

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1207 - Sistemas Energéticos

Máster Universitario en Ingeniería Industrial
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2021-2022

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| Título/s | Máster Universitario en Ingeniería Industrial | | | Tipología v Curso | Obligatoria. Curso 1 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación | | | | |
| Módulo / materia | SISTEMAS ENERGÉTICOS TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES | | | | |
| Código y denominación | M1207 - Sistemas Energéticos | | | | |
| Créditos ECTS | 5 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (1) | | |
| Web | https://personales.unican.es/ortizff/ | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | Sí | Forma de impartición | Presencial |

| | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Departamento | DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA |
| Profesor responsable | FELIX ORTIZ FERNANDEZ |
| E-mail | felix.ortiz@unican.es |
| Número despacho | E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO PROFESOR (S3030) |
| Otros profesores | SEVERIANO FIDENCIO PEREZ REMESAL MANUEL ODRIÓZOLA RODRIGUEZ AGUSTIN SANTISTEBAN DIAZ |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los adquiridos en las siguientes asignaturas del Grado en Tecnologías Industriales de la U.C.: Mecánica de Fluidos, Termodinámica y Termotecnia e Ingeniería Térmica.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competencias Genéricas |
| Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de : métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc. |
| Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas. |
| Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos |
| Competencias Específicas |
| Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial. |
| Competencias Básicas |
| Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación |
| Competencias Transversales |
| Resolución de problemas |
| Trabajo en equipo |

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad de comprender el funcionamiento de las máquinas hidráulicas, térmicas y de las instalaciones industriales de frío y calor
- Capacidad para analizar el funcionamiento de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.
- Capacidad para realizar el diseño de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.

4. OBJETIVOS

El objetivo es que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para que obtenga las competencias desarrolladas en la asignatura

| 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES | |
|-------------------------------------------------|------------------------|
| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 32 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 12 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE) | |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | 6 |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 50 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 5 |
| - Evaluación (EV) | 7 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 12 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 62 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 8 |
| Trabajo autónomo (TA) | 55 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 63 |
| HORAS TOTALES | 125 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU- NP | EV- NP | Semana |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-----------|-----------|--------|
| 1 | PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 2 | MAQUINAS HIDRAULICAS | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 3,00 | 3,00 | 22,00 | 0,00 | 0,00 | 5.5 |
| 2.1 | INTRODUCCIÓN. ECUACIÓN DE EULER. | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 2.2 | BOMBAS CENTRIFUGAS (Características; Alturas; Clasificación; Curvas Características; Instalación; Acoplamiento; Potencias, Rendimientos y Pérdidas; Golpe de Ariete y Cavitación, Leyes de Semejanza, Número Específico de Revoluciones, Número de Alabes, Punto de Funcionamiento, ...). BOMBAS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO (Generalidades, Tipos). | 5,00 | 2,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.5 |
| 2.3 | TURBINAS HIDRÁULICAS (Generalidades, Turbinas Pelton, Turbinas Francias, Turbinas Kaplan, Estudio de Turbinas Hidráulicas) | 4,00 | 2,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2 |
| 2.4 | VENTILADORES (Generalidades, Curvas Características, Funcionamiento, Acoplamiento, Selección) | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0.5 |
| 3 | MAQUINAS TERMICAS | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 2,00 | 3,00 | 21,00 | 0,00 | 0,00 | 5 |
| 3.1 | TURBINAS DE VAPOR (Generalidades; Escalonamientos; Grado de Reacción; Regulación; Aplicaciones) | 5,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2 |
| 3.2 | TURBINAS DE GAS (Generalidades; Escalonamientos; Grado de Reacción; Regulación; Ciclos Teóricos; Ciclos Reales; Aplicaciones) | 6,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3 |
| 4 | MOTORES TERMICOS (Características Fundamentales; Ciclos de trabajo; Ciclo de Aire; Renovación de Carga; Requerimientos de Mezcla en MEP; Combustibles) | 8,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 12,00 | 0,00 | 0,00 | 3 |
| 5 | CALOR Y FRIÓ INDUSTRIAL | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0.5 |
| TOTAL DE HORAS | | 32,00 | 12,00 | 0,00 | 6,00 | 0,00 | 5,00 | 7,00 | 8,00 | 55,00 | 0,00 | 0,00 | |

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

| | |
|-------|------------------------------------------------|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PLE | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL | Horas de prácticas clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|--------|
| Examen parcial del bloque: Máquinas Hidráulicas | Examen escrito | No | Sí | 35,00 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | A determinar en función de la impartición de la asignatura | | | |
| Condiciones recuperación | Recuperable en el examen extraordinario (septiembre) | | | |
| Observaciones | | | | |
| Examen parcial del bloque: Máquinas Térmicas | Examen escrito | No | Sí | 30,00 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | A determinar en función de la impartición de la asignatura | | | |
| Condiciones recuperación | Recuperable en el examen extraordinario (septiembre) | | | |
| Observaciones | | | | |
| Examen parcial del bloque: Motores Térmicos | Examen escrito | No | Sí | 25,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | A determinar en función de la impartición de la asignatura | | | |
| Condiciones recuperación | Recuperable en el examen extraordinario (septiembre) | | | |
| Observaciones | | | | |
| Prácticas de la asignatura | Examen escrito | No | No | 10,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Convocatoria ordinaria | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Sólo se podrá examinar de prácticas quien haya asistido a la totalidad de las mismas. | | | |
| Examen ordinario | Examen escrito | Sí | Sí | 0,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | A determinar por el Centro | | | |
| Condiciones recuperación | En examen extraordinario (septiembre) | | | |
| Observaciones | | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| Observaciones | | | | |

Existen DOS modalidades de evaluación:

PRIMERA OPCIÓN: Mediante exámenes parciales, que serán recuperables en la convocatoria de extraordinaria. La nota mínima para compensar parciales será 4 sobre 10 en los bloques de Máquinas.

SEGUNDA OPCIÓN: Mediante examen final, que será recuperable en la convocatoria extraordinaria. Este examen sustituye a los exámenes parciales, por lo que será de aplicación lo referente a calificación mínima en cada parte.

En la convocatoria extraordinaria se podrán recuperar los parciales suspensos.

En ninguna de las modalidades de evaluación se guardan notas o calificaciones (exámenes parciales o prácticas) para cursos sucesivos.

El profesor podrá proponer la sustitución del examen de prácticas por una memoria justificativa de la realización de las mismas.

ESCENARIO DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) y siempre que las autoridades académicas así lo indiquen, las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia.

En tal caso los profesores de la asignatura evaluarán cada bloque de forma telemática utilizando diversas herramientas:

Correo electrónico, Onedrive, Software de videoconferencia, Moodle, etc.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los estudiantes a tiempo parcial pueden evaluarse como los de tiempo completo: Mediante exámenes parciales (35%+30%+25%) o mediante examen final (90%). En el examen final será de aplicación lo referente a calificación mínima de cada bloque. De no superarse, se pueden recuperar las partes suspensas en la convocatoria extraordinaria. Respecto a las prácticas, será de aplicación lo referente a los estudiantes a tiempo completo.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, C. Mataix

Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas. J. Agüera

Turbomáquinas Hidráulicas. C. Mataix

Termodinámica Técnica y Máquinas Térmicas. C. Mataix

Problemas de Termodinámica Técnica. J. Segura

Turbomáquinas Térmicas, C. Mataix

Termodinámica lógica y motores térmicos, José Agüera Soriano.

Motores de combustión interna alternativos, M. Muñoz- F. Payri

Complementaria

<http://es.libros.redsauce.net/>

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
|-----------------------|--------|--------|------|---------|

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones