

**GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA  
DESCRIPTION OF INDIVIDUAL COURSE UNIT**

<b>Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código</b> Course title and code	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA. Código : 12
<b>Nivel (Grado/Postgrado)</b> Level of course (Undergraduate/Postgraduate)	Grado
<b>Plan de estudios en que se integra</b> Programme in which is integrated	Ingeniería Química 2000
<b>Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa)</b> Type of course (Compulsory/Elective)	Troncal
<b>Año en que se programa</b> year of study	1
<b>Calendario (Semestre)</b> Calendar (Semester)	Anual (01-10-09 a 05-06-10) Exámenes:
<b>Créditos teóricos y prácticos</b> Credits (theory and practices)	6.5+4.5
<b>Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS)</b> Number of credits expressed as student workload (ECTS)	6+4* *1 ECTS= 25-30 horas de trabajo. ver más abajo actividades y horas de trabajo estimadas
<b>Descriptor</b> Descriptors	MECÁNICA. DINÁMICA DE FLUIDOS. ELECTRICIDAD. ELECTROMAGNETISMO. ÓPTICA
<b>Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias)</b> Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)	El alumno será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánica: Conocer las características fundamentales de las magnitudes de la Física; profundizar en el álgebra vectorial aplicándola especialmente a campos de fuerzas y de velocidades en fluidos; conocer los fundamentos de la dinámica de sólidos y de sistemas oscilantes.</li> <li>• Dinámica de fluidos: Estudiar las condiciones físicas bajo las que se puede mantener un fluido estático o en movimiento bajo la acción de fuerzas externas y superficiales que determinan el flujo de fluidos ideales y fluidos viscosos. Aplicar dichos conocimientos en distintas situaciones de flujo elementales de interés tecnológico en ingeniería de procesos.</li> <li>• Electricidad y Electromagnetismo: Estudiar los campos eléctricos y magnéticos y sus relaciones, así como los circuitos eléctricos básicos.</li> <li>• Óptica: Conocer los fenómenos y dispositivos en que interviene la luz, así como sus aplicaciones tecnológicas en el ámbito del análisis químico.</li> <li>• Obtener y analizar resultados experimentales a partir de ensayos de laboratorio y presentar informes sobre los mismos.</li> </ul>
<b>Prerrequisitos y recomendaciones</b> Prerequisites and advises	Recomendable haber cursado Bachillerato Científico-Tecnológico. Haber cursado Matemáticas y Física de 1º y 2º de Bachillerato.
<b>Contenidos/descriptores/palabras clave</b> Course contents/descriptors/key words	PRIMER CUATRIMESTRE: MECÁNICA Y MECÁNICA DE FLUIDOS <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las magnitudes físicas y su medida.</li> <li>2. Dinámica de sistemas de partículas y del sólido rígido.</li> <li>3. Oscilaciones.</li> <li>4. Teoría elemental de campos.</li> <li>5. Introducción al estudio de los fluidos. Estática. Tensión superficial.</li> <li>6. Cinemática de fluidos.</li> <li>7. Dinámica de fluidos ideales.</li> <li>8. Dinámica de fluidos viscosos.</li> <li>9. Flujo viscoso incompresible.</li> <li>10. Fluidos no-newtonianos.</li> </ol> RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO. M1. Choque unidimensional M2. Péndulo con g variable M3. Oscilaciones acopladas M4. Péndulo balístico M5. Movimiento relativo de un sólido en el seno de un fluido viscoso M6. Estudio del movimiento oscilatorio M7. Dinámica del sólido rígido. Giróscopo M8. Torsión. Histéresis mecánica M9. Ondas estacionarias en una cuerda M10. Movimiento de rotación, momento de inercia y teorema de Steiner M11. Péndulo de torsión, momento de inercia y teorema de Steiner M13. Fuerza centrípeta M14. Resonancia en un oscilador mecánico M15. Máquinas hidráulicas - turbina Pelton M17. Ondas longitudinales de ultrasonidos en líquidos M18. Medida de la potencia de pedaleo de una persona

