

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Mecánica de fluidos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Mecanica de fluidos
Titulación	56IM - Grado en Ingeniería Mecánica
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
Semestre/s de impartición	Tercer semestre
Módulo	Comunes a la rama
Materia	Mecanica de fluidos
Carácter	Obligatoria
Código UPM	565000333
Nombre en inglés	Fluid mechanics

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	2
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Mecánica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Mecánica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Física I

Física II

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Cálculo de integrales y cálculo diferencial

Competencias

CE8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

CG2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

Resultados de Aprendizaje

RA81 - Capacidad de síntesis y concreción de los fenómenos en los que intervienen los fluidos y dominio de las leyes que gobiernan su comportamiento.

RA82 - Habilidades para la resolución de casos prácticos de aplicación en ingeniería: cálculo de tuberías, canales, sistemas de fluidos, etc...

RA80 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Palacios Lorenzo, Maria Esther	C-301	me.palacios@upm.es	
Doce Carrasco, Yolanda Sofia (Coordinador/a)	C-302	yolandasofia.doce@upm.es	L - 19:30 - 20:30 M - 18:30 - 21:00 X - 19:00 - 21:00
Martinez Arevalo, Carmen	C-302	carmen.martineza@upm.es	

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Estudio de los fluidos de las ecuaciones que gobiernan su comportamiento, tanto en régimen laminar como turbulento, así como su aplicación práctica a la Ingeniería.

Temario

1. Propiedades y principios básicos
 - 1.1. Los fluidos como medios continuos
 - 1.2. . Propiedades de los fluidos. Viscosidad, densidad, compresibilidad, presión de vapor y otras
 - 1.3. Cinemática de la partícula: Tensor gradiente de velocidad
 - 1.4. Tipos de flujo. Tipos de movimiento fluido
2. Ecuaciones básicas
 - 2.1. Ecuación de estado. Compresibilidad de los fluidos. Velocidad de transmisión de las perturbaciones.
 - 2.2. Conservación de la masa. Continuidad
 - 2.3. Conservación de cantidad de movimiento. Formas diferencial e integrada. Ecuación de Navier-Stokes.
 - 2.4. Conservación del momento cinético. Ecuación. general de las turbomáquinas. Aplicaciones en Ingeniería.
 - 2.5. Ecuación de la energía. Ecuación de Bernoulli
3. Fluidoestática y equilibrio hidrodinámico
 - 3.1. Características de un campo de presiones hidrostáticas
 - 3.2. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas y curvas.
 - 3.3. Equilibrio hidrodinámico. Aplicación a recipientes con aceleración lineal y a recipientes giratorios.
4. Análisis dimensional
 - 4.1. Métodos de análisis dimensional. Teorema de Buckingham
 - 4.2. Aplicación al cálculo de pérdidas de carga en conducciones
 - 4.3. Números adimensionales
 - 4.4. Semejanza. Concepto y utilidad
 - 4.5. Semejanzas parciales: Froude, Reynolds y geométrica
5. Semejanzas parciales: Froude, Reynolds y geométrica
 - 5.1. Ecuaciones del movimiento. Condiciones de contorno.
 - 5.2. Corriente de Couette , de Hagen-Poiseuille y en conductos circulares. Aplicaciones
 - 5.3. Turbulencia. Esfuerzos turbulentos

6. Conducciones forzadas. Y libres

6.1. Teoría de la capa límite

6.2. Ecuaciones racionales y empíricas de pérdida de carga

6.3. Pérdidas de carga en singularidades

6.4. Golpe de ariete. Descripción Del fenómeno. Cálculo de sobrepresiones. Curva de sobrecarga. Elementos atenuadores

Cronograma

Horas totales: 89 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 89 horas y 30 minutos (73.7%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Clases de Teoría Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Clases de Teoría Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Clases de Teoría Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Prácticas de Laboratorio Duración: 08:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial
Semana 4	Clases de Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clases de ejercicios prácticos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 5	Clases de Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clases de ejercicios prácticos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 6	Clases de Teoría Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Prácticas de Laboratorio Duración: 08:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial
Semana 7	Clases de Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clases de ejercicios prácticos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 8	Clases de Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba escrita Duración: 01:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 9	Clases de Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Clases de ejercicios prácticos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prácticas de Laboratorio Duración: 08:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial
Semana 10	Clases de Teoría Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 11	Clases de Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clases de ejercicios prácticos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 12	Clases de Teoría Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prácticas de Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Prácticas de Laboratorio Duración: 08:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial
Semana 13	Clases de Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clases de ejercicios prácticos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 14	Clases de Teoría Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 15	Clases de Teoría Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Clases de ejercicios prácticos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 16	Clases de Teoría Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 17				Prueba escrita Duración: 01:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial Prueba escrita Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial Prueba escrita Duración: 00:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Prácticas de Laboratorio	08:00	Evaluación continua y sólo prueba final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	2.5%		CE8
6	Prácticas de Laboratorio	08:00	Evaluación continua y sólo prueba final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	2.5%		CG1, CG2, CG3, CG5, CG6
8	Prueba escrita	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	15%		
9	Prácticas de Laboratorio	08:00	Evaluación continua y sólo prueba final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	2.5%		
12	Prácticas de Laboratorio	08:00	Evaluación continua y sólo prueba final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	2.5%		
17	Prueba escrita	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	15%		
17	Prueba escrita	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	90%	4 / 10	
17	Prueba escrita	00:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	60%	4 / 10	

Criterios de Evaluación

1. Ejercicios en aula. Pruebas escritas de teoría y problemas. Peso: 30 %. Habrá dos pruebas escritas

2. Las áreas de evaluación serán:

- Pruebas escritas (30%)
- Las prácticas de laboratorio con la inclusión de una pregunta de dichas prácticas en el examen final (10%).
- Examen Final (60%)

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota mínima de 4 puntos (sobre 10) en las pruebas escritas y en el examen final de evaluación continua, así como resultar apto en la realización de las prácticas de Laboratorio.

Para los alumnos que inicialmente decidan la opción de sólo examen final, será necesario obtener una nota mínima de 5 puntos (sobre 10) en la media ponderada del laboratorio (10%) y el examen final (90%). Asimismo deben resultar aptos en la realización de las prácticas de Laboratorio.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Crespo, A. MECÁNICA DE FLUIDOS Thomson ed. (2006)	Bibliografía	Libro de texto
White, F.M. MECÁNICA DE FLUIDOS (5ª ed.) Mc Graw Hill (2003)	Bibliografía	Libro de texto
Barrero, A. y Pérez-Saborid, M. FUNDAMENTO Y APLICACIONES DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS Mc Graw Hill (2005)	Bibliografía	Libro de texto
Shames, I.H. MECÁNICA DE FLUIDOS (3ª ed.) Mc Graw Hill (1995)	Bibliografía	Libro de texto
Castro, Elena de; Fernández, Juan Manuel EJERCICIOS DE CLASE Y PROBLEMAS DE EXAMEN RESUELTOS DE MECÁNICA DE FLUIDOS. Paraninfo (2014)	Bibliografía	Libro de texto
Bergadà, Josep maría MECÁNICA DE FLUIDOS: PROBLEMAS RESUELTOS UPC (2006)	Bibliografía	Libro de texto
Virto, L. MECÁNICA DE FLUIDOS. PROBLEMAS RESUELTOS UPC (1993)	Bibliografía	Libro de texto
Plataforma Moodle	Recursos web	Comunicación interactiva con los alumnos a través de la plataforma Moodle
Equipo de laboratorio	Equipamiento	Instrumentación de laboratorio para realizar las prácticas