

Guía Docente

Curso 2009-2010

Titulación Ingeniería Química

DATOS DE LA ASIGNATURA*

* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

Nombre:			
Fundamentos Físicos de la Ingeniería			
Denominación en inglés¹:			
Physical Foundations of Engineering			
Código:	Año del Plan de Estudios:	Tipo:	
440099001	Publicación BOE: 25-06-1999	<input checked="" type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa	
Créditos:			
	Totales:	Teóricos:	Prácticos:
Créditos L.R.U.	10.5	7.5	3
Créditos E.C.T.S.	9.4	7	2.4
Departamento:			
Física Aplicada			
Área de Conocimiento:			
Física Aplicada			
Curso:	Cuatrimestre:	Ciclo:	
Primero	Anual	Primero	
Web de la asignatura:			

¹ Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	e-mail:	Teléfono:	Despacho:
Enrique de Miguel Agustino	demiguel@uhu.es	959-219797	P4-N1-1
José Manuel Gómez Alós	alos@uhu.es	959-217581	7581

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1.1. Descriptores de la asignatura:
Mecánica. Dinámica de fluidos. Electricidad. Electromagnetismo. Óptica
1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)²:
Mechanics. Fluid dynamics. Electricity. Electromagnetism. Optics
² Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título
2. Situación de la asignatura.
2.1. Prerrequisitos:
2.2. Contexto dentro de la titulación:
<ul style="list-style-type: none">- La asignatura es básica para el desarrollo curricular de los estudiantes de la titulación.- A lo largo del curso se desarrollan conceptos básicos de gran interés en la formación de un ingeniero químico, tanto para el estudio de otras asignaturas de cursos superiores como para el posterior ejercicio profesional de los titulados.- La asignatura está relacionada con otras de la titulación, como "Mecánica de Fluidos y Transmisión de Calor" y "Química Física" (segundo curso) y "Electrotecnia" (tercer curso).
2.3. Recomendaciones:
<ul style="list-style-type: none">- Recomendable haber cursado Bachillerato Científico-Tecnológico, así como haber cursado Matemáticas y Física de 1º y 2º de Bachillerato.- Tener una formación adecuada en Álgebra, Cálculo y Física elemental.

3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

3.1. Competencias transversales o genéricas.

3.1.1. Competencias instrumentales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de informática en el ámbito de estudio.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras:
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras:

3.1.2. Competencias personales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras:
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras:

3.1.3. Competencias sistémicas:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras:
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras:

3.2. Competencias específicas.

3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

- Aplicar conocimientos de matemáticas y física a problemas de ingeniería.
- Análisis y tratamiento apropiado de datos experimentales.

3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

- Realizar cálculos prácticos con solvencia.
- Analizar y valorar las distintas opciones para la resolución de un problema.
- Plantear de forma crítica problemas prácticos.

3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

- Mentalidad creativa
- Participación
- Cooperación y coordinación con otros
- Trabajo en equipo

4. Objetivos:

- Conseguir que el alumno adquiera los fundamentos físicos esenciales que le permitan abordar adecuadamente las distintas materias que conforman el currículo de la titulación.
- Aprender a analizar, plantear y resolver problemas prácticos.
- Conocer las características fundamentales de las magnitudes físicas; profundizar en el álgebra vectorial, adquirir destrezas en la aplicación básica del cálculo diferencial a problemas dinámicos; profundizar en las implicaciones de los principios fundamentales de la dinámica, así como en en las que se derivan de los principios de conservación.

