



FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LAS ESTRUCTURAS (2016-17)

DATOS GENERALES

Código 16006

Créditos ECTS 6

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
FISICA, INGENIERIA DE SISTEMAS Y TEORIA	FISICA APLICADA	SÍ	SÍ

Estudios en que se imparte

GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

Contexto de la asignatura

En esta asignatura se pretende la adquisición de los conocimientos científicos fundamentales (teóricos y prácticos) de la Física que debe poseer cualquier estudiante de una rama de la ciencia y de la técnica. Estos conocimientos deben ayudar a afrontar el aprendizaje de asignaturas posteriores y a desarrollar la capacidad operativa en la resolución de problemas prácticos mediante la aplicación de las leyes y los conceptos generales.



OBJETIVOS

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2016-17)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Utilizar el análisis dimensional para manejar correctamente las magnitudes físicas y sus unidades en una, dos y tres dimensiones, realizar estimaciones por orden de magnitud para cuantificar dichas magnitudes.
2. Comprensión de los principios fundamentales de la estática y su utilización para la resolución de casos prácticos.
3. Calcular centros de masas y momentos de inercia de superficies planas.
4. Manejar los principios de la teoría de la elasticidad para la descripción formal del comportamiento elástico de los materiales de construcción.
5. Adquirir estrategias para la resolución de problemas en su labor de ingenieros.
6. Adquirir una comprensión del método científico, a través de la realización de las prácticas experimentales de laboratorio de la asignatura siguiendo de forma explícita las diversas etapas: observación, análisis y toma de datos, evaluación, comparación de resultados y conclusiones.



CONTENIDOS

Contenidos teóricos y prácticos (2016-17)

Tema 1: Principios generales de mecánica, vectores, sistemas de fuerzas.

- Breve introducción a las magnitudes físicas.
- Definición de fuerza. Leyes de Newton.
- Magnitudes escalares y vectoriales.
- Álgebra vectorial y geometría analítica.
- Producto escalar y producto vectorial.

Tema 2: Vectores deslizantes.

- Definición de vector deslizante.
- Momento de un vector deslizante.
- Sistemas de vectores deslizantes.
- Momento mínimo.
- Ecuación del eje central.
- Cálculo de los sistemas de vectores deslizantes.
- Teorema de Varignon generalizado.

Tema 3: Centros de gravedad de superficies planas.

- Centros de gravedad de superficies planas.
- Cálculo sistemático de centros de gravedad.
- Teoremas de Pappus-Guldin.
- Momentos estáticos y centro de gravedad de una superficie.

Tema 4: Momentos de inercia de superficies planas.

- Momento de inercia de una superficie plana.
- Radio de giro.
- Ecuación del campo de momentos. Teorema de Steiner.
- Producto de inercia.
- Momentos de inercia geométrico y másico.

Tema 5: Momentos y direcciones principales e inercia de superficies planas.

- Momentos principales de inercia de superficies planas.
- Direcciones principales de inercia de superficies planas.
- Propiedades de los ejes principales de inercia.
- Cálculo de las direcciones principales de inercia.

Tema 6: Principios de la estática.

- Principios de la estática.
- Enlaces o ligaduras.
- Rozamiento.
- Diagramas de sólido libre.

Tema 7: Resolución analítica de sistemas de fuerzas coplanarias.

- Resolución analítica de sistemas de fuerzas coplanarias.
- Caso general.
- Fuerzas concurrentes.
- Fuerzas paralelas.
- Fuerzas distribuidas. Función densidad de carga.
- Estabilidad y vuelco.

Tema 8: Resolución gráfica de sistemas de fuerzas coplanarias.

- Resolución gráfica de sistemas de fuerzas coplanarias.
- Polígono de fuerzas.
- Polígono funicular.
- Condiciones gráficas para el equilibrio.
- Propiedades del polígono funicular.
- Aplicaciones.



Tema 9: Principios del comportamiento elástico de un sólido.

- Principios del comportamiento elástico de un sólido.
- Método de las secciones.
- Tensión normal y tensión cortante.
- Deformación axial: módulo de Young.

Tema 10: Determinación de esfuerzos en elementos estructurales: entramados articulados planos.

- Entramados articulados planos.
- Hipótesis simplificadoras.
- Sistemas isostáticos e hiperestáticos.
- Método de los nudos.
- Método de Maxwell-Cremona.
- Método de Ritter.

Tema 11: Determinación de esfuerzos en elementos estructurales: vigas isostáticas.

- Vigas isostáticas: introducción.
- Reacciones de enlace en los apoyos.
- Tipos de solicitaciones.
- Esfuerzos internos en una viga. Convenio de signos.
- Cargas, esfuerzos cortantes y axiales.
- Resolución gráfica de una viga.
- Elástica de una viga.



