


	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Física de Fluidos	Código: PCOE_D010_FIS Fecha: 09/06/2011	

Asunto: Plan docente de la asignatura Física de Fluidos
De: Departamento de Física
Para: Facultad de Ciencias (sigc_cien@unex.es)

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA



Curso académico: 2011-12

Identificación y características de la asignatura				
Código	500793		Créditos ECTS	6
Denominación	FÍSICA DE FLUIDOS			
Titulaciones	GRADO EN FÍSICA			
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS			
Semestre	5º	Carácter	OPTATIVO	
Módulo	OPTATIVO			
Materia	FÍSICA AVANZADA			
Página web	www1.unex.es/fisteor/docencia/fisica_de_fluidos/fisica_de_fluidos.html			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
VICENTE GARZÓ PUERTOS	B206	vicenteg@unex.es	www1.unex.es/fisteor/vicente/	
Área de conocimiento	FÍSICA TEÓRICA			
Departamento	FÍSICA			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				



	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Física de Fluidos	Código: PCOE_D010_FIS Fecha: 09/06/2011	

Competencias
Competencias específicas
C2: Poseer conocimientos actualizados o de vanguardia en algunos aspectos de la Física
C3: Capacidad de identificar los elementos esenciales de una situación compleja a fin de construir un modelo simplificado que describa con la aproximación necesaria el problema de estudio
C4: Tener un buen conocimiento y dominio de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.
C5: Buscar, analizar y sintetizar información, así como seleccionar y utilizar las tecnologías de la información y la comunicación más adecuadas en cada situación.
C8: Saber evaluar los resultados experimentales, contrastarlos con las predicciones teóricas y extraer conclusiones.
C9: Ser capaz de desarrollar software utilizando lenguajes de programación y usar paquetes informáticos en una variedad de áreas que incluyan la elaboración de documentos, la búsqueda de información, cálculo numérico y la presentación de datos.
C10: Resolución de problemas en <i>Física de fluidos</i>
Competencias transversales
C11: Comunicar los resultados de un trabajo por medio de la elaboración de informes científicos claros y precisos, así como mediante la exposición oral de los mismos.
C12: Trabajar en equipo.
C14: Ser capaz de evaluar críticamente el propio aprendizaje y la actividad profesional así como llevar a cabo estrategias de mejora.
C16: Ser capaz de defender de forma autónoma nuevas técnicas y conocimientos que permita emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
C19: Conocimiento mínimo de una segunda lengua extranjera, preferentemente inglés.

Temas y contenidos

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Física de Fluidos	Código: PCOE_D010_FIS Fecha: 09/06/2011	

Breve descripción del contenido
Estática y dinámica de fluidos. Ecuaciones de conservación de masa, momento y energía. Ecuaciones constitutivas de Navier-Stokes. Aplicaciones.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: INTRODUCCIÓN. CINEMÁTICA DE FLUIDOS Contenidos del tema 1: Introducción. Hipótesis del continuo. Presión en un fluido. Empuje. Equilibrio termodinámico local. Tipos de flujos. Derivada sustancial y derivada local. Divergencia y vorticidad. Caudal, flujo másico y circulación. Teoremas vectoriales
Denominación del tema 2: FLUIDOS IDEALES Contenidos del tema 2: Ecuación de continuidad. Hidrostática. Ecuación de Bernoulli. Flujo de energía. Flujo del impulso. Fluidos incompresibles.
Denominación del tema 3: FLUIDOS VISCOSOS Contenidos del tema 3: Ecuación del movimiento de un fluido viscoso. Disipación de energía en un fluido incompresible. Flujo en una tubería. Ley de semejanza. Viscosidad de las suspensiones.
Denominación del tema 4: CONDUCCIÓN TÉRMICA EN LOS FLUIDOS Contenidos del tema 4: Ecuación general de la transferencia de calor. Conducción térmica en un fluido incompresible. Ley de semejanza. Convección libre.
Denominación del tema 5: DIFUSIÓN EN LOS FLUIDOS Contenidos del tema 5: Ecuaciones de la dinámica de fluidos para una mezcla. Coeficientes de transferencia de masa y de difusión térmica. Difusión de partículas suspendidas en un fluido.
Denominación del tema 6: ECUACIONES HIDRODINÁMICAS DE NAVIER-STOKES Contenidos del tema 6: Ecuaciones hidrodinámicas de masa, cantidad de movimiento y energía. Soluciones próximas al equilibrio. Análisis de estabilidad lineal de las ecuaciones hidrodinámicas: modos normales hidrodinámicos.
Denominación del tema 7: DESCRIPCIÓN MICROSCÓPICA: ECUACIONES DE BALANCE Contenidos del tema 7: Función de distribución de velocidades de una partícula. Valores

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Física de Fluidos	Código: PCOE_D010_FIS Fecha: 09/06/2011	

medios. Ecuación de Boltzmann en ausencia de colisiones. Ecuaciones de balance.

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	15	4	1		10
2	18	5	2		11
3	25	7	3		15
4	24	6	3		15
5	21	5	2		14
6	19	5	2		12
7	24	6	2		16
Evaluación del conjunto	4	4			
Total	150	42	15		93



GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

La calificación de cada alumno se realizará mediante evaluación continua y la realización de un examen escrito final de contenidos de la asignatura. La evaluación continua se llevara a cabo por medio de controles o exámenes cortos realizados durante la hora de clase, resolución independiente de problemas y exposición oral de los mismos, participación del estudiante en el aula, tutorías u otros medios.

