



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **INSTALACIONES II**

Coordinación: MARTORELL BOADA, INGRID

Año académico 2017-18

Información general de la asignatura

| | | | | |
|--|--|-------|----------|------------|
| Denominación | INSTALACIONES II | | | |
| Código | 102312 | | | |
| Semestre de impartición | 2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA | | | |
| Carácter | Grado/Máster | Curso | Carácter | Modalidad |
| | Grado en Ingeniería Mecánica | 4 | OPTATIVA | Presencial |
| Número de créditos ECTS | 6 | | | |
| Grupos | 1GG | | | |
| Créditos teóricos | 3 | | | |
| Créditos prácticos | 3 | | | |
| Coordinación | MARTORELL BOADA, INGRID | | | |
| Departamento/s | INFORMATICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL | | | |
| Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante | 60 h presenciales (40%) 90 h trabajo autónom (60%) | | | |
| Información importante sobre tratamiento de datos | Consulte este enlace para obtener más información. | | | |
| Idioma/es de impartición | Inglés (100%) | | | |
| Horario de tutoría/lugar | A concertar via email con el profesor/a | | | |

| Profesor/a (es/as) | Dirección electrónica profesor/a (es/as) | Créditos impartidos por el profesorado | Horario de tutoría/lugar |
|-------------------------|--|--|--------------------------|
| MARTORELL BOADA, INGRID | imartore@diei.udl.cat | 7,2 | |

Información complementaria de la asignatura

Instalaciones II es una asignatura optativa de segundo cuatrimestre del Grado de Ingeniería Mecánica y forma parte de la optatividad de Instalaciones que se ofrece en cuarto.

Esta asignatura requiere un trabajo continuado durante todo el semestre a fin de alcanzar los objetivos de la misma. Se recomienda visitar de manera frecuente el espacio del Campus Virtual asociado a la asignatura, ya que se anuncia toda la información de la misma. Se recomienda utilizar directamente el correo personal del profesor en lugar de emplear sólo la mensajería del Campus Virtual.

Es importante que los alumnos tengan conocimientos de termodinámica para poder hacer la asignatura.

Objetivos académicos de la asignatura

- Demostrar dominio de la lengua inglesa tanto en las clases presenciales como en las actividades de evaluación.
- Poseer habilidades de aprendizaje necesarias para poder acceder a estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- Realizar actividades en equipo en las sesiones diarias en clase y en alguna actividad de evaluación para demostrar su capacidad de trabajo en grupo.
- Realizar cálculos de instalaciones de climatización.
- Estudiar sistemas de generación energética y de aprovechamiento energético como la combustión, las energías convencionales (combustibles fósiles, nuclear,...) y la cogeneración.
- Demostrar capacidad y sentido crítico a la hora de analizar sistemas energéticos.

Competencias

Competencias UdL

- **UdL2.** Dominio de una lengua extranjera.

Competencias transversales

- **EPS4.** Poseer habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- **EPS9.** Capacidad de trabajo en equipo, tanto unidisciplinar como multidisciplinar.

Competencias específicas

- **GEM-EPS31.** Capacidad de diseñar instalaciones de climatización (calefacción, aire acondicionado y ventilación).
- **GEM-EPS32.** Conocimientos aplicados a la generación energética distribuida y aprovechamiento energético.
- **GEM-EPS33.** Capacidad de análisis de sistemas energéticos, optimización e integración de éstos y reducción de la carga ambiental.

