



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Linares

Hidráulica, termotecnia y mecánica aplicada

2024-2025

Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras
Grado en Ingeniería de Recursos Energéticos
Doble Grado en Ingeniería de tecnologías mineras e Ingeniería civil



GRUPO



Guías docentes UJA

Horarios de tutorías

Llamamientos PAU

Guía docente 2024-25 - 14212007 - Hidráulica, termotecnia y mecánica aplicada

[Volver](#)

TITULACIÓN:	Grado en Ingeniería de recursos energéticos (14212007)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
TITULACIÓN:	Doble Grado en Ingeniería de tecnologías mineras e Ingeniería civil (15012011)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
TITULACIÓN:	Grado en Ingeniería de tecnologías mineras (14112005)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (LINARES)
CURSO:	2024-25
ASIGNATURA:	Hidráulica, termotecnia y mecánica aplicada

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Hidráulica, termotecnia y mecánica aplicada

CÓDIGO: 14212007 (*)

CURSO ACADÉMICO: 2024-25

TIPO: Obligatoria

Créditos ECTS: 9.0

CURSO: 2

CUATRIMESTRE: PC

WEB: <https://platea.ujaen.es>

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: RODRÍGUEZ QUESADA, ALFONSO

IMPARTE: Teoría - Prácticas [Profesor responsable]

DEPARTAMENTO: U121 - INGENIERÍA MECÁNICA Y MINERA

ÁREA: 590 - MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS

N. DESPACHO: A - D-007

E-MAIL: alrodri@ujaen.es

TLF: 953648561

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/53822>

URL WEB: -

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9672-3040>

NOMBRE: ALMAZÁN LÁZARO, JUAN ANTONIO

IMPARTE: Teoría - Prácticas

DEPARTAMENTO: U121 - INGENIERÍA MECÁNICA Y MINERA

ÁREA: 545 - INGENIERÍA MECÁNICA

N. DESPACHO: D - 042

E-MAIL: jalmazan@ujaen.es

TLF: -

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/58032>

URL WEB: -

ORCID: -

NOMBRE: RUIZ RUS, JAVIER

IMPARTE: Teoría

DEPARTAMENTO: U121 - INGENIERÍA MECÁNICA Y MINERA

ÁREA: 600 - MECÁNICA DE FLUIDOS

N. DESPACHO: D - 009

E-MAIL: jrrus@ujaen.es

TLF: -

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/31238>URL WEB: <https://orcid.org/0000-0002-5387-2174>

ORCID: -

NOMBRE: RUIZ MARTIN, DESIREE

IMPARTE: Prácticas

DEPARTAMENTO: U121 - INGENIERÍA MECÁNICA Y MINERA

ÁREA: 600 - MECÁNICA DE FLUIDOS

N. DESPACHO: -

E-MAIL: -

TLF: -

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/447842>

URL WEB: -

ORCID: -

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

-

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Dentro de los estudios de las Ingenierías de Recursos Energéticos e Ingeniería de Tecnologías Mineras, es fundamental el conocimiento de la Hidráulica, la Termodinámica y la mecánica aplicada, pues las aplicaciones tecnológicas, en los campos que profesionalmente desarrollan dichos técnicos, son extensas.

■

En transporte de fluidos. Suministro urbano e industrial de agua, oleoductos, gaseoductos, transporte de fluidos por tuberías, diseño de sistemas con uso de bombas, compresores, válvulas y otros componentes y accesorios necesarios para el transporte de fluidos.

■

En generación de Energía. Tanto en los dispositivos de conversión de energía (turbinas de vapor, turbinas hidráulicas, motores alternativos, etc.) como en equipos auxiliares (bombas de inyección, ventiladores, compresores, etc.).

■

En el control ambiental y de salud. Tanto los sistemas de calefacción como los de refrigeración son procesos que requieren un conocimiento de la hidráulica y la termodinámica, además de los procesos de depuración de aguas y tratamientos con efluentes líquidos.

■

Transporte. Al ser el agua el medio de soporte en numerosos procesos en la ingeniería.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

El hecho de que esta asignatura se imparta en segundo, se recomienda que el alumno tenga aprobados los diferentes niveles de materias básicas como Matemáticas y Física, que se imparten en el primer curso.

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Código	Denominación de la competencia
CBB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CBB4	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CC4	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y de la termodinámica y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería. Transferencia de calor y materia y máquinas térmicas.
CC9	Conocimiento de los principios de mecánica de fluidos e hidráulica.

Resultados de aprendizaje

Resultado Resul-04	- Conocimiento de las leyes generales de la mecánica - Conocimiento de los principios básicos de la Termodinámica. - Conocer las instalaciones térmicas generadoras de energía eléctrica. - Conocer las Centrales Térmicas: elementos que las componen, rendimiento y características. - Conocimiento de los fundamentos de la Transmisión de Materia y Calor y su aplicación a los procesos industriales.
Resultado Resul-05	- Conocimiento de los principios de la mecánica de fluidos e hidráulica. - Estática y Dinámica de Fluidos

5. CONTENIDOS

BLOQUE 1.- HIDRÁULICA.- Fundamentos de Mecánica de Fluidos: Estática y dinámica de fluidos. Análisis de sistemas de conducción de fluidos. Máquinas fluidomecánicas.