- M19. Efecto Doppler acústico
- M20. Péndulo de Foucault
- M21. Ley de Hagen-Poiseuille
- M23. Extensimetría y transductores
- M24. Viscosimetría. Fluidos newtonianos y no newtonianos
- M25. Observación de líneas de corriente
- M27. Programa de adquisición de datos
- M28. Equilibrio de objetos en rotación uniforme

#### SEGUNDO CUATRIMESTRE: ÓPTICA Y ELECTROMAGNETISMO

- 11. Introducción: Conceptos Generales
- 12. Fuentes y detectores de luz
- 13. Óptica Geométrica: Principios y leyes fundamentales
- 14. Óptica Paraxial: Sistemas ópticos e instrumentos Fundamentales
- 15. Prismas. Refractometría
- 16. Campo eléctrico. Ley de Gauss.
- 17. Campos magnéticos. Fuentes del campo magnético.
- 18. Ley de inducción de Faraday.
- 19. Ecuaciones de Maxwell.
- 20. Teoría Electromagnética de la luz
- 21. Polarización de la luz
- 22. Interferencias
- 23. Difracción

#### Bibliografía recomendada Recommended reading

#### BIBLIOGRAFÍA.

##### TEORÍA.

1. "Conceptos clave en Mecánica". A. V. Delgado. Anaya. Madrid. 2005.
  2. "Física Universitaria". F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young, R. A. Freedman. 11ª edición.. Addison Wesley. México. 2004.
  3. "Física para la Ciencia y la Tecnología". P. A. Tipler, G. Mosca. Ed. Reverté. Barcelona. 2005.
  4. "Introducción a la Mecánica de Fluidos". R. W. Fox y A. T. McDonald. Ed. McGraw Hill. México. 1995.
  5. "Lecciones de Física. Mecánica". Vols. 1-2-3. M. R. Ortega. Edición del autor. Córdoba. 1992.
  6. "Física General". J. M. de Juana. Pearson Prentice Hall. Madrid. 2003
  7. "Mecánica". G. Pardo, F. González-Caballero, J. M. Bruque. Ed. Paraninfo. Madrid. 1975.
  8. "Fluid Mechanics". D. Pnuelli y C. Guffinger. Cambridge University Press. Nueva York. 1992.
  9. "An Introduction to Rheology". H. A. Barnes, K. Walters. Elsevier. Amsterdam. 1989.
  10. "Physical Principles of Chemical Engineering". P. Grassmann. Pergamon Press. Oxford. 1971.
  11. "Las magnitudes físicas". J. L. Díaz, J. M. Jiménez, M. López. Alhambra. Madrid 1981.
  12. "An Introduction to Error Analysis. 2nd Edition. University Science Books. 1996.
  13. "The Experimental Method". R. K. Penny. Longman. Londres. 1974.
  14. "Física". F. W. Sears, M. W. Zemansky. 1ª edición. Aguilar. Madrid. 1969.
- ##### PROBLEMAS RESUELTOS.
15. "La Física en problemas". F. A. González. Ed. Tébar. Albacete. 2000.
  16. "Mecánica Técnica". McLean y Nelson. Serie Schaum. Ed. McGraw Hill. Madrid. 1993.
  17. "Las magnitudes físicas". Díaz, Jiménez y López. Ed. Alhambra. Madrid. 1981.
  18. "Mecánica. Problemas de exámenes resueltos". J. M. De Juana y M. A. Herrero. Ed. Paraninfo. Madrid. 1993.
  19. "Mecánica de los fluidos e hidráulica". R. V. Giles, J. B. Evett, C. Liu. Serie Schaum. Ed. McGraw Hill. Madrid. 1994.
  20. "Dinámica de los fluidos". W. F. Hughes. Serie Schaum. Ed. McGraw Hill. México. 1967.
  21. "Problemas de Física. Vol. 1: Mecánica de sólidos, Vol. 2: Mecánica de fluidos y acústica". E. Gullón de Senespleda y M. López. Ed. Librería internacional del Romo. Madrid. 1978.

