UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: SISTEMAS Y MÁQUINAS DE FLUIDOS
Código: 56322
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 351 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (ALM)
Curso académico: 2020-21
Centro: 106 - E. ING. MINERA E INDUSTRIAL DE ALMADEN
Grupo(s): 56
Curso: 3
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: N
Página web: http://www.campusvirtual.uclm.es
Bilingüe: N

Profesor: **JAVIER BARBA SALVADOR** - Grupo(s): **56**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E'Lhuyar/3	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS		javier.barba@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos básicos de Física, Cálculo y Mecánica

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

En esta asignatura se plantea la adquisición de destrezas para el diseño, cálculo y dimensionado de turbinas hidráulicas, bombas y máquinas de desplazamiento positivo cuyo conocimiento se estima importante para el ingeniero en mecánica, como son los relacionados con los procesos ingenieriles de las centrales electricas, térmicas convencionales y no convencionales, centrales nucleares, presas y centrales hidráulicas.

Estos conocimientos son específicos de la formación en el grado de ingeniería mecánica, como así se describe en los antecedentes del título.

Por la formación básica previa necesaria, esta asignatura se encuentra relacionada con la termodinámica técnica y con la mecánica de fluidos.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A03	Tener capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A04	Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A07	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
A10	Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009.
A12	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en la Ingeniería Mecánica.
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
D06	Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Utilizar y aplicar los principios básicos para diseño y dimensionamiento de sistemas de turbinas hidráulicas.

Utilizar y aplicar los principios básicos a otros sistemas hidráulicos.

Utilizar y aplicar los principios básicos para diseño y dimensionamiento de sistemas de bombas hidráulicas.

Adaptarse al uso de las nuevas tecnologías.

Haber desarrollado su capacidad de integración en los trabajos en grupo.

6. TEMARIO

Tema 1: FUNDAMENTOS Y DEFINICIONES DE LAS TURBOMÁQUINAS
- **Tema 1.1** CLASIFICACIÓN DE LAS TURBOMÁQUINAS
- **Tema 1.2** TEORÍA ELEMENTAL DE LAS TURBOMÁQUINAS
- **Tema 1.3** SEMEJANZA DE TURBOMÁQUINAS

Tema 2: MÁQUINAS GENERADORAS HIDRÁULICAS
- **Tema 2.1** BOMBAS HIDRÁULICAS
- **Tema 2.2** CAVITACIÓN

Tema 3: OTRAS MÁQUINAS GENERADORAS
- **Tema 3.1** VENTILADORES
- **Tema 3.2** SOPLANTES
- **Tema 3.3** COMPRESORES Y TURBOCOMPRESORES

Tema 4: MÁQUINAS MOTORAS HIDRÁULICAS
- **Tema 4.1** TURBINA FRANCIS
- **Tema 4.2** TURBINA PELTON
- **Tema 4.3** TURBINAS RÁPIDAS

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A02 A03 A12 CB02 CB03 D06	0.8	20	N	-	Descripción en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección magistral participativa.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	A02 A03 A04 A07 A10 A12 A13 CB02 CB03 CB04 CB05 D06	0.4	10	S	N	Realización, mediante pequeños grupos, de prácticas de laboratorio. Presentación de trabajos en el aula
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	A02 A03 A04 A07 A13 CB02 CB03 CB04 D06	0.2	5	N	-	Se atenderá al alumno de manera individual o en grupo a cuestiones teóricas y de resolución de problemas.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A02 A03 A04 A07 A13 CB02 CB03 CB04 D06	0.8	20	N	-	Resolución de problemas en el aula de manera partcicpativa.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A02 A03 A04 A07 A10 A12 A13 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D06	0.2	5	S	S	Examen sobre contenidos relacionados con aspectos teóricos y prácticos de todas las actividades de la asignatura.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A02 A03 A04 A07 A13 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D06	3.6	90	N	-	Preparación de Examen final sobre los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura. Elaboración de memorias de prácticas, ejercicios y trabajos.
		Total:	**6**	**150**			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			**Horas totales de trabajo presencial: 60**				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			**Horas totales de trabajo autónomo: 90**				

