



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
INSTAL·LACIONS II

Coordinació: MARTORELL BOADA, INGRID

Any acadèmic 2017-18

Informació general de l'assignatura

Denominació	INSTAL·LACIONS II			
Codi	102312			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Mecànica	4	OPTATIVA	Presencial
Nombre de crèdits ECTS	6			
Grups	1GG			
Crèdits teòrics	3			
Crèdits pràctics	3			
Coordinació	MARTORELL BOADA, INGRID			
Departament/s	INFORMATICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	60 h presencials (40%) 90 h treball autònom (60%)			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Anglès (100%)			
Horari de tutoria/lloc	A concertar via email amb el professorat			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
MARTORELL BOADA, INGRID	imartore@diei.udl.cat	7,2	

Informació complementària de l'assignatura

Instal·lacions II és una assignatura optativa de segon quadrimestre del Grau d'Enginyeria Mecànica i forma part de l'optativitat d'Instal·lacions que s'ofereix a quart.

Aquesta assignatura requereix un treball continuat durant tot el semestre a fi d'assolir els objectius de la mateixa. Es recomana visitar de manera freqüent l'espai del Campus Virtual associat a l'assignatura, ja que s'hi anuncia tota la informació de la mateixa. Es recomana utilitzar directament el correu personal del professor enlloc d'emprar només la missatgeria del Campus Virtual.

És important que els alumnes tinguin coneixements de termodinàmica per poder fer l'assignatura.

Objectius acadèmics de l'assignatura

- Demostrar domini de la llengua anglesa tant a nivell de les classes presencials com de les activitats d'avaluació.
- Posseir habilitats d'aprenentatge necessàries per poder accedir a estudis posteriors o millorar la seva formació amb un cert grau d'autonomia.
- Realitzar activitats en equip tant en les sessions diàries a classe com en alguna activitat d'avaluació per tal de demostrar la capacitat de treball en grup.
- Realitzar càlculs d'instal·lacions de climatització.
- Estudiar sistemes de generació energètica i d'aprofitament energètic com la combustió, les energies convencionals (combustibles fòssils, nuclear...) i la cogeneració.
- Demostrar capacitat i sentit crític a l'hora d'analitzar sistemes energètics.

Competències

Competències UdL

- **UdL2.** Domini d'una llengua estrangera.

Competències transversals

- **EPS4.** Posseir habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors o millorar la seva formació amb un cert grau d'autonomia.
- **EPS9.** Capacitat de treball en equip, tant unidisciplinar com a multidisciplinar.

Competències específiques transversals

- **GEM-EPS31.** Capacitat de dissenyar instal·lacions de climatització (calefacció, aire condicionat i ventilació).

- **GEM-EPS32.** Coneixements aplicats a la generació energètica distribuïda i aprofitament energètic.
- **GEM-EPS33.** Capacitat d'anàlisi de sistemes energètics, optimització i integració d'aquests i reducció de la càrrega ambiental.

Continguts fonamentals de l'assignatura

1.- COMBUSTIÓ

1.1.-MECANISMES DE COMBUSTIÓ

1.2.-CREMADORS

2.- FRED

2.1.-SISTEMES PER COMPRESSIÓ

2.2.-SISTEMES PER ABSORCIÓ

3.- ENERGIES CONVENCIONALS

3.1.-COMBUSTIBLES FÓSILS

3.2.-GAS NATURAL

3.3.-PETROLI

3.4.-ENERGIA NUCLEAR

4.- COGENERACIÓ

4.1.-AVENTATGES I INCONVENIENTS

4.2.-ESTALVI ENERGÈTIC

4.3.-TERMODINÀMICA DE LA COGENERACIÓ: TURBINES DE VAPOR, DE GAS, CICLES COMBINATS, MOTORS ALTERNATIUS

5.- TURBINES I MOTORS

5.1.-CICLE BÀSIC DE TURBINES DE VAPOR

-Introducció

-Cicle de Carnot amb vapor

-Cicle de Rankine amb vapor

-Millora del cicle de Rankine amb vapor

-Balance energètic en cicles reals

5.2.-CICLE BÀSIC DE TURBINES DE GAS

-Introducció

-Cicle Brayton ideal

-Cicle Brayton real

5.3.-PÈRDUES D'ENERGIA, EFICIÈNCIA I POTÈNCIA DE TURBINES I MOTORS

-Introducció

- Pèrdues internes
- Pèrdues externes
- Eficiència energètica

Eixos metodològics de l'assignatura

Les activitats presencials es divideixen en tres parts que es complementen: classes magistrals, seminaris i visites i resolució de problemes.

