtual.

Per poder dur a bon terme la metodologia docent descrita, l'alumne disposa a l'Aula Virtual dels següents documents:

- Guia Docent
- Transparències de cada tema
- Bolletí de problemes
- Guió de pràctiques.
- Seminaris
- Tallers

AVALUACIÓ

S'avaluarà el procés d'aprenentatge a través de la realització d'exàmens, mitjançant l'avaluació de les sessions de laboratori i de la realització de treballs (avaluació de la competència CO1). Per aprovar serà condició necessària una nota mitjana igual o superior a 5/10 sempre que cadascuna de les parts siga igual o superior a 4/10. La nota final s'obté a partir de les següents consideracions:

- La nota global de l'assignatura, per a aquells alumnes que assisteixin regularment a les classes durant el quadrimestre, es farà segons la següent expressió:

$$\text{Nota Final} = (\text{Examen_teo} \times 0,40) + (\text{Treballs} \times 0,30) + (\text{Sessions_lab} \times 0,30)$$

- Per als alumnes que no puguin assistir amb regularitat a les classes teòriques i de laboratori, la nota s'obtindrà de l'avaluació dels treballs, de l'examen de teoria i d'un examen de laboratori (CO1) en la data indicades en el calendari oficial del exàmens. En aquest cas, la nota global vindrà donada per:

$$\text{Nota Final} = (\text{Examen_teo} \times 0,45) + (\text{Treballs} \times 0,25) + (\text{Examen_lab} \times 0,30)$$

Els Treballs es consideren activitats no recuperables i obligatoris per a la superació de l'assignatura. La seua valoració s'inclourà en la nota de les dues convocatòries.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establert en el Reglament de Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters (http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf).

REFERÈNCIES



Bàsiques

- Rey Martínez, F.J., Velasco Gómez, E. Eficiencia energética en edificios Paranimfo. 2006. ISBN: 84-9732-419-6
- Esquerra Pizà, P. Dispositivos y sistemas para el ahorro de energía Ed. Marcombo, 1988, ISBN: 84-267-0722-X
- Aranda, A., Zabalza, I., Díaz, S., Llera, E., Eficiencia energética en instalaciones y equipamiento de edificios Ed. Pressas Universitarias de Zaragoza, 2010, D.L.: Z-1295/2010
- Sancho, J., Miró, R., Gallardo, S., Gestión de la energía, Ed. UPV, 2006, ISBN: 84-8363-003-6
- Martínez, A., Valero, A., Aranda, A., Zabalza, I., Scarpellini, S., Disminución de costes energéticos en la empresa. Tecnologías y estrategias para el ahorro y la eficiencia energética, FC Editorial, 2006, ISBN: 84-96169-79-0
- Bermúdez, V., Tecnología energética, Ed. UPV, 2000, ISBN: 84-7721-868-4
- Ahedo, C.M., Becerra, J.L., El mercado de las energías renovables en España. Situación 2008, Fundación EOI, 2009, ISBN: 978-84-936547-4-0
- González Velasco, J., Energías Renovables, 1ª Edición, Editorial Reverté, S.A, 2009. ISBN: 978-84-291-9312-1 (ebook).
- Pareja Aparicio, M., Radiación solar y su aprovechamiento energético, Editorial Marcombo, 2010. ISBN: 978-84-267-1559-3 (ebook).
- Soteris Kalogirou - Solar energy engineering_ processes and systems-Elsevier_Academic Press (2009)
- Francis Vanek, Louis Albright - Energy Systems Engineering Evaluation and Implementation-McGraw-Hill Professional (2008)
- Chartered Institution of Building Services Engineers - Energy Efficiency in Buildings_ CIBSE Guide F-Chartered Institution of Building Services Engineers (2006)
- (The electrical engineering handbook series) Richard C. Dorf - The electrical engineering handbook. Systems, controls, embedded systems, energy, and machines _Third ed-CRC_Taylor & Francis (2006)
- Edward G. Pita - Air Conditioning Principles and Systems An Energy Approach-Prentice Hall (2001)
- F. Kreith, D. Goswami - Handbook of Energy Efficiency and Renewable Energy-Crc Press (2007)

Complementàries

- IDAE (<http://www.idae.es>)
- AVEN (<http://www.aven.es>)
- FENERCOM (<http://www.fenercom.com>)
- Agencia Andaluza de la Energía (<http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es>)



ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

Continguts

Es mantenen els continguts inicialment recollits a la guia docent.

Volum de treball i planificació temporal de la docència

Pel que fa a el volum de treball:

Es mantenen les diferents activitats descrites a la Guia Docent amb la dedicació prevista.

Pel que fa a la planificació temporal de la docència:

El material per al seguiment de les classes de teoria / pràctiques d'aula permet continuar amb la planificació temporal docent tant en dies com en horari, tant si la docència és presencial a l'aula com si no ho és.

Metodologia docent

Si la situació sanitària ho requereix, la Comissió Acadèmica de la Titulació aprovarà un Model Docent de la Titulació i la seua adaptació a cada assignatura, establint-se en aquest model les condicions concretes en les quals es desenvoluparà la docència de l'assignatura, tenint en compte les dades reals de matrícula i la disponibilitat d'espais.

Avaluació

Es manté el sistema d'avaluació descrit a la Guia Docent de l'assignatura en la qual s'han especificat les diferents activitats avaluable així com la seva contribució a la qualificació final de l'assignatura.

Si es produeix un tancament de les instal·lacions per raons sanitàries que afecti el desenvolupament d'alguna activitat avaluable presencial de l'assignatura aquesta serà substituïda per una prova de naturalesa similar que es realitzarà en modalitat virtual utilitzant les eines informàtiques llicenciades per la Universitat de València. La contribució de cada activitat avaluable a la qualificació final de l'assignatura romandrà invariable, segons el que estableix aquesta guia.



Bibliografia

Es manté la bibliografia recomanada a la Guia Docent doncs accessible i es complementa amb apunts, diapositives i problemes pujats a Aula Virtual com a material de l'assignatura.