BLOQUE 2.- TERMOTECNIA.- Transmisión de calor: conducción, Convección, radiación. Requerimientos de conservación de la energía. Análisis de

problemas de transferencia de calor. Fundamentos y conceptos básicos de Máquinas térmicas.

BLOQUE 3.-MECÁNICA. Mecánica Aplicada. Mecanismos y elementos de transmisión.

HIDRÁULICA.

TEMA 1: DEFINICIONES Y CONCEPTOS PRELIMINARES. PROPIEDADES DE LOS LÍQUIDOS

1. ÁMBITO DE HIDRÁULICA. .

2.- DESARROLLO HISTÓRICO

3.- CONCEPTOS BÁSICOS

4.- DEFINICIÓN DE FLUIDO. DISTINCIÓN ENTRE UN SÓLIDO Y UN FLUIDO

5.- DISTINCIÓN ENTRE UN GAS Y UN LÍQUIDO. - DENSIDAD, PESO ESPECÍFICO, VOLUMEN ESPECÍFICO Y DENSIDAD RELATIVA

- FLUIDOS COMPRESIBLES E INCOMPRESIBLES. COMPRESIBILIDAD DE LOS LÍQUIDOS

6.- VISCOSIDAD. 1 Medición de la viscosidad. Tipos de viscosímetros

- TENSIÓN SUPERFICIAL. . Capilaridad
- PRESIÓN DE VAPOR DE LOS LÍQUIDOS. Presión de saturación. Cavitación.

TEMA 2: HIDROSTÁTICA

1.- INTRODUCCIÓN. 1.1.- Concepto de equilibrio. .1.2.- Aplicaciones de la ecuación de equilibrio. .1.3 Presión en un punto igual en todas direcciones.

2.- VARIACIÓN DE PRESIÓN EN UN FLUIDO EN REPOSO.

3 PRESIÓN ABSOLUTA Y PRESIÓN MANOMÉTRICA Presión expresada como altura del fluido. .

4.- MEDICIÓN DE LA PRESIÓN .4.1 Medidores de presión absoluta: barómetros .4.2.- Medidores y transductores de presión.

5.- FUERZA SOBRE UN ÁREA PLANA .5.1 Superficie horizontal .5.2.- Superficie plana inclinada .5.3.- Superficie curva

TEMA 3: CARACTERÍSTICAS DEL FLUJO LÍQUIDO. ECUACIONES FUNDAMENTALES

1.- DEFINICIONES. .- PRINCIPALES TIPOS DE FLUJO

ECUACIÓN DE CONTINUIDAD. ECUACIÓN DE LA ENERGÍA.

Teorema de Bernoulli

Aplicaciones del Teorema de Bernoulli

2.- POTENCIA EN EL FLUJO FLUIDO.

3.- PRINCIPIO DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO. Aplicación de la ecuación de cantidad de movimiento en conductos fijos

TEMA 4: CONDUCCIONES FORZADAS EN RÉGIMEN PERMANENTE

1.- INTRODUCCIÓN : FLUJO LAMINAR Y TURBULENTO, NÚMERO DE REYNOLDS CRÍTICO, RADIO HIDRÁULICO, DIÁMETRO HIDRÁULICO

2.- PÉRDIDA DE CARGA EN CONDUCTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL CONSTANTE

3. - PÉRDIDA DE CARGA EN CONDUCTOS CIRCULARES. - ECUACIÓN DE DARCY - CÁLCULO DE LA PÉRDIDA DE CARGA EN RÉGIMEN LAMINAR - CÁLCULO DE LA PÉRDIDA DE CARGA EN RÉGIMEN TURBULENTO

4.- FÓRMULA DE COLEBROOK Y DIAGRAMA DE MOODY

5.- FORMA DE CÁLCULO EN LOS PROBLEMAS BÁSICOS EN TUBERÍAS

6.- PÉRDIDAS DE CARGA LOCALES (SECUNDARIAS, ACCIDENTALES, DE ACCESORIOS)

TEMA 05: BOMBAS. ESTACIONES ELEVADORAS

1.- INTRODUCCIÓN

2.- TIPOS DE BOMBAS - PARÁMETROS IMPLICADOS EN LA SELECCIÓN DE UNA BOMBA

3.- CURVA CARACTERÍSTICA REAL H-Q .- CURVAS DE POTENCIAS Y DE RENDIMIENTO GLOBAL

4 - PUNTO DE FUNCIONAMIENTO DE UNA BOMBA FUNCIONAMIENTO A VELOCIDAD ANGULAR VARIABLE

5.- ACOPLAMIENTO DE BOMBAS A LA RED

6.- CAVITACIÓN EN BOMBAS

TERMOTECNIA.