Contenidos fundamentales de la asignatura

1.- COMBUSTIÓN

1.1.-MECANISMOS DE COMBUSTIÓN

1.2.-QUEMADORES

2.- FRÍO

2.1.-SISTEMAS POR COMPRESIÓN

2.2.-SISTEMAS POR ABSORCIÓN

3.- ENERGÍAS CONVENCIONALES

3.1.- COMBUSTIBLES FÓSILES

3.2.- GAS NATURAL

3.3.- PETRÓLEO

3.4.- ENERGÍA NUCLEAR

4.-COGENERACIÓN

4.1.-VENTAJAS E INCONVENIENTES

4.2.-AHORRO DE ENERGÍA

4.3.-TERMODINÁMICA DE LA COGENERACIÓN: TURBINAS DE VAPOR, DE GAS, CICLOS COMBINADOS Y MOTORES ALTERNATIVOS

5.- TURBINAS Y MOTORES

5.1.-CICLO BÁSICO DE TURBINAS DE VAPOR

-Introducción

-Ciclo de Carnot con vapor

-Ciclo de Rankine con vapor

-Mejora del ciclo de Rankine con vapor

-Balance energético en ciclos reales

5.2.-CICLO BÁSICO DE TURBINAS DE GAS

-Introducción

-Ciclo Brayton ideal

-Ciclo Brayton real

5.3.-PÉRDIDAS DE ENERGÍA, EFICIENCIA Y POTENCIA DE TURBINAS Y MOTORES

-Introducción

-Pérdidas internas

-Pérdidas externas

-Eficiencia energética

Ejes metodológicos de la asignatura

Las actividades presenciales se dividen en tres partes que se complementan: clases magistrales , seminarios y visitas y resolución de problemas.

- **Clases magistrales:** En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte del profesor sin la participación activa del alumnado .
- **Seminarios y visitas:** Sesiones prácticas donde el alumno será parte central del proceso formativo: el alumno trabajará en grupo o individualmente.
- **Resolución de problemas:** En la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente o en equipo.
- **Prácticas de laboratorio:** actividades prácticas en pequeños grupos en el laboratorio.

Plan de desarrollo de la asignatura

| Semana | Metodología | Temario | Horas presenciales | Horas trabajo autónomo |
|--------|---|--|--------------------|------------------------|
| 1 | Clase magistral | Presentación e introducción | 2 | 3 |
| 1-2 | Clase magistral Resolución de problemas | Tema 1. Combustión | 6 | 9 |
| 3-7 | Clase magistral Prácticas laboratorio Resolución de problemas | Tema 2. Frío | 18 | 27 |
| 5 | Visita | Planta termosolar Borges | 2 | 3 |
| 8 | Clase magistral Resolución de problemas | Tema 3. Energías convencionales | 4 | 6 |
| 9 | | Evaluación. Prueba escrita. | | |
| 10-11 | Clase magistral Resolución de problemas | Tema 4. Cogeneración | 8 | 12 |
| 12-15 | Clase magistral Resolución de problemas | Tema 5. Turbinas i motores | 16 | 24 |
| 16-19 | | Evaluación. Prueba escrita. Recuperación | | |

Sistema de evaluación

- ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN 1: PARCIAL 1: Examen práctico de los contenidos trabajados desde la semana 1 a la 8. Esta actividad contribuye con el 35% de la nota total de la asignatura; Para poder hacer media a final de curso la nota tiene que ser ≥ 3.0 puntos.
- ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN 2: PARCIAL 2: Examen práctico de los contenidos trabajados desde la semana 10 hasta final de curso. Esta actividad contribuye con el 35% de la nota total de la asignatura; Para poder hacer media a final de curso la nota tiene que ser ≥ 3.0 puntos.
- ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN 3: Test individual sobre los contenidos de un artículo científico en inglés sobre la temática del curso. Esta prueba contribuye en un 15% de la nota total de la asignatura; Para poder hacer media a final de curso la nota tiene que ser ≥ 4 puntos.
- ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN 4: Entrega de un informe de prácticas y de ejercicios realizados en clase en grupos. Estas pruebas contribuyen en un 15% de la nota total de la asignatura; Para poder hacer media a final de curso se deberá entregar informe de todas las prácticas realizadas y la nota tiene que ser ≥ 4 puntos.

La nota final se configurará con la suma aritmética de las notas obtenidas en las actividades antes mencionadas. La asignatura quedará superada si la nota es un valor igual o superior al 5. Habrá recuperaciones de las actividades de evaluación 1 y 2.

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía básica

- 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.

Bibliografía complementaria

- 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.