EVALUACIÓN

Instrumentos y criterios de Evaluación 2016-17

La evaluación se llevará a cabo de forma continuada a lo largo del curso mediante pruebas escritas, orales o gráficas (ya sea durante el transcurso de las clases o virtualmente mediante internet), valorándose además la realización y exposición oral de problemas y trabajos de aplicación en los que se demuestre la adquisición de competencias, la capacidad de síntesis, la capacidad de razonamiento lógico y crítico así como la capacidad de transmisión ordenada de información. Asimismo se realizará un examen final correspondiente a los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura (la nota obtenida por el alumno en dicho examen constituirá un 50% de la nota global de la asignatura, y debe ser como mínimo de un 4 para poder hacer media). Tanto en el examen final como en los ejercicios de problemas se podrá hacer uso de cualquier libro de texto recomendado en la bibliografía, preferentemente el utilizado como libro de texto en clase de teoría.

La evaluación de las prácticas se llevará a cabo mediante pruebas escritas y la entrega de memorias de prácticas y/o la entrega y posterior defensa oral de trabajos de aplicación relacionados con las mismas.

Los trabajos teórico/prácticos realizados han de ser originales. La detección de copia o plagio supondrá la calificación de "0" en la prueba correspondiente. Se informará a la dirección de Departamento y de la EPS sobre esta incidencia. La reiteración en la conducta en esta u otra asignatura conllevará la notificación al vicerrectorado correspondiente de las faltas cometidas para que estudien el caso y sancionen según la legislación (Reglamento de disciplina académica de los Centros oficiales de Enseñanza Superior y de Enseñanza Técnica dependientes del Ministerio de Educación Nacional BOE 12/10/1954).



Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	La evaluación para las convocatorias de junio, julio y/o diciembre se hará con la siguiente ponderación: CALIFICACIÓN FINAL = 50% evaluación continua + 50% examen final La nota mínima en el examen final para obtener el aprobado con la nota media de ambos procesos de evaluación debe ser de 4 puntos sobre 10. Para poder recuperar la evaluación continua en la convocatoria de julio y/o diciembre, el alumnado tendrá tres posibilidades: 1. Conseguir como mínimo un 70% en la calificación del examen final. CALIFICACIÓN FINAL = máximo (5,0; 50% evaluación continua + 50% examen final). 2. Entregar un conjunto de actividades que demuestren que han adquirido los conocimientos y competencias trabajadas durante la evaluación continua, siempre que haya establecido un diálogo con el profesorado antes de la finalización de las clases que permita planificar y organizar la realización de los trabajos propuestos. 3. Con una justificación razonada, que tiene que evaluar el profesorado de la asignatura, o el coordinador por delegación, y aceptar la solicitud individual de cada alumno/a, se podrá realizar un examen final específico cuyo valor sea del 100% de la calificación final y que obligatoriamente tendrá tres partes: teórica, resolución de problemas y realización de una práctica de laboratorio.	Examen Final	50



ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	La evaluación continua se ponderará de la siguiente forma: CALIFICACIÓN EVALUACIÓN CONTINUA = 20% teoría + 15% prácticas de problemas + 15% prácticas de laboratorio Criterio para las sesiones de problemas: Se propondrán dos controles con ejercicios correspondientes a los temas I, II, III, IV y V (semana 8) y a los temas VI, VII, VIII, IX, X y XI (semana 15). No obstante, el profesorado podrá solicitar en las clases presenciales la entrega de ejercicios al acabar la clase. El peso en la evaluación fina de esta parte será del 15%. Criterio para las sesiones de teoría: Se propondrán dos tests con respuestas múltiples correspondientes a los temas I, II, III, IV y V (semana 8) y a los temas VI, VII, VIII, IX, X y XI (semana 15). No obstante, el profesorado podrá solicitar en las clases presenciales la entrega de cuestiones conceptuales al acabar la clase. El peso en la evaluación fina de esta parte será del 20%. Criterio para las prácticas de laboratorio: Se tendrá en cuenta la actitud y participación en las sesiones prácticas del laboratorio y los respectivos informes. No obstante, el profesorado podrá proponer la entrega de prácticas diseñadas para poder realizarse fuera del laboratorio con material de fácil acceso al alumnado. El peso en la evaluación fina de esta parte será del 15%. Se considerará apta esta evaluación cuando se superen los 5 puntos sobre 10 y se hayan realizado al menos el 80% de las actividades de evaluación propuestas durante el curso.	Evaluación continua con pruebas escritas u orales	50
---	---	---	----