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
			1.Prácticas Se realizarán medidas experimentales en el laboratorio, en grupos reducidos. Se valorará el trabajo presencial realizado durante la práctica y el posterior informe de la misma. El informe (entregado en grupos de 2-3 alumnos, vía Moodle) debe de cumplir la normativa especifica para la entrega del mismo, que estará a disposición de los alumnos en la plataforma Moodle. En caso de no cumplirse los requisitos anteriores, al ser una actividad obligatoria, el alumno tendrá que hacer un examen adicional que cubra los contenidos de las prácticas, junto con el examen final extraordinario de la asignatura, cuyo valor sobre la calificación final será el mismo que el indicado en este apartado. 2. Elaboración de problemas y/o trabajos En este apartado se valorarán los problemas y/o trabajos presentados, así como la actitud mostrada por el alumno hacia las actividades. Se tendrá en cuenta: planteamiento del problema, uso de la terminología, elección de procedimiento, justificación del proceso utilizado, resultados obtenidos,

Trabajo	30.00%	30.00%	limpieza y presentación del documento. Además el documento entregado debe de cumplir la normativa especifica para la entrega del mismo, que estará a disposición de los alumnos en la plataforma Moodle. 3. Presentación de trabajos Consiste en la realización de una o varias presentaciones en formato power point en clase o empleando Microsoft Teams. La presentación se realizará de forma individual y se valorará tanto el trabajo presentado, como la actitud mostrada por el alumno en la presentación y la capacidad de responder preguntas del profesor y del resto de alumnos. Además el documento ppt debe de cumplir la normativa especifica para la entrega del mismo, que estará a disposición de los alumnos en la plataforma Moodle. Aplicable a casos 2 y 3. Aquel alumno que no haya entregado los documentos solicitados, no podrá realizar la exposición. Por otro lado, aquel alumno que no realice la exposición (aún habiendo entregado los documentos en tiempo y forma), no podrá ser evaluado de esta actividad y deberá examinarse en el examen final extraordinario de los contenidos relativos a esta actividad.
Prueba final	70.00%	70.00%	Se realizará una prueba escrita que constará de preguntas y problemas. Por tratarse de una actividad obligatoria deberá obtenerse más del 50% de la calificación máxima que se pueda obtener en esta prueba. En el caso de exámenes que tengan parte teórica y parte práctica, se podrá exigir en cada parte, un mínimo del 40% de la calificación máxima que pueda obtenerse en cada parte para poder hacer media con el resto de actividades.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

NOTAS MÍNIMAS

Cada actividad (incluido el examen) será superada cuando se obtenga una nota de 4 o superior, es decir, la nota mínima en cada una de las partes obligatorias (incluido examen) será igual o superior a 4. Se superará la asignatura obteniendo una valoración igual o superior a 5.

CONSIDERACIONES EN CASO DE COPIA

Aquellos alumnos que entreguen los trabajos/guiones de prácticas/presentaciones copiados (es decir, cuyo porcentaje de semejanza con otro/s alumno/s, de su curso o de anteriores, sea mayor del 80%), serán evaluados con un cero en esta actividad. Esto significa que tendrán que evaluarse de la parte copiada en el examen final.

CONSIDERACIONES CIVICAS PARA EL EXAMEN FINAL (Y LOS PARCIALES EN EL CASO DE QUE LOS HUBIERA)

Durante el examen no se permitirá el uso de calculadoras programables. Está terminantemente prohibido disponer de dispositivos móviles, de grabación o reproducción (esto incluye cualquier dispositivo que permita comunicarse con el exterior o con otros alumnos) en el examen. El incumplimiento de esta norma llevará a la expulsión del examen y a la obtención inmediata de un suspenso en esa convocatoria de la asignatura. Los alumnos con más de tres llamadas de atención durante el examen (por conversaciones con compañeros, por comportamientos poco cívicos, o faltas de respeto al profesor) serán expulsados del examen y obtendrán un suspenso en esa convocatoria de la asignatura. No se corregirán examen realizados a lápiz. .

