



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2014/15

44530 - DISEÑO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE FLUIDOS

CENTRO: 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: 4042 - Grado en Ingeniería Mecánica

ASIGNATURA: 44530 - DISEÑO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE FLUIDOS

CÓDIGO UNESCO: 3313.11 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 3 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda que el alumno tenga conocimientos de las materias impartidas en las asignaturas Física (magnitudes físicas y su medida, cambio de unidades, análisis vectorial, principios de la mecánica newtoniana), Calculo (funciones de una y varias variables, derivación, series, sistemas de variables, integración), Expresión gráfica (concepción espacial, representación gráfica en el plano y espacial), Mecánica de Fluidos (análisis dimensional, teoría de semejanzas, presión y fuerzas sobre fluidos en reposo, aplicación de las ecuaciones del transporte de Reynolds a la cantidad de movimiento y al momento cinético, ecuaciones de la energía, pérdida de carga, capa límite)

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura proporciona conocimientos necesarios para que los profesionales de la ingeniería mecánica puedan ejercer eficientemente su trabajo en entornos industriales. Ya sea en trabajos de proyección, de producción, o de mantenimiento, el ingeniero mecánico debe conocer los equipos y sistemas relacionados con fluidos. Estos conocimientos deben ser directamente aplicables al trabajo con equipos, maquinaria, instalaciones. En algunos de estos aspectos se ha de proporcionar los conocimientos necesarios para afrontar con éxito asignaturas como Mantenimiento Industrial, Producción de Energía, Gestión y Tratamiento de Aguas, Instalaciones Industriales, Anteproyecto, etc. En otros aspectos los conocimientos deberán ser terminales y de aplicación inmediata.

Competencias que tiene asignadas:

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

MTEM6: Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON LA TITULACIÓN

T3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.

COMPETENCIAS GENÉRICAS/TRANSVERSALES/NUCLEARES

G3-N1: COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad. – Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, promotores, etc.) utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente nuevas tecnologías de la información) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

G4-N2: TRABAJO EN EQUIPO Ser capaz de trabajar como miembro de un entorno y equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles. - Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

G5: USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE LA INFORMACIÓN Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultado de esta gestión ordenador

G6: APRENDIZAJE AUTONOMO Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

Objetivos:

En relación con la competencia específica MTEM6, al finalizar la asignatura el alumno deberá conocer la tipología y el funcionamiento de las máquinas hidráulicas de mayor uso en ingeniería, tener criterios y conocimientos para el diseño de equipos y sistemas de fluidos, y ser capaz de realizar ensayos de laboratorio que permitan establecer las prestaciones de la maquinaria hidráulica bajo distintas condiciones de operación.

La aplicación de las competencias relacionadas con la titulación, genéricas y nucleares (T3,T4,G3-N1,G4-N2,G5,G6) en relación con el campo de estudios de los equipos y sistemas de fluidos se tendrá en cuenta en la calificación de trabajos y memorias presentadas pero no será objetivo de evaluación específica.

Contenidos:

1- Breve descripción de contenidos según MEMORIA VERIFICA DEL TITULO DE GRADO: Clasificación de la maquinaria hidráulica y sus elementos constitutivos. Ecuaciones fundamentales para el diseño de equipos y sistemas de fluidos. Aplicación de las teorías de semejanza a la maquinaria hidráulica. Obtención e interpretación de curvas características de máquinas y sistemas de fluidos.

2- Programa

BLOQUE TEMÁTICO 1: SISTEMAS DE BAJA PRESIÓN.

Tema 1- Conducciones y accesorios

Tema 2- Máquinas hidráulicas generatrices (I): bombas de hélice, bombas centrífugas, ventiladores

Tema 3- Fenómenos transitorios en las conducciones

Tema 4- Diseño de instalaciones

BLOQUE TEMÁTICO 2: SISTEMAS DE MEDIA Y ALTA PRESIÓN.

Tema 5: Máquinas hidráulicas generatrices (II): bombas de desplazamiento positivo y compresores.

Tema 6- Máquinas hidráulicas motrices (I): máquinas volumétricas

Tema 7: Conducciones, válvulas y elementos accesorios

Tema 8: Diseño de instalaciones

BLOQUE TEMÁTICO 3: SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE ENERGIA HIDRÁULICA.

Tema 9: Centrales eléctricas.

Tema 10: Máquinas hidráulicas motrices (II): turbinas de acción.

Tema 11: Máquinas hidráulicas motrices (III): turbinas de reacción

Tema 12: Sistemas alternativos.