Tema 6. Introducción a la Termodinámica. Conceptos básicos.

6.1 Sistemas Cerrados. Definiciones.

6.2 Primer Principio de la Termodinámica.

6.3 Máquinas Térmicas.

6.4 Máquina de Carnot.

6.5 Segundo Principio de la Termodinámica.

6.6 Gases Perfectos.

6.7 Estudio de Vapores.

6.8 Sistemas Abiertos.

TEMA 07. Conceptos básicos de Transferencia de Calor.

7.1.- Introducción.

7.2.- Conducción.

7.3.- Convección.

7.4.- Radiación.

7.5.- Requerimientos de conservación de la energía.

7.6.- Análisis de problemas de transferencia de calor.

TEMA 8. Transmisión de Calor. Conducción.

8.1.- Introducción.

8.2.- Conducción.

8.2.1 El modelo para la conducción.

8.2.2 Conducción unidimensional de estado estable: pared plana y pared cilíndrica.

8.2.3 Conducción con generación de energía térmica.

TEMA 09. Convección. Correlaciones Empíricas.

9.1.- Transferencia de calor por convección.

9.2.- Capas límite de convección.

9.3.- Flujo laminar y turbulento.

9.4.- Ecuaciones para la transferencia por convección.

9.5.- Aproximaciones y condiciones especiales.

9.6.- Similitud de capas límite: ecuaciones de transferencia por convección normalizadas.

9.7.- Significado físico de los parámetros adimensionales.

9.8.- Analogías en la capa límite.

9.9.- Efectos de la Turbulencia.

9.10.- Correlaciones empíricas en convección.

9.10.1.- Flujo externo, convección forzada, sin cambio de fase.

9.10.2.- Flujo interno, convección forzada, sin cambio de fase.

TEMA 10. Intercambiadores de Calor.

10.1 Introducción.

10.2.- Tipos de intercambiadores de calor.

10.3.- Coeficiente global de transferencia de calor.

10.4.- Análisis del intercambiador de calor: Uso de la diferencia de temperatura media logarítmica (DTML).

10.5.- Análisis del intercambiador de calor: Método de la eficiencia NUT.-

10.6.- Metodología del cálculo de un intercambiador de calor.

Tema 11. Radiación.

11.1.- Introducción.

11.2.- Intensidad de la radiación.

11.2.1.- Definiciones.

11.2.2 Relación con la emisión.

11.2.3 Relación con la irradiación.

11.2.4 Relación con la radiosidad.

11.3.- Radiación de un cuerpo negro.

11.3.1 Distribución de Planck.

11.3.2 Ley de desplazamiento de Wien.

11.3.3 Ley de Stefan-Boltzmann.

11.3.4 Emisión de banda.

11.4.- Emisión superficial.

11.5. Absorción, reflexión y Transmisión superficiales.

11.5.1 Absortividad.

11.5.2 Reflectividad.

11.5.3 Transmisividad.

11.5.4 Consideraciones especiales.

MECÁNICA APLICADA.

BLOQUE 1. INTRODUCCION Y ESTATICA DE LA PARTICULA.

TEMA 1. Introducción a la mecánica vectorial.

1.1. Introducción.

1.2. La mecánica en la Ingeniería Mecánica.

1.3. Relaciones trigonométricas básicas.

TEMA 2. Estática de la partícula.

2.1. Suma y descomposición de fuerzas.

2.2. Equilibrio y primera ley de Newton.

BLOQUE 2. ESTÁTICA DEL SÓLIDO, ESTRUCTURAS Y MÁQUINAS.

TEMA 3. Efecto mecánico de las fuerzas sobre un sólido. Sistema de fuerzas.

3.1. Efecto mecánico de una fuerza sobre un sólido.

3.2. Par de fuerzas. 3.3. Resolución de sistemas de fuerzas.

TEMA 4. Estática del sólido rígido.

4.1. Equilibrio del sólido rígido en tres dimensiones.

4.2. Equilibrio en problemas planos.

4.3. Cálculo de la resultante de las fuerzas internas en una sección del sólido.

TEMA 5. Estática de sistemas mecánicos. Estructuras y Máquinas.

5.1. Sistemas en equilibrio formados por enlace de distintos sólidos.

5.2. Fundamentos del análisis de estructuras.

5.3. Análisis de fuerzas en Máquinas y Enramados.

BLOQUE 3. MOMENTOS DE PRIMER Y SEGUNDO ORDEN.

TEMA 6. Centro de gravedad, de masas y centroides.

6.1. Centro de gravedad de un sólido.

6.2. Momentos de primer orden. Cálculo de centroides.

6.3. Aplicaciones de los momentos de primer y segundo orden.

TEMA 7. Momentos de inercia de superficies planas.