1. Criterios de evaluación:

- Resolver problemas trabajando en equipo y exponer dichos problemas de forma clara al resto de la clase mediante exposiciones orales (15%).
- Demostrar la asimilación y comprensión de la materia explicada en clase mediante

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Física de Fluidos	Código: PCOE_D010_FIS Fecha: 09/06/2011	

- la realización de controles o exámenes cortos de una hora (20%).
- c) Mostrar una participación activa en clase a lo largo del curso (5%).
- d) Demostrar la comprensión de los conceptos y aplicaciones fundamentales de la materia mediante la realización de un examen final (60%).



1. Actividades e instrumentos de evaluación:

I) **Actividades complementarias** (40% de la calificación final)

- Resolución de problemas y su exposición en clase
- Estas actividades podrán realizarse en equipo o de forma individual dependiendo del número de alumnos matriculados en la asignatura.
- Es responsabilidad de los miembros del grupo procurar que los problemas sean resueltos mediante un auténtico trabajo en equipo, informando al profesor en el caso de que alguno de los integrantes no participe activamente en el grupo para que sea dado de baja en esta actividad.
- La exposición de los trabajos de equipo se realizará de forma conjunta por parte del grupo.
- Se valorará la concisión, claridad y originalidad en la exposición y presentación, así como la calidad de las respuestas a las preguntas formuladas por el profesor y el resto de los alumnos.
- Controles
- Se realizarán al menos dos controles o exámenes cortos de una hora de duración para demostrar la asimilación continua de los conceptos expuestos en clase. Con ello también se pretende motivar al alumno a distribuir de manera uniforme las horas de estudio de la asignatura a lo largo del semestre.
- Participación activa
- Se valorará la participación activa del alumno mediante la asistencia regular a clase, la respuesta a preguntas abiertas formuladas en clase, la detección de posibles errores o erratas en la exposición del profesor, el planteamiento de dudas o cuestiones interesantes, el uso eficaz de las horas de tutoría, etc.

II) **Examen final** (60% de la calificación final)

- La evaluación en este apartado se basará en el resultado del examen escrito final.



	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Física de Fluidos	Código: PCOE_D010_FIS Fecha: 09/06/2011	

- Esta prueba incluirá los contenidos teóricos impartidos, así como la resolución de ejercicios, debiéndose indicar claramente el proceso seguido para la resolución de los mismos. Los contenidos teóricos representarán un 40% del examen escrito, mientras que la resolución de problemas contará un 60% del mismo. La puntuación de cada ejercicio se indicará en el enunciado.
- El alumno podrá utilizar durante el examen un guión elaborado por él mismo con una extensión no mayor de una hoja.
- Se valorará fundamentalmente la comprensión de los conceptos más que la aplicación repetitiva o memorística de esquemas o fórmulas.
- En las convocatorias extraordinarias de junio y de septiembre la calificación del examen seguirá representando el 60% de la calificación global, manteniéndose la calificación obtenida (hasta un máximo del 40 %) en las actividades complementarias realizadas a lo largo del curso.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía recomendada (teoría)

1. *Mecánica de Fluidos*, L. D. Landau y E. M. Lifshitz, Editorial Reverté (1991).
2. *Manual de apuntes de Mecánica de Fluidos*, J. M. Montanero, Área de Mecánica de Fluidos, Escuela de Ingenierías Industriales, UEx.
3. *Fluid Dynamics*, G. K. Batchelor, Cambridge University Press (2000).
4. *Physical Fluid Dynamics*, D. J. Tritton, Clarendon Press, Oxford (2010).
5. *Mecánica de los Fluidos*, I. H. Shames, McGraw-Hill (1996).
6. *Mecánica de Fluidos*, F. M. White, McGraw-Hill (2008).
7. *Mecánica de Fluidos*, A. Crespo, Paraninfo (2007).
8. *Classical Kinetic Theory of Fluids*, P. Résibois and M. de Leener, Wiley (1977).

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Física de Fluidos	Código: PCOE_D010_FIS Fecha: 09/06/2011	



Bibliografía recomendada (problemas)

1. *Mecánica de Fluidos*, F. M. White, McGraw-Hill (2008).
2. *Mecánica de Fluidos*, A. Crespo, Paraninfo (2007).
3. *Problemas de Mecánica de Fluidos*, R. Fernández Fera, C. del Pino y J. Ortega, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga (2006).
4. *The Fluid Mechanics and Dynamics Problem Solver*, M. Fogil, Research and Education Association (1987).
5. *Introducción a la Mecánica de Fluidos*, R. Fox y A. McDonald, McGraw-Hill (1997).

Horario de tutorías

Tutorías de libre acceso:

Vicente Garzó Puertos: En el período lectivo: Lunes, Miércoles y Viernes, de 10 a 12 horas.
 Fuera del periodo lectivo: Lunes, Miércoles y Viernes, de 12 a 14 horas.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Física de Fluidos	Código: PCOE_D010_FIS Fecha: 09/06/2011	

Recomendaciones

El alumno debería asistir a las clases de forma continuada e ininterrumpida, participando de forma activa en el desarrollo de la asignatura. De esta forma, le será menos arduo asimilar los conceptos físicos que se desarrollarán en la misma. Por otra parte, y como continuación a lo anterior, es conveniente que las horas de estudio personal del alumno para esta asignatura se distribuyan temporalmente de manera uniforme a lo largo del semestre.

Es fundamental que parte del trabajo personal del alumno se dedique a la resolución de los problemas o cuestiones teóricas propuestas por el profesor a lo largo del semestre.

Finalmente, es aconsejable que el alumno haga uso de las tutorías de libre acceso, de modo que pueda hablar con el profesor tanto de aspectos concretos sobre la materia como de la evolución de su aprendizaje en la asignatura.