Metodología:

El desarrollo de la asignatura se realizará mediante:

- Clases de teoría dirigidas fundamentalmente a exposición de los contenidos básicos de cada tema, realización de ejercicios ejemplo, y aclaración de las dudas surgidas.
 - Clases prácticas de problemas orientadas fundamentalmente a que el alumno adquiera y desarrolle estrategias que le permitan comprender, resolver y analizar los resultados de ejercicios prácticos de aplicaciones propias de su titulación.
- Clases prácticas de laboratorio en las que con ayuda de bancos y equipos, se procurará estimular la intervención del estudiante para que desarrolle habilidades, actitudes y destrezas propias de la ingeniería.
- Trabajos autónomos y/o de grupo que faciliten la autosuficiencia del aprendizaje mediante búsqueda y criba de información, estructuración y sintetización de ideas, exposición y defensa de opiniones
- Tutorías individuales para aclarar dudas relativas a la materia estudiada, detectar carencias formativas del alumno, y asesorarle para que pueda superarlas.

Evaluación:

Criterios de evaluación

La valoración de los conocimientos, actitudes y aptitudes alcanzados por el alumno, en referencia a los objetivos de la asignatura, se obtendrá a través de su capacidad para:

- conocer, saber explicar, y poner ejemplos de los conceptos desarrollados.
- entender los enunciados de los problemas prácticos planteados, establecer métodos de resolución, saber aplicarlos, y obtener resultados válidos e interpretarlos.
- planificar y realizar ensayos de laboratorio, obtener resultados, analizarlos y sacar conclusiones, elaborar memorias e informes.

Las fuentes de evaluación serán:

- exámenes de teoría y prácticas
- elaboración, presentación y defensa de trabajos
- aspecto actitudinal (asistencia, participación, comportamiento, etc.)

Sistemas de evaluación

En referencia a las partes de teoría y prácticas de aula:

- convocatoria ordinaria: evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura mediante la realización de pruebas objetivas puntuables realizadas en horario de clase y examen final.
- convocatoria extraordinaria y especial, mediante examen final.

En referencia a la parte de prácticas de laboratorio será necesaria la asistencia a cada práctica así

como la entrega y exposición de la memoria correspondiente. En caso de no superar la misma se propondrá un examen individual una vez aprobadas las partes de teoría y prácticas en el aula.

Criterios de calificación

La asistencia a clase será obligatoria, y se regulará según Reglamento de Evaluación y Aprendizajes de la ULPGC. Además, será necesario aprobar independientemente cada bloque temático, y en cada uno se deberá superar independientemente las partes de teoría, problemas y laboratorio. Una vez aprobado cada bloque temático, la calificación en Acta corresponderá a su media aritmética.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Las actividades que deberá realizar el alumno durante el curso son las siguientes:

- asistencia a clases teóricas en los horarios establecidos, estudio individual que implica la búsqueda y utilización de la bibliografía recomendada
- asistencia a las clases de prácticas en el aula en los horarios establecidos, resolución de problemas propuestos.
- asistencia a las clases de prácticas en el laboratorio, redacción de memorias.
- entrega y presentación de trabajos.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Se aconseja que el alumno realice el estudio individual de la asignatura, en la medida de lo posible, siguiendo la siguiente temporalización semanal estimada para su impartición

Semana 1: Tema 1. Máquinas Hidráulicas Generatrices I.

- Actividades Teoría (h): 2
- Actividades Prácticas de Aula (h): 1
- Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
- Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 2: Tema 2. Conducciones y accesorios.

- Actividades Teoría (h): 2
- Actividades Prácticas de Aula (h): 1
- Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
- Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 3: Tema 3. Fenómenos transitorios en las conducciones.

- Actividades Teoría (h): 2
- Actividades Prácticas de Aula (h): 1
- Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
- Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 4: Tema 4. Diseño de instalaciones de baja presión.

- Actividades Teoría (h): 2
- Actividades Prácticas de Aula (h): 1
- Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
- Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 5: Entrega de trabajos y evaluación del módulo I.

- Actividades Teoría (h): 2
- Actividades Prácticas de Aula (h): 1
- Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
- Actividades y trabajo no presencial (h): 10

Semana 6: Tema 5. Máquinas Hidráulicas Generatrices II.

- Actividades Teoría (h): 2
- Actividades Prácticas de Aula (h): 1
- Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
- Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 7: Tema 6. Máquinas Hidráulicas Motrices I. Máquinas volumétricas

- Actividades Teoría (h): 2
- Actividades Prácticas de Aula (h): 1
- Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
- Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 8: Tema 7. Conducciones, válvulas y accesorios.

- Actividades Teoría (h): 2
- Actividades Prácticas de Aula (h): 1
- Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
- Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 9: Tema 8. Diseño de instalaciones de media y alta presión.

- Actividades Teoría (h): 2
- Actividades Prácticas de Aula (h): 1
- Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
- Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 10: Entrega de trabajos y evaluación del módulo II.

- Actividades Teoría (h): 2
- Actividades Prácticas de Aula (h): 1
- Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
- Actividades y trabajo no presencial (h): 10

Semana 11: Tema 9. Centrales eléctricas.