7.1. Momentos de segundo orden o de inercia.

7.2. Introducción a las aplicaciones de los momentos de inercia en cálculo de resistencia.

7.3. Productos de inercia. Ejes principales de inercia.

7.4. Aplicaciones del Círculo de Mohr.

TEMA 8. Momentos de inercia de masas.

8.1. Momentos de segundo orden de masa.

Momentos de inercia respecto a un eje.

8.2. Introducción a los ejes principales y elipsoide de inercia.

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
A1 - Clases expositivas en gran grupo ■ M1 - Clases expositivas en gran grupo: Clases magistrales ■ M3 - Clases expositivas en gran grupo: Actividades introductorias ■ M4 - Clases expositivas en gran grupo: Conferencias ■ M5 - Clases expositivas en gran grupo: Otros	75.0	112.5	187.5	7.5	■ CBB3 ■ CBB4 ■ CC4 ■ CC9
A2 - Clases en grupos de prácticas ■ M11 - Clases en grupos de prácticas: Resolución de ejercicios ■ M12 - Clases en grupos de prácticas: Presentaciones/Exposiciones ■ M13 - Clases en grupos de prácticas: Otros ■ M6 - Clases en grupos de prácticas: Actividades prácticas	10.0	15.0	25.0	1.0	■ CC4 ■ CC9

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
■ M7 - Clases en grupos de prácticas: Seminarios ■ M8 - Clases en grupos de prácticas: Debates ■ M9 - Clases en grupos de prácticas: Laboratorios					
A3 - Tutorías Colectivas ■ M14 - Tutorías Colectivas/Individuales: Supervisión de trabajos dirigidos ■ M15 - Tutorías Colectivas/Individuales: Seminarios ■ M16 - Foros ■ M17 - Aclaración de dudas ■ M18 - Tutorías Colectivas/Individuales: Comentarios de trabajos individuales ■ M19 - Tutorías Colectivas/Individuales: Presentaciones/Exposiciones	5.0	7.5	12.5	0.5	■ CC4 ■ CC9
TOTALES:	90.0	135.0	225.0	9.0	

INFORMACIÓN DETALLADA:

La asignatura se desarrollará mediante:

Clases magistrales. Los conceptos básicos de la asignatura se presentarán mediante presentaciones multimedia, exposiciones teóricas, y realización de ejemplos.

Prácticas. Determinados contenidos se explorarán mediante actividades que implican la aplicación práctica de conocimientos.

De forma orientativa se realizarán 5 prácticas, cada una con una duración de 1 h.

Tutorías colectivas. Esta actividad se organiza en seminarios cortos donde mediante problemas se profundizará en algunos de los temas estudiados en las clases magistrales, y también se resolverán dudas de los alumnos.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Asistencia y/o participación en actividades presenciales y/o virtuales	participación activa en la clase. - Participación en los debates. - Participación en el trabajo global	Observación del alumno. - Notas de clase.	10.0%
Conceptos teóricos de la materia	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.	Examen teórico - práctico	70.0%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	Presentación y defensa de los casos - problemas bien resueltos	Trabajos individuales y/o en grupo.	10.0%
Prácticas de laboratorio/campo/uso de herramientas TIC	Realización correcta de las prácticas de laboratorio	Presentación de las prácticas	10.0%

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en la titulaciones universitarias de carácter oficial

INFORMACIÓN DETALLADA:

- Para aprobar la asignatura, deberá obtener una nota media de 5, siempre que, como mínimo, se obtenga un 4 en el examen teórico práctico de cada uno de los bloques de que consta (hidráulica, termotecnia y mecánica).

- La asistencia y realización del total de las prácticas realizadas es obligatoria y la presentación de las memorias de las mismas -correctamente resuelta- condición necesaria para aprobar la asignatura. En

caso contrario, la asignatura estará suspensa y el alumno deberá superar un examen de laboratorio. No superar este examen implica el suspenso global de la asignatura.

- El aspecto S1 evalúa los resultados de aprendizaje Resul -04 y 05 y las competencias CBB3 CBB4
- El aspecto S2 evalúa los resultados de aprendizaje Resul -04 y 05 y las competencias CCB4 y CC4
- El aspecto S3 evalúa los resultados de aprendizaje Resul -04 y 05 y las competencias CCB3 y CC9
- El aspecto S4 evalúa los resultados de aprendizaje Resul -04 y 05 y las competencias CC4 y CC9

- La evaluación de la asignatura se realizará al final de Cuatrimestre, mediante la realización de un único examen dividido en TRES bloques -correspondientes a cada uno de los módulos de la asignatura- cada uno de los cuales constará de un parte teórica y otra de problemas.

- Para aprobar la asignatura, deberá obtener una nota media de 5, siempre que, como mínimo, obtenga un 4 en cada uno de los bloques de que consta (hidráulica, termotecnia y mecánica).

- La asistencia y realización del total de las prácticas realizadas es obligatoria y la presentación de las memorias de las mismas -correctamente resuelta- condición necesaria para aprobar la asignatura.

