

Guía docente

210103 - FS I - Física I

Última modificación: 15/07/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona

Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física.

Titulación: GRADO EN ESTUDIOS DE ARQUITECTURA (Plan 2014). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: RAMON TORRES HERRERA

Otros:

Primer quadrimestre:

GIULIA DE ROSI - M2, T2

JUAN ENCISO PIZARRO - T2

MARIA DOLORS MARTINEZ SANTAFE - M4

ARISLEIDY MESA ALCANTARA - M1, M3

ANTONIO MUÑOZ DUQUE - T1

JELENA NIKOLIC ZLATKOVIC - M3

DAVID ORIOLA SANTANDREU - M1

MARIA LUISA PEREA IBÁÑEZ - M2, M4, T1

RAMON TORRES HERRERA - M1, M2, M3, M4, T1

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

EAB7. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales

EAB8. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de termodinámica, acústica y óptica

EAB9. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de mecánica de fluidos, hidráulica, electricidad y electromagnetismo

Genéricas:

CG4. Comprender los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de estos.

CG5. Conocer los problemas físicos, las distintas tecnologías y la función de los edificios de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y protección de los factores climáticos.

Transversales:

CT2. Sostenibilidad y compromiso social: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para usar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad

CT3. Aprendizaje autónomo: Detectar carencias en el propio conocimiento y superarlas por medio de la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar éste conocimiento

CT4. Comunicación oral y escrita: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad

CT5. Trabajo en equipo: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos que tengan en cuenta los recursos disponibles

CT6. Uso solvente de los recursos de la información: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información del ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de ésta gestión

CT7. Tercera lengua: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados en cada enseñanza

Básicas:

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales Grupo Horas semana

T Lección magistral / método expositivo Grande (Máx. 90) 2

P Resolución de ejercicios y problemas / Prácticas Mediano (Máx. 50) 2

L Trabajo en grupo Pequeño (Máx. 30) 1

Actividades No Presenciales Horas semestre

- Trabajo autónomo 84

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Conocer adecuadamente y alcanzar un nivel suficiente de aplicación en la arquitectura de los principios de la estática y de la geometría de masas.
- Adquirir un conocimiento adecuado y aplicado en la arquitectura de las propiedades mecánicas de los sólidos.
- Adquirir la habilidad para aplicar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología y la sostenibilidad.
- Detectar carencias en el propio conocimiento y buscar herramientas para superarlas mediante la reflexión crítica.
- Alcanzar un nivel adecuado de comunicación oral y escrita. Ser capaz de comunicarse correctamente y con fluidez cuando se trate de los temas propios de la materia.
- Mejorar las capacidades de trabajo en equipo y ser capaz de asumir distintos roles dentro del grupo.
- Adquirir la destreza suficiente en la gestión de las fuentes de información internas y externas. Valorar críticamente la información recopilada.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	26,4	17.60
Horas grupo pequeño	13,2	8.80
Horas grupo grande	26,4	17.60
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

- PRINCIPIOS DE LA MECÁNICA. ESTÁTICA DE LOS SÓLIDOS RÍGIDOS

Descripción:

- Las estructuras y los materiales en la arquitectura
- Equilibrio y pequeñas deformaciones
- Modelos mecánicos de la materia sólida: partícula puntual, sólido rígido, sólido elástico
- Ecuaciones constitutivas.
- Estática de la partícula puntual
- Leyes de Newton
- Condiciones de equilibrio estático
- Estática del sólido rígido
- Momento de una fuerza
- Equivalencia de sistemas de fuerzas
- Centros de gravedad
- Equilibrio del sólido rígido
- Clasificación de los soportes
- Fuerzas de vínculo

- EQUILIBRIO DE SISTEMAS SÓLIDOS RÍGIDOS. APLICACIONES

Descripción:

- Estructuras planas isostáticas
- Celosías
- Análisis de pórticos y marcos: soportes exteriores, vínculos internos
- Diagrama del sólido libre
- Vigas rectas
- Vigas sometidas a fuerzas transversales (concentradas y distribuidas) y momentos puntuales
- Diagramas de fuerzas cortantes y momentos flectores
- Diagramas de pórticos planos isostáticos
- Diagramas de fuerzas axiales, fuerzas cortantes y momentos flectores

- PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES. ELASTICIDAD

Descripción:

- Propiedades mecánicas de los materiales
- Diagrama tensión-deformación. Elasticidad y plasticidad. Materiales dúctiles y materiales frágiles. Rotura. Porosidad. Tenacidad. Resiliencia. Dureza.
- Comportamiento elástico de los materiales
 - Modelo de sólido elástico. Tensiones y deformaciones
 - Carga axial uniforme: ley de Hooke, módulo de elasticidad, relación de Poisson
 - Carga multiaxial: ley de Hooke generalizada, módulo de elasticidad de volumen
 - Cizalladura pura: módulo de cizalladura. Dilatación térmica
 - Aplicaciones del comportamiento elástico
 - Flexión pura: distribución de tensiones, momentos de inercia
 - Flexión de una barra recta: desplazamientos y giros de los extremos, deformada a estima
 - Torsión
 - Introducción a los problemas hiperestáticos



SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Sistema Evaluación Continuada Evaluación Final Convocatoria

Extraordinaria

Pruebas de respuesta corta 20% 30% 30%

Pruebas de respuesta larga 60% 70% 70%

Pruebas tipo test 10% 0 0

Trabajos y ejercicios en grupo 10% 0 0

Evaluación continuada

La evaluación continuada se hará a partir del trabajo que desarrollará el/la estudiante durante el curso, mediante la entrega de trabajos o la realización de pruebas escritas y/u orales, según los criterios y calendario que se establezcan.

Evaluación final

Si la evaluación continuada no es positiva se podrá realizar una segunda evaluación que consistirá en una prueba final de carácter global en el formato que se establezca de acuerdo con el criterio del profesorado responsable (prueba escrita u oral y/o entrega de trabajos).

Evaluación extraordinaria

El/la estudiante podrá presentarse a una convocatoria extraordinaria de la asignatura en caso de no superar la evaluación continuada ni la evaluación final, siempre que cumpla los requisitos establecidos en la normativa de evaluación de la ETSAB.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Fayos, F. Torres, R. Física aplicada al càlcul estructural arquitectònic [en línea]. P. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, 2017 [Consulta: 30/09/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2117/102789>. ISBN 9788498806397.
- Beer, Ferdinand Pierre; Johnston, E. Russell; Eisenberg, Elliot R.. Mecánica vectorial para ingenieros: Estática [en línea]. 11a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2017 [Consulta: 12/05/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8077 (Accés restringit als usuaris de la UPC). ISBN 9781456269173.
- Beer, Ferdinand Pierre; Johnston, E. Russell; DeWolf John T.. Mechanics of materials. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2006. ISBN 0071249990.
- Obiol, Agustí; Morales, Juan Manuel; López, Francesc. Apuntes para un curso básico de estructuras: curso 2005. Barcelona: ETSAB, 2006.

Complementaria:

- Collieu, Antony M.; Powney, Derek J. Propiedades mecánicas y térmicas de los materiales. Barcelona: Reverté, 1977. ISBN 9788429141429.
- Navés, Francesc; Llorens, Miquel. Càlcul d'estructures [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 1995 [Consulta: 30/09/2014]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36691>.
- Sastre, Ramon. Propietats dels materials i elements de construcció [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2000 [Consulta: 06/09/2015]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36307>. ISBN 848301422X.

RECURSOS

Enlace web:

- <http://www.mviv.es/es/pdf/cte/DB%20SE%20abril%202009.pdf>. Codi tècnic de l'edificació. Documents bàsics SE (Seguridad estructural, abril 2009)

Otros recursos:

Los materiales y documentos de la asignatura pueden estar redactados indistintamente en cualquiera de los idiomas de impartición.