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):

	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre		
	Presenciales			
Clases de teoría	30	22		
Clases de problemas	22.5	13		
Clases prácticas	6	3.5		
Actividades académicas dirigidas	4	4		
	No presenciales			
Exámenes	6	6		
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1.0)	35	22		
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1.0)	35	23		
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	10	10		
Total:	146.5	101.5		
Trabajo total del estudiante: 252 horas.				
Horas presenciales:	105	Horas no presenciales: 135	Exámenes:	12

6. Técnicas docentes.

6.1. Técnicas docentes utilizadas:

- Sesiones académicas de teoría
- Sesiones académicas de problemas
- Sesiones prácticas en laboratorio
- Seminarios, exposiciones y debates
- Trabajo en grupos reducidos
- Resolución y entrega de problemas/prácticas
- Realización de pruebas parciales evaluables
- Otras:
- Otras:

6.2. Desarrollo y justificación:

En las sesiones de teoría se desarrollarán los conceptos básicos de cada tema. Por término medio, estas sesiones durarán, aproximadamente, una hora, dedicándose el resto de la clases a complementar los contenidos con una sesión de problemas (duración aproximada de una hora). Dependiendo del tema, la franja de dos horas asignadas a esta asignatura podrá dedicarse íntegramente a desarrollar un tema de teoría o a realizar una sesión de problemas. Las prácticas de laboratorio incluyen un total de 5 sesiones en el primer cuatrimestre y de 4 sesiones en el segundo cuatrimestre. Cada sesión implica un trabajo en el laboratorio de, aproximadamente, dos horas, trabajo que se realizará en grupos reducidos (2-3 alumnos por grupo). Deberá entregarse con posterioridad un informe sobre el trabajo de laboratorio realizado. Por otra parte, los alumnos tendrán que entregar periódicamente problemas prácticos. También realizarán al menos un trabajo (en equipos de 2-3 alumnos) relacionado con el temario de la asignatura y que tendrán que exponer en clase.

7. Bloques temáticos:

I. Mecánica; II. Electromagnetismo; III Óptica

8. Temario desarrollado:

- I. Mecánica
 1. Álgebra vectorial. Concepto de momento de un vector y campo de momentos.
 2. Estática. Concepto cualitativo de fuerza; fuerzas de ligadura y fuerzas de rozamiento. Equilibrio de una partícula y de un sólido rígido.
 3. Cinemática de la partícula.
 4. Movimiento relativo; descripción del movimiento en distintos sistemas de referencia.
 5. Cinemática del sólido rígido; descripción de los movimientos elementales de un sólido.
 6. Dinámica de la partícula. Repaso de conceptos básicos: leyes de la dinámica, magnitudes dinámicas y principios de conservación. Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Energía y relación energía-trabajo. Estudio de sistemas oscilantes.
 7. Dinámica de sistemas de partículas. Generalización de las leyes y principios de conservación a sistemas de partículas. Aplicaciones básicas a la dinámica de fluidos.
 8. Dinámica del sólido rígido. Cantidad de movimiento y momento angular de un sólido. Ecuación fundamental de la dinámica de traslación y de rotación de un sólido. Descripción del movimiento de un sólido en términos del principio trabajo-energía.
- II. Electromagnetismo
 1. Cálculo vectorial. Conceptos básicos de la teoría de campos escalares y vectoriales: flujo, circulación, gradiente, rotacional y divergencia.
 2. Campo electrostático. Cálculo del campo y del potencial para diversas distribuciones de carga. Propiedades eléctricas de la materia.
 3. Corriente eléctrica. Aplicación de la teoría de campos a la corriente eléctrica. Estudio elemental de la teoría de circuitos y aspectos energéticos.
 4. Campo magnetostático. Cálculo del campo magnético y el potencial vector para diversas distribuciones de corriente. Propiedades magnéticas de la materia.
 5. Campo electromagnético. Conceptos básicos de campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo. Ley de inducción de Faraday y aplicaciones. Ondas electromagnéticas.
- III. Óptica
 1. Conceptos básicos de óptica geométrica y ondulatoria.

9. Bibliografía.

9.1. Bibliografía general:

- J. Hernández Álvaro y J. Tovar Pescador. Fundamentos de Física: Mecánica. Servicio de Publicaciones, Universidad de Jaén (2001).
- J. M. de Juana. Física General, vol. I. Editorial Alhambra Universidad (Madrid, 1992).
- M. Alonso y E. J. Finn. Física, Editorial Addison-Wesley Iberoamericana (Delaware, 1995).
- D. K. Cheng. Fundamentos de Electromagnetismo para Ingeniería. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana (Delaware, 1995).
- R. Resnick, D. Halliday y K. Krane. Física, vol. I y II. Compañía Editorial Continental (México, 1996).