- El aspecto S1 evalúa los resultados de aprendizaje Resul -04 y 05 y las competencias CBB3 CBB4
- El aspecto S2 evalúa los resultados de aprendizaje Resul -04 y 05 y las competencias CCB4 y CC4
- El aspecto S3 evalúa los resultados de aprendizaje Resul -04 y 05 y las competencias CCB3 y CC9
- El aspecto S4 evalúa los resultados de aprendizaje Resul -04 y 05 y las competencias CC4 y CC9

8. DOCUMENTACIÓN / BIBLIOGRAFÍA [\(Accede a la bibliografía en el descubridor de la Biblioteca\)](#)

ESPECÍFICA BÁSICA:

Mecánica Marcos Vera Coello, Immacualda Iglesias Estradé, Antonio L. . Sánchez P. Edición: -. Autor: -. Editorial: Madrid: Paraninfo, 2012 [\(C. Biblioteca\)](#)

- Mecánica de fluidos. Edición: -. Autor: Crespo Martínez, Antonio. Editorial: Madrid: Thomson, 2006 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas Problemas resueltos. Edición: [4ª ed. rev.]. Autor: Agüera Soriano, José. Editorial: [Madrid]: Ciencia 3, D.L. 1996 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Termodinámica. Edición: 8ª ed.. Autor: Çengel, Yunus A.. Editorial: México ; Madrid [etc.] : McGraw Hill, cop. 2015 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Transferencia de calor y masa: Fundamentos y aplicaciones. Edición: 4ª̇ ed.. Autor: Çengel, Yunus A.. Editorial: México [etc.] : McGraw Hill, 2011 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Fundamentos de transferencia de calor. Edición: 4ª ed. Autor: Incropera, Frank P.. Editorial: Máxico [etc.]: Pearson, cop.1999 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Mecánica vectorial para ingenieros. Edición: 9ª ed. Autor: -. Editorial: México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2010 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Mecánica vectorial: estática y dinámica. Edición: 5ª ed. Autor: Nelson, E. W.. Editorial: Madrid [etc.]: McGraw-Hill, D.L. 2004 [\(C. Biblioteca\)](#)

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- Turbomáquinas hidráulicas: turbinas hidráulica, bombas, ventiladores. Edición: 2a ed. rev. y corr.. Autor: Mataix, Claudio. Editorial: Madrid : Universidad Pontificia de Comillas, 2009 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Teoría y problemas de máquinas hidráulicas. Edición: 3ª̂ ed. Autor: Viedma Robles, Antonio. Editorial: Murcia : Horacio Escarabajal, 2008 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Fundamentos de termodinámica técnica. Edición: 2ª ed.. Autor: Moran, Michael J.. Editorial: Barcelona [etc.] : Reverté, 2015 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Mecánica vectorial para ingenieros. Edición: 10ª ed. Autor: -. Editorial: México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2013 [\(C. Biblioteca\)](#)

9. CRONOGRAMA (primer cuatrimestre)

Semana	A1 - Clases expositivas en gran grupo	A2 - Clases en grupos de prácticas	A3 - Tutorías Colectivas	Trabajo autónomo	Observaciones
Nº 1 9 - 15 sept. 2024	5.0	0.0	0.0	9.0	HIDRÁULICA. - Presentación - Tema 1.
Nº 2 16 - 22 sept. 2024	5.0	0.0	1.0	9.0	- Tema 2
Nº 3 23 - 29 sept. 2024	5.0	1.0	0.0	9.0	- Tema 3

Semana	A1 - Clases expositivas en gran grupo	A2 - Clases en grupos de prácticas	A3 - Tutorías Colectivas	Trabajo autónomo	Observaciones
Nº 4 30 sept. - 6 oct. 2024	5.0	1.0	0.0	9.0	- Tema 4. Tema 5
Nº 5 7 - 13 oct. 2024	5.0	1.0	1.0	9.0	- Tema 5
Nº 6 14 - 20 oct. 2024	5.0	1.0	1.0	9.0	TERMOTECNICA - Presentación - Tema 6
Nº 7 21 - 27 oct. 2024	5.0	1.0	0.0	9.0	- Tema 7 - Tema 8 (I)
Nº 8 28 oct. - 3 nov. 2024	5.0	0.0	0.0	9.0	- Tema 8 (y II) - Tema 9.
Nº 9 4 - 10 nov. 2024	5.0	1.0	0.0	9.0	-Tema 10.
Nº 10 11 - 17 nov. 2024	5.0	1.0	0.0	9.0	-Tema 11. Problemas
Nº 11 18 - 24 nov. 2024	5.0	1.0	1.0	9.0	-MECÁNICA 1 Y 2
Nº 12 25 nov. - 1 dic. 2024	5.0	0.0	0.0	9.0	-MECÁNICA 2 Y 3
Nº 13 2 - 8 dic. 2024	5.0	1.0	0.0	9.0	-MECÁNICA 4 Y 5
Nº 14 9 - 15 dic. 2024	5.0	0.0	0.0	9.0	-MECÁNICA 5 Y 6
Nº 15 16 - 22 dic. 2024	5.0	1.0	1.0	9.0	-MECÁNICA 6 Y 7
Total Horas	75.0	10.0	5.0	135.0	

10. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Energía asequible y no contaminante

Producción y consumo responsables

INFORMACIÓN DETALLADA:

Trasladara la información y formación necesaria para poder conocer las implicaciones medioambientales que supone el uso de energías renovables, así como su tecnología y aplicación.