- Actividades Teoría (h): 2
- Actividades Prácticas de Aula (h): 1
- Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
- Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 12: Tema 10. Máquinas Hidráulicas motrices II. Turbinas de acción.

- Actividades Teoría (h): 2
- Actividades Prácticas de Aula (h): 1
- Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
- Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 13: Tema 11. Máquinas Hidráulicas motrices III. Turbinas de reacción.

- Actividades Teoría (h): 2
- Actividades Prácticas de Aula (h): 1
- Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 14: Tema 12. Sistemas alterativos.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 15: Entrega de trabajos y evaluación del módulo III.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 10

Semanas 16-20: Estudio autónomo (preparación de evaluaciones).

Actividades y trabajo no presencial (h): 12

Resumen de horas totales:

Actividades Teoría (h): 30

Actividades Prácticas de Aula (h): 15

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 15

Actividades y trabajo no presencial (h): 90

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Bibliografía especificada en PD (presente en Biblioteca de Ingenierías)

Material guía y programas genéricos de cálculo (facilitado en recurso web)

Apuntes de clase (personal)

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

- Conocer la maquinaria hidráulica y su campo de aplicación en la ingeniería.
- Conocer los elementos constitutivos de las máquinas y sistemas fluidomecánicos.
- Conocer y utilizar las ecuaciones básicas necesarias para el diseño de máquinas e instalaciones de fluidos.
- Conocer y aplicar métodos de trabajo para obtener curvas características de las máquinas e instalaciones de fluidos, contrastar los resultados teóricos con los recogidos durante la experimentación en laboratorios e interpretarlos.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Con el objetivo de que el alumno pueda recibir atención individual en la que pueda aclarar dudas respecto a la materia impartida, cada profesor establecerá su horario de tutorías de acuerdo con la normativa de la ULPGC.

Se recomienda el uso de cita previa utilizando campus virtual.

Atención presencial a grupos de trabajo

No procede

Atención telefónica

Los alumnos podrán recibir atención telefónica durante el horario de tutorías, salvo que en el instante que se realice la llamada el profesor esté realizando una tutoría presencial. El número de teléfono de cada profesor está en el directorio de la ULPGC.

Atención virtual (on-line)

Los alumnos podrán recibir atención virtual mediante la aplicación informática (Moodle) o bien dirigiendo un email a la dirección electrónica del profesor correspondiente y que figura en el directorio de la ULPGC.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Juan Francisco Santana Rodríguez (COORDINADOR)
Departamento: 263 - INGENIERÍA CIVIL
Ámbito: 600 - Mecánica De Fluidos
Área: 600 - Mecánica De Fluidos
Despacho: INGENIERÍA CIVIL
Teléfono: 928451909 **Correo Electrónico:** juanfra.santana@ulpgc.es

Dr./Dra. Alexis Lozano Medina
Departamento: 263 - INGENIERÍA CIVIL
Ámbito: 600 - Mecánica De Fluidos
Área: 600 - Mecánica De Fluidos
Despacho: INGENIERÍA CIVIL
Teléfono: 928451903 **Correo Electrónico:** alexis.lozano@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Oleohidráulica /

Antonio Serrano Nicolás.
McGraw-Hill, Madrid : (2002)
844813527X

[2 Básico] Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas /

Claudio Mataix.
Ediciones del Castillo, Madrid : (1997) - (2ª aum. y rev.)
8421901753

[3 Recomendado] Turbomáquinas hidráulicas: turbinas hidráulicas, bombas, ventiladores /

Claudio Mataix.
ICAI, Madrid : (1975)
8460066622

[4 Recomendado] Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas /

José

Agüera Soriano.

Ciencia 3,, Madrid : (2002) - (5ª ed. act.)

[5 Recomendado] Problemas resueltos [de] mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas /

José Agüera Soriano.

Ciencia 3,, Madrid : (1996)

8486204747

[6 Recomendado] Aplicaciones de oleohidráulica convencional /

Juan José Arribas Ramírez, José González Pérez, Joaquín Fernández Francos.

Universidad de Oviedo,, Oviedo : (1997)

8483170256

[7 Recomendado] Turbomáquinas: tratado fundamental : turbinas, bombas centrífugas, ventiladores y compresores /

por Max Adolph ; traducido por Claudio Mataix ; [traducción de la 2ª ed. corr. y aum. de la obra

"Stromungsmaschinen, Turbinen, Kreiselpumpen und Verdichter"].

E.A.P.S.A., Madrid : (1971)

[8 Recomendado] Manual de oleohidráulica industrial 935100-A /

Vickers Systems ; [traducido por M. Villaronga Maicas].

Blume,, Barcelona : (1981) - ([2ª ed.].)

8470311077