9.2. Bibliografía específica:

- F. P. Beer y E. Rusell. Mecánica para Ingenieros, vol. I y II. Editorial Mc Graw Hill (México, 1990).
- A. P. French. Vibraciones y Ondas. Editorial Reverté (Barcelona, 1997).
- J. R. Reitz et al. Fundamentos de la teoría electromagnética. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana (Delaware, 1996).
- M. Zahn. Teoría Electromagnética. Nueva Editorial Interamericana (México, 1988).

10. Técnicas de evaluación.

10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico
- Trabajos desarrollados durante el curso
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos
- Examen práctico en aula de informática
- Otras:
- Otras:

10.2. Criterios de evaluación y calificación:

El bloque correspondiente al primer cuatrimestre se evaluará de acuerdo a los siguientes puntos:

- Examen teórico-práctico (65% de la nota)
- Problemas prácticos entregados periódicamente (15% de la nota)
- Informes de prácticas de laboratorio (10% de la nota)
- Exposición de trabajo en clase (10% de la nota).

Para el bloque correspondiente al segundo cuatrimestre se evaluará :

- Examen general de teoría, problemas y prácticas de laboratorio (85 % de la nota)
- Informes de las prácticas y trabajo directo en el laboratorio (10 % de la nota)
- Otros trabajos de carácter voluntario (5% de la nota).

La calificación final corresponderá a la media de las notas obtenidas en los dos cuatrimestres, exigiendo una calificación mínima en cada uno.

11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)

11.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	2	0	0	Introducción a la asignatura	2	0	Tema 1
2ª	3	1	0		0	0	Temas 1 y 2
3ª	0	4	0		0	0	Tema 2
4ª	2	2	2		0	0	Tema 3
5ª	2	2	0		0	0	Tema 3
6ª	2	2	0		0	0	Tema 4
7ª	3	1	0		0	0	Temas 4 y 5
8ª	2	2	2		0	0	Tema 5
9ª	3	1	0		0	0	Tema 6
10ª	2	1	0		0	0	Tema 6
11ª	2	1.5	0		0	0	Temas 6 y 7
12ª	1	2	0		0	0	Tema 7
13ª	2	1	2	Exposición trabajos	2	0	Tema 8
14ª	2	1	0		0	0	Tema 8
15ª	2	1	0		0	0	Tema 8
Periodo de exámenes						6	
Totales	30	22.5	6		4	6	

11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	2	0,0	3.5		0,0	0,0	Campos/ Óptica
2ª	2	1	0,0		0,0	0,0	Campos
3ª	2	1	0,0		0,0	0,0	Campos
4ª	2	1	0,0		0,0	0,0	Campos
5ª	2	0	0,0		0,0	0,0	Electricidad
6ª	2	0	0,0		0,0	0,0	Electricidad
7ª	1	1	0,0	Tutoría colectiva	2	0,0	Electricidad
8ª	0	2	0,0		0,0	0,0	Electricidad
9ª	2	0	0,0		0,0	0,0	Corriente
10ª	2	1	0,0		0,0	0,0	Corriente
11ª	2	0,0	0,0		0,0	0,0	Magnetismo
12ª	2	2	0,0		0,0	0,0	Magnetismo
13ª	2	0,0	0,0		0,0	0,0	Electromagnetism o
14ª	0	1	0,0	Tutoría colectiva	2	0,0	Electromagnetism o
15ª	0,0	3	0,0		0,0	0	Repaso

Periodo de exámenes						6	
Totales	22	13	3.5		4	6	

12. Mecanismos de control y seguimiento:

- Realización de encuestas a profesores y alumnos
- Valoración de resultados con la correspondiente Comisión de Seguimiento de la titulación