Describir las mejoras y reformas que, sobre las industria actual se pueden implementar con el fin de mejorar las condiciones y presión medioambiental existente.

11. ESCENARIO MIXTO

1- METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología docente consistirá en tres tipos de actividades:

- **Clases expositivas**, impartidas en el aula en el horario fijado por la escuela (presencial al 100%) . En estas clases el profesor expondrá y explicará lo s conceptos correspondientes al apartado de contenidos. Asimismo, se resolverán ejercicios relacionados con la materia estudiada. Las metodologías empleadas serán: clases magistrales, exposición de teoría y ejemplos generales, actividades introductorias y conferencias.

- **Sesiones de laboratorio**: se llevarán a cabo un número total de cinco sesiones de laboratorio y explicación de programas de dos horas cada una. Dichas sesiones constarán de una breve introducción teórica, seguida de la toma de datos obtenidos en los equipos de laboratorio. Los estudiantes posteriormente analizarán los resultados, comparándolos con los conceptos teóricos estudiados y, finalmente, podrán realizar un informe individual de cada sesión. Las metodologías utilizadas serán:

actividades prácticas, laboratorios, aulas de informática, resolución de ejercicios, presentaciones/exposiciones, seminarios o videotutoriales

- **Las sesiones de tutorías colectivas** consistirán, fundamentalmente, en seminarios relacionados con conceptos propios de la asignatura mediante la utilización del foro o mediante videollamadas. Las metodologías empleadas en éstas y en las tutorías individuales serán: supervisión de trabajos dirigidos, seminarios, debates, aclaración de dudas, comentarios de trabajos individuales, presentaciones/exposiciones.

Actividades Formativas	Formato (presencial/online)	Metodología docente Descripción
5 Sesiones prácticas, de dos horas de duración cada una, en laboratorios especializados y aulas de informática.	Presencial al 100%	Las 5 sesiones prácticas se realizarán a partir de la explicación teórica del profesor y de la toma de datos obtenidos en los equipos de laboratorio. Clase a todos los estudiantes del grupo en el horario y aula asignados. El Centro podrá establecer presencialidad rotativa dependiendo del número de estudiantes y aforo del aula/laboratorio de acuerdo con las medidas sanitarias (clase en el horario y aula/laboratorio asignados a una parte del grupo y retransmisión por videoconferencia al resto, con rotación periódica de estudiantes, según determine el Centro).
20 Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa y 25 sesiones de resolución de problemas/ejercicios	Presencial al 100%	45 sesiones de clases magistrales participativas, de una hora de duración cada una de teoría y problemas. Clase a todos los estudiantes del grupo en el horario y aula asignados. El Centro podrá establecer un porcentaje de presencialidad distinto dependiendo del número de estudiantes y aforo del aula/laboratorio de acuerdo con las medidas sanitarias.
Tutorías	No presencial	Todas las sesiones de tutorías se realizarán <i>online</i> (síncrona y asíncrona)

2- SISTEMA DE EVALUACIÓN

Los cambios vienen impuestos por la obligatoriedad de la modificación en la ponderación de la parte de evaluación continua (Trabajos Dirigidos y Prácticas, hasta ahora una suma de aspectos que llega al 30%) y examen convencional de contenidos (hasta ahora un 70%), a la ponderación 50% / 50%. La evaluación de aquellos aspectos indicados en la guía original sigue vigente.

- La realización de prácticas y trabajos dirigidos (30% de ponderación al sumar asistencia y participación, realización de casos, y prácticas de laboratorio) se siguen valorando de la misma forma a la indicada en la guía docente original.

El examen teórico, que ponderará en este escenario al 50%, se realizará de forma presencial en las fechas, horas y aulas programadas previamente por la Dirección de la Escuela.

- Se amplía un aspecto de evaluación continua adicional, valorándose hasta un 20%. El alumnado resolverá de forma manuscrita e individual varios ejercicios, cuyos enunciados facilitará el profesor en horario de clase u otro alternativo.

