

Guía docente

210107 - MT II - Matemáticas II

Última modificación: 15/07/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona
Unidad que imparte: 753 - TA - Departamento de Tecnología de la Arquitectura.

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

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: MARIA PIEDAD GUIJARRO CARRANZA - ALEIX ALVAREZ CIUDAD

Otros: Segon quadrimestre:
ALEIX ALVAREZ CIUDAD - M1, M2, M3, M4, T1, T2
DIONIS BOIXADER IBÁÑEZ - M3
MARIA PIEDAD GUIJARRO CARRANZA - M1, M3, M4, T1
XAVIER ROS ROCA - M2, T2
MARINA SEGURA BRONCANO - T1, T2
MARIA SANTOS TOMAS BELENGUER - M1, M3, M4, T1, T2
POL TORRENT I SOLER - M1, M3

REQUISITOS

Se podrá matricular cuando se haya matriculado previamente Matemáticas I en una matrícula de un curso anterior o bien se matriculen las dos simultáneamente en la matrícula de un mismo curso académico.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

- EAB1. Aptitud para aplicar los conocimientos gráficos a la representación de espacios y objetos (T)
- EAB11. Conocimiento aplicado del cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos
- EAB2. Aptitud para concebir y representar los atributos visuales de los objetos y dominar la proporción y las técnicas del dibujo, incluidas las informáticas (T)
- EAB3. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los sistemas de representación espacial
- EAB4. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo del análisis y teoría de la forma y las leyes de la percepción visual
- EAB5. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de la geometría métrica y proyectiva
- EAB6. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de las técnicas de levantamiento gráfico en todas sus fases, desde el dibujo de apuntes a la restitución científica
- 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

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.

Transversales:

CT1. Emprendeduría e innovación: Conocer y comprender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio

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 Mediano (Máx. 50) 2

L Seminarios / talleres Pequeño (Máx. 30) 1

Actividades No Presenciales Horas semestre

- Trabajo autónomo 84

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura pretende desarrollar la capacidad para identificar, plantear, resolver, interpretar y verificar problemas que involucran cálculos, tomando como hilo conductor ejemplos propios del oficio arquitectónico con un carácter eminentemente geométrico. Se desarrollan técnicas de cálculo en sus vertientes heurística, analítica y numérica.

Dado que esta última vertiente requiere una gran potencia de cálculo, se aprovecha para establecer una conexión entre el cálculo y la informática; se introduce el uso de ciertas aplicaciones informáticas y, una vez expuesta la parte teórica de los métodos numéricos y de los de modelización de curvas y superficies, se traducen a algoritmos que se implementan en estas aplicaciones.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

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

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Programa

Descripción:

1. Geomática.

Estrategias para el cálculo de longitudes y áreas.

2. Funciones de varias variables.

Dominio, recorrido, gráfica, curvas de nivel.

Continuidad y diferenciabilidad. Gradiente, recta y plano tangente.

3. Cálculo de extremos.

Extremos relativos, condicionados y absolutos.

Hessiano y multiplicadores de Lagrange.

4. Integración.

Sistemas de coordenadas: cartesianas, polares, cilíndricas y esféricas.

Ecuaciones de curvas y superficies: implícita, explícita, paramétricas.

Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.

Jacobiano, cambio de variable.

Aplicaciones en la arquitectura.

5. Introducción a las ecuaciones diferenciales de primer orden.

Interpretación geométrica. Ejemplos.

Ecuaciones diferenciales lineales.

Sistemas fundamentales de soluciones.

Método de variación de constantes.

Introducción a los sistemas de ecuaciones diferenciales.

Aplicaciones en la arquitectura.

Dedicación: 150h

Grupo grande/Teoría: 27h

Grupo mediano/Prácticas: 27h

Actividades dirigidas: 12h

Aprendizaje autónomo: 84h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Sistema Evaluación Continuada Evaluación Final Convocatoria

Extraordinaria

Pruebas de respuesta larga 70% 100% 100%

Pruebas tipo test 20% 0 0

Trabajos y ejercicios individuales 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:

- Alsina Claudi et al. Càlcul per a l'Arquitectura. Barcelona: Edicions UPC, 2008. ISBN 9788483019450.
- Larson, Roland E.; Hostetler, Robert P. ; Edwards, Bruce H.. Cálculo. 8ª ed. Madrid: Pirámide, 2006. ISBN 9701052749 (V.1); 9701052757 (V. 2).
- Demidovich, B. P.. Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Madrid: Paraninfo, 1991. ISBN 8428300496.
- Spivak, M. Càlcul Infinitesimal. 2a ed. Barcelona: Ed. Reverté, 1995. ISBN 8429151370.

Complementaria:

- Thomas, George Brinton. Cálculo con geometría analítica. 6ª ed. Mexico D.F: Addison-Wesley Iberoamericana, 1986. ISBN 9688580783.

RECURSOS

Enlace web:

- <http://www.upc.edu/ea-smi/index.html>. Página Web de la Sección de Matemáticas e Informática

Otros recursos:

Se utiliza la Intranet Docente para intercambiar información entre el profesorado y los estudiantes.

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