CONSIDERACIONES ESPECIALES

En caso de que existan circunstancias especiales que puedan afectar a la asistencia como pueden ser enfermedades de larga duración, circunstancias laborales o personales excepcionales, etc., se recomienda hacerlo saber al profesorado, lo antes posible, para estudiar un plan personalizado de trabajo de la asignatura.

Evaluación no continua:

Examen de todos los contenidos y actividades de la asignatura. Las actividades relativas a la entrega de trabajos se realizarán via Teams, teniendo esta exposición el mismo valor que la realizada en clase. Las prácticas que puedan seguirse usando Teams se evaluarán del mismo modo que en el caso de la evaluación continua. En el caso de prácticas que no puedan realizarse usando Teams, serán sustituidas por otra actividad/examen que desarrolle los mismos contenidos que las prácticas.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Las actividades superadas en la convocatoria ordinaria, serán respetadas en esta convocatoria

Los alumnos que no hayan realizado las prácticas o no las hayan superado, al ser una actividad obligatoria, el alumno podrá hacer un examen adicional (u otra actividad similar) que cubra los contenidos de las prácticas, junto con el examen final extraordinario de la asignatura, cuyo valor sobre la calificación final será el mismo que el indicado en este apartado.

Los alumnos que no hayan elaborado los trabajos, ni hayan realizado las presentaciones, podrán superar estos contenidos el examen final extraordinario de la asignatura o en una prueba adicional.

El resto de consideraciones son las mismas que en la convocatoria ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Las actividades superadas en la convocatoria ordinaria, NO serán respetadas en esta convocatoria. Examen de todos los contenidos y actividades de la asignatura

El resto de consideraciones son las mismas que en la convocatoria ordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10

Tutorías individuales [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30

Comentarios generales sobre la planificación: La planificación semanal puede variar dependiendo de las festividades de cuatrimestre en cuestión. Las posibles variaciones en la programación de la asignatura se comunicará convenientemente en el foro de Novedades de Moodle y que tendrán total validez, por lo que se recomienda a los alumnos estén pendientes de las modificaciones que pudieran surgir.

Tema 1 (de 4): FUNDAMENTOS Y DEFINICIONES DE LAS TURBOMÁQUINAS

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15

Periodo temporal: 4 semanas

Tema 2 (de 4): MÁQUINAS GENERADORAS HIDRÁULICAS

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	24

Periodo temporal: 3 semanas

Tema 3 (de 4): OTRAS MÁQUINAS GENERADORAS

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12

Tema 4 (de 4): MÁQUINAS MOTORAS HIDRÁULICAS

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9

Periodo temporal: 7 semanas

Actividad global

Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	20
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Agüera Soriano, José	Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulic	Editorial Ciencia 3		84-95391-01-05	2002	
Brennen, Christopher E.	Hydrodynamics of Pumps	Concepts ETI Oxford University Press		0-19-856442-2 (OUP)	1994	
Jutglar, Lluís	Bombas, ventiladores y compresores	Ceac		84-329-1200-X	2005	
Jutglar, Lluís	Bombas, ventiladores y compresores	Ceac		84-329-1200-X	2005	
Mataix, Claudio	Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas	Oxford University Press México AlfaOmega		968-6034-29-3 (Oxfor	2004	
Mataix, Claudio	Turbomáquinas hidráulicas: turbinas hidraulicas, bombas, ven	Universidad Pontificia de Comillas		978-84-8468-252-3	2009	
Pedro Fernández Díaz	Bombas. Turbinas. http://es.pfernandezdiez.es/				2014	Libro de Apuntes Libre
Viejo Zubicaray, Manuel	Energías eléctricas y renovables: turbinas y plantas generad	Limusa		978-607-05-0176-0	2010	