En resumen, el sistema de evaluación se reestructura como sigue:

Convocatoria ordinaria

Prueba de evaluación	Formato (presencial/online síncrono o asíncrono)	Descripción	Porcentaje
Examen	Presencial	Conceptos teóricos de la materia y resolución de problemas mediante examen escrito.	50
Realización de pruebas de evaluación continua	Presencial	Conceptos teóricos de la materia y resolución de problemas mediante prueba escrita.	20
Realización de prácticas y entrega de trabajos dirigidos	Presencial	Asistencia a las sesiones presenciales propuestas y entrega de las memorias correspondientes (15%). Defensa de las memorias, opcional (15%).	30

Convocatoria extraordinaria

Prueba de evaluación	Formato (presencial/online síncrono o asíncrono)	Descripción	Porcentaje
Examen	Presencial	Conceptos teóricos de la materia y resolución de problemas mediante examen escrito.	50
Realización de pruebas de evaluación continua	Presencial	Conceptos teóricos de la materia y resolución de problemas mediante prueba escrita.	20
Realización de prácticas y entrega de trabajos dirigidos	Presencial	Asistencia a las sesiones presenciales propuestas y entrega de las memorias correspondientes (15%). Defensa de las memorias, opcional (15%).	30

12. ESCENARIO NO PRESENCIAL

1- METODOLOGÍA DOCENTE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología docente consistirá en tres tipos de actividades:

- **Clases expositivas**, impartidas vía telemática de forma síncrona y asíncrona mediante grabación de videos y presentaciones, tutorías individuales y colectivas a demanda del alumnado. En estas clases el profesor expondrá y explicará los conceptos correspondientes al apartado de contenidos. Asimismo, se resolverán ejercicios relacionados con la materia estudiada. Las metodologías empleadas serán: clases magistrales, exposición de teoría y ejemplos generales, actividades introductorias y conferencias.

- **Sesiones prácticas**: se llevarán a cabo un número total de cinco sesiones online de dos horas cada una relacionadas con los equipos de laboratorio. Dichas sesiones constarán de una breve introducción teórica, seguida de la provisión de los valores necesarios para realizar los cálculos correspondientes. Los

estudiantes posteriormente analizarán los resultados, comparándolos con los conceptos teóricos estudiados y, finalmente, podrán realizar un informe individual de cada sesión. Las metodologías utilizadas serán: actividades prácticas, utilización de programas informáticos, resolución de ejercicios, presentaciones/exposiciones, seminarios o videotutoriales.

- **Las sesiones de tutorías colectivas** consistirán, fundamentalmente, en seminarios relacionados con conceptos propios de la asignatura mediante la utilización del foro de la asignatura o mediante videollamadas. Las metodologías empleadas en éstas y en las tutorías individuales serán: supervisión de trabajos dirigidos, seminarios, debates, aclaración de dudas, comentarios de trabajos individuales, presentaciones/exposiciones.

Actividades Formativas	Formato (presencial/online)	Metodología docente Descripción
5 Sesiones prácticas, de dos horas de duración cada una, en laboratorios especializados.	No presencial	Las 5 sesiones prácticas se realizarán a partir de la explicación teórica de los equipos de laboratorio y de la provisión de los datos para la realización de la práctica. Así mismo, alguna de esas sesiones puede ser sustituida por algún seminario relacionado con software de aplicación a la materia.
20 Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa	No presencial	20 sesiones de clases magistrales participativas, de una hora de duración cada una, realizadas por videoconferencia. También, se valorará la docencia asíncrona mediante la provisión de videos explicativos sobre el temario de la asignatura.
25 Sesiones de resolución de problemas/ejercicios	No presencial	25 sesiones de resolución de problemas relacionados con la asignatura tanto de forma síncrona, de una hora de duración cada una, como asíncrona, proporcionando videos explicativos con la resolución.
Tutorías	No presencial	Todas las sesiones de tutorías se realizarán <i>online</i> (síncrona y asíncrona)

2- SISTEMA DE EVALUACIÓN

Los cambios vienen impuestos por la obligatoriedad de la modificación en la ponderación de la parte de evaluación continua (Trabajos Dirigidos y Prácticas, hasta ahora una suma de aspectos que llega al 30%) y examen convencional de contenidos (hasta ahora un 70%), a la ponderación 50% / 50%. La evaluación de aquellos aspectos indicados en la guía original sigue vigente.

- La realización de prácticas y trabajos dirigidos (30% de ponderación al sumar asistencia y participación, realización de casos, y prácticas de laboratorio) se siguen valorando de la misma forma a la indicada en la guía docente original.

- El examen teórico presencial se sustituye por un examen online. En concreto se tratará de una evaluación escrita, tal y como se recoge en el apartado 3.2.2 de la citada guía. Dicho examen (que ahora debe ponderar un 50%) se realizará en la fecha y hora programadas previamente por la Dirección de la Escuela, utilizando los medios disponibles para enviar enunciados/recibir respuestas a través de la plataforma PLATEA. Estos exámenes continúan con la misma estructura original.

Para disminuir el riesgo de plagio que conlleva realizar esta prueba sin la supervisión del profesor, en cada examen se realizarán los diferentes apartados de los diversos ejercicios del mismo de forma secuencial: se abrirá una actividad para descargar el enunciado del apartado, dando a continuación un tiempo prudencial para su resolución de forma manuscrita, y subir copia del resultado (ya sea escaneada o fotografiada). A continuación, esa actividad se cierra y se abrirá otra, conteniendo el siguiente ejercicio. Este proceso se repite hasta finalizar la prueba. Durante su ejecución, el alumno está obligado a conectarse por videoconferencia con el profesor.