#### Métodos docentes Teaching methods

- Sesiones académicas teóricas: sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia.
- Sesiones académicas prácticas: sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor resolverá ejercicios y problemas sobre los contenidos teóricos trabajados en cada tema.
- Sesiones para subgrupos de alumnos en las que los alumnos bajo la supervisión del profesor realizarán experimentos en parejas de alumnos.
- Exposición y debate: se desarrollarán seminarios con parte del grupo en los que el profesor explicará aspectos concretos relacionados con los contenidos teóricos y prácticos de la materia. También algún grupo de alumnos podrán exponer un trabajo monográfico preparado bajo la dirección del profesor.
- Tutorías especializada donde los alumnos en grupo reducidos o individualmente expondrán al profesor dudas y cuestiones sobre lo trabajado en las clases teóricas y prácticas.

<b>Actividades y horas de trabajo estimadas</b> Activities and estimated workload (hours)	<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio*</u>	<u>Total</u>
	<u>Primer cuatrimestre</u>			
	Clases teóricas	30	60	90
	Clases prácticas	20	20	40
	Exposiciones y seminarios	4		4
	Tutorías especializadas Colectivas	1		1
	Individuales	1		1
	Preparación de las actividades académicas	20	19	39
	Realización de exámenes escritos		6	6
	Trabajo total del estudiante	75	105	180
	<u>Segundo Cuatrimestre</u>			
	Clases teóricas	16	32	48
	Clases prácticas	11	11	22
	Exposiciones y seminarios	2		2
	Tutorías especializadas Colectivas	1		1
	Individuales	1		1
	Preparación de las actividades académicas	10	10	20
	Realización de exámenes escritos		6	6
	Trabajo total del estudiante	41	59	100
<b>Tipo de evaluación y criterios de calificación</b> Assessment methods	<p>- Exámenes parciales. Se valorará la resolución de problemas y ejercicios propuestos. Examen final. En este examen los alumnos tendrán que demostrar que han adquirido las competencias sobre las que se ha trabajado. Contará hasta un 50 % de la calificación final.</p> <p>- Prácticas de laboratorio. Habilidades experimentales y capacidad de elaboración de informes científicos. Contará hasta un 25 % de la calificación final.</p> <p>- Preguntas y ejercicios de clase. Participación activa en resolución y respuesta a ejercicios o preguntas planteadas en clase. Trabajos dirigidos. Iniciativa y calidad del trabajo dirigido desarrollado. Contará hasta un 25 % de la calificación final.</p>			
<b>Idioma usado en clase y exámenes</b> Language of instruction	Español			
<b>Enlaces a más información</b> Links to more information				
<b>Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías</b> Name of lecturer(s) and address for tutoring	<p>D. Juan de Dios García López-Durán Tlf: 958 24 6103 Correo electrónico: <a href="mailto:jdgarcia@ugr.es">jdgarcia@ugr.es</a> Nº Despacho: 13 DEPARTAMENTO FISICA APLICADA</p> <p>D. Juan Salcedo Salcedo. Tlf: 958 24 6103 Correo electrónico: <a href="mailto:jsalcedo@ugr.es">jsalcedo@ugr.es</a> Nº Despacho: 12 DEPARTAMENTO FISICA APLICADA</p> <p>Dª. Rosario Plaza Aguilera Tlf: 958 24 3160 Correo electrónico: <a href="mailto:rplaza@ugr.es">rplaza@ugr.es</a> DEPARTAMENTO FISICA APLICADA Nº despacho: 17</p> <p>D. José Antonio García García Tlefo: 958 243303 Correo electrónico: <a href="mailto:jgarcia@ugr.es">jgarcia@ugr.es</a> Nº Despacho: 109 DEPARTAMENTO DE ÓPTICA</p> <p>D. Manuel Melgosa Latorre Tlefo: 958 246364 Correo electrónico: <a href="mailto:mmelgosa@ugr.es">mmelgosa@ugr.es</a> Nº Despacho: 107 DEPARTAMENTO DE ÓPTICA</p>			