- **Classes magistrals:** A les classes magistrals s'exposen els continguts de l'assignatura de forma oral per part del professor o professora sense la participació activa de l'alumnat.
- **Seminaris i visites:** Sessions pràctiques on l'alumne serà part central del procés formatiu: l'alumne treballarà en grup o individualment.
- **Resolució de problemes:** A l'activitat de resolució de problemes, el professorat presenta una qüestió complexa que l'alumnat ha de resoldre, ja sigui treballant individualment, o en equip.
- **Pràctiques de laboratori:** Activitats pràctiques en petits grups al laboratori.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Metodologia	Temari	Hores presencials	Hores treball autònom
1	Classe magistral	Presentació i introducció	2	3
1-2	Classe magistral Resolució de problemes	Tema 1. Combustió	6	9
3-7	Classe magistral Pràctiques de laboratori Resolució de problemes	Tema 2. Fred	18	27
5	Visita	Planta termosolar Borges	2	3
8	Classe magistral Resolució de problemes	Tema 3. Energies convencionals	4	6
9		Avaluació. Prova escrita.		
10-11	Classe magistral Resolució de problemes	Tema 4. Cogeneració	8	12

12-15	Classe magistral Resolució de problemes	Tema 5. Turbines i motors	16	24
16-19		Avaluació. Prova escrita. Recuperació		

Sistema d'avaluació

- ACTIVITAT D'AVALUACIÓ 1: PARCIAL 1: Examen pràctic dels continguts treballats des de la setmana 1 a la 8. Aquesta activitat contribueix amb el 35% de la nota total de l'assignatura; Per poder fer mitja a final de curs la nota ha de ser ≥ 3.0 punts.
- ACTIVITAT D'AVALUACIÓ 2: PARCIAL 2: Examen pràctic dels continguts treballats des de la setmana 10 fins a final de curs. Aquesta activitat contribueix amb el 35% de la nota total de l'assignatura; Per poder fer mitja a final de curs la nota ha de ser ≥ 3.0 punts.
- ACTIVITAT D'AVALUACIÓ 3: Test individual sobre els continguts d'un article científic en anglès sobre la temàtica del curs. Aquesta prova contribueix en un 15% de la nota total de l'assignatura. Per poder fer mitja a final de curs la nota ha de ser ≥ 4 punts.
- ACTIVITAT D'AVALUACIÓ 4: Entrega d'un informe de pràctiques i d'exercicis realitzats a classe en grups. Aquestes proves contribueixen en un 15% de la nota total de l'assignatura. Per poder fer mitja s'ha de presentar informe de totes les pràctiques realitzades i la nota ha de ser ≥ 4 punts.

La nota final es configurarà amb la suma aritmètica de les notes obtingudes en les activitats abans esmentades. L'assignatura quedarà superada si la nota és un valor igual o superior al 5. Hi haurà recuperacions de les proves d'avaluació 1 i 2.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

- Generación de vapor”, Centro de Estudios de la Energía, 1983. ISBN: 8450092930
- J. M. Sala Lizarraga. “Cogeneración. Aspectos termodinámicos, tecnológicos y económicos”, Ed. Servicio Editorial Universidad País Vasco, 1994. ISBN: 84-7585-571-7.
- Bejan, ‘Thermal Design Optimization’, 1996. Ed. John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 0-471-58467-3.
- R.F. Boehm, ‘Developments in the Design of Thermal Systems’, 1997, Ed. Cambridge University Press. ISBN: 0-521-46204-5.
- C. Mataix, ‘Turbomáquinas térmicas’, 2000, Ed. Dossat. ISBN: 84-237-0727-X
- Y. A. Çengel, M. A. Boles, “Thermodynamics”, McGrawHill, 2002. ISBN: 0-07-112177-3.

Bibliografia complementària

- Curso de vapor, Spirax Sarco.
- C. D. Shield. “Calderas. Tipos, características sus funciones”, Ed. CECSA, 1973.
- J. A. Orlando. “Cogeneration design guide”, ASHRAE, 1996. ISBN: 1-883413-36-2.
- J. M. Pinazo, “Manual de climatización”, 1995, Servicio de Publicaciones Universidad Politécnica de Valencia. ISBN: 84-7721-339-9.
- E. Carnicer Royo, “Aire acondicionado”, 2002, Ed. Paraninfo. ISBN: 84-283-2048-9.
- M. Ortega, A. Ortega, “Calefacción y refrescamiento por superficies radiantes”, 2000, Ed. Paraninfo. ISBN: 84-283-2741-6.