- Se amplía un aspecto de evaluación continua adicional, valorándose hasta un 20%. El alumnado resolverá de forma manuscrita e individual varios ejercicios, cuyos enunciados facilitará el profesor, y cuya copia debe subir el alumno (ya sea escaneado o fotografiado) de forma obligatoria, a una o varias actividades que se abrirán en la plataforma PLATEA.

Tanto para el examen como para la prueba de evaluación continua el profesor podrá requerir al alumnado un examen adicional de forma oral.

En resumen, el sistema de evaluación se reestructura como sigue:

Convocatoria ordinaria

Prueba de evaluación	Formato (presencial/online síncrono o asíncrono)	Descripción	Porcentaje
Examen	Online síncrono	Conceptos teóricos de la materia y resolución de problemas mediante examen escrito y oral.	50
Realización de pruebas de evaluación continua	Online síncrono	Conceptos teóricos de la materia y resolución de problemas mediante prueba escrita y oral	20
Realización de prácticas y entrega de trabajos dirigidos	Online síncrono/asíncrono	Asistencia a las sesiones online propuestas y entrega de las memorias y trabajos correspondientes (15%). Defensa de las memorias, opcional (15%).	30

Convocatoria extraordinaria

Prueba de evaluación	Formato (presencial/online síncrono o asíncrono)	Descripción	Porcentaje
Examen	Online síncrono	Conceptos teóricos de la materia y resolución de problemas mediante examen escrito y oral.	50
Realización de pruebas de evaluación continua	Online síncrono	Conceptos teóricos de la materia y resolución de problemas mediante prueba escrita y oral.	20
Realización de prácticas y entrega de trabajos dirigidos	Online síncrono/asíncrono	Asistencia a las sesiones online propuestas y entrega de las memorias correspondientes (15%). Defensa de las memorias, opcional (15%)	30

CLÁUSULA DE PROTECCIÓN DE DATOS (evaluación on-line)

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, s/n, 23071 Jaén

Delegado de Protección de Datos: dpo@ujaen.es

Finalidad: Conforme a la Ley de Universidades y demás legislación estatal y autonómica vigente, realizar los exámenes correspondientes a las asignaturas en las que el alumno o alumna se encuentre

matriculado. Con el fin de evitar fraudes en la realización del mismo, el examen se realizará en la modalidad de video llamada, pudiendo el personal de la Universidad de Jaén contrastar la imagen de la persona que está realizando la prueba de evaluación con los archivos fotográficos del alumno en el momento de la matrícula. Igualmente, con la finalidad de dotar a la prueba de evaluación de contenido probatorio de cara a revisiones o impugnaciones de la misma, de acuerdo con la normativa vigente, la prueba de evaluación será grabada.

Legitimación: cumplimiento de obligaciones legales (Ley de Universidades) y demás normativa estatal y autonómica vigente.

Destinatarios: prestadores de servicios titulares de las plataformas en las que se realicen las pruebas con los que la Universidad de Jaén tiene suscritos los correspondientes contratos de acceso a datos.

Plazos de conservación: los establecidos en la normativa aplicable. En el supuesto en concreto de las grabaciones de los exámenes, mientras no estén cerradas las actas definitivas y la prueba de evaluación pueda ser revisada o impugnada.

Derechos: puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, supresión, limitación y portabilidad remitiendo un escrito a la dirección postal o electrónica indicada anteriormente. En el supuesto que considere que sus derechos han sido vulnerados, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

Cláusula grabación de clases PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Paraje Las Lagunillas, s/n; Tel.953 212121; www.ujaen.es

Delegado de Protección de Datos (DPO): TELEFÓNICA, S.A.U. ; Email: dpo@ujaen.es

Finalidad del tratamiento: Gestionar la adecuada grabación de las sesiones docentes con el objetivo de hacer posible la enseñanza en un escenario de docencia multimodal y/o no presencial.

Plazo de conservación: Las imágenes serán conservadas durante los plazos legalmente previstos en la normativa vigente.

Legitimación: Los datos son tratados en base al cumplimiento de obligaciones legales (Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades) y el consentimiento otorgado mediante la marcación de la casilla habilitada a tal efecto.

Destinatarios de los datos (cesiones o transferencias): Toda aquella persona que vaya a acceder a las diferentes modalidades de enseñanza.

Derechos: Ud. podrá ejercitar los derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación, Portabilidad, Limitación del tratamiento, Supresión o, en su caso, Oposición. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito en la dirección arriba señalada dirigido al Servicio de Información, Registro y Administración Electrónica de la Universidad de Jaén, o bien, mediante correo electrónico a la dirección de correo electrónico. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. Asimismo, en caso de considerar vulnerado su derecho a la protección de datos personales, podrá interponer una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es