

Fecha de aprobación: 23/06/2023

Guía docente de la asignatura

Fundamentos Matemáticos en la Arquitectura 1 (2091115)

Grado	Grado en Estudios de Arquitectura	Rama	Ingeniería y Arquitectura				
Módulo	Ciencias Básicas	Materia	Matemáticas				
Curso	1º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Para cursar la asignatura Fundamentos Matemáticos en la Arquitectura 1 es imprescindible haber adquirido adecuadamente los siguientes contenidos de Bachillerato:

- Elementos básicos de álgebra: Matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.
- Elementos básicos de geometría: puntos, vectores, producto escalar, módulo o norma de un vector, perpendicularidad, producto vectorial, rectas y planos.
- Elementos básicos de cálculo: conceptos básicos de funciones reales de una variable real, límites, continuidad, derivabilidad, cálculo de extremos, cálculo de primitivas, cálculo de áreas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Álgebra. Cálculo numérico. Geometría analítica, métrica y diferencial. Ecuaciones diferenciales. Método de elementos finitos. Estadística.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG05 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CG07 - Resolución de problemas
- CG16 - Aprendizaje autónomo
- CG28 - Comprensión numérica

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE03 - Conocimiento aplicado de: El cálculo numérico, la geometría analítica y



diferencial y los métodos algebraicos.

- CE16 - Conocimiento aplicado de: a) El cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Al finalizar esta materia el estudiante deberá conocer y aplicar el cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos de cara a su aplicación a la arquitectura:

- Entender la noción de función de dos variables así como algunos de los conceptos esenciales relacionados con estas funciones: curvas de nivel, límites, continuidad.
- Conocer los aspectos básicos del cálculo diferencial de las funciones de dos variables: derivada direccional, derivadas parciales de órdenes uno y dos, vector gradiente y aplicaciones, recta y plano tangente, matriz hessiana.
- Diferenciar los problemas de optimización con y sin restricciones.
- Obtener y clasificar los puntos críticos de una función de dos variables.
- Identificar si las restricciones de un problema de optimización son de igualdad o de desigualdad.
- Resolver problemas de optimización con condiciones de igualdad mediante el método de los multiplicadores de Lagrange.
- Resolver problemas de optimización con condiciones de desigualdad mediante el método gráfico.
- Calcular extremos globales de funciones sobre recintos cerrados y acotados.
- Utilizar la recta de regresión para predecir una variable a partir de otra cuando sea posible y determinar el grado de correlación entre ambas.
- Entender el concepto de integral doble.
- Plantear integrales dobles sobre distintos tipos de dominios.
- Entender el concepto de base.
- Realizar cambios de base.
- Entender y diferenciar los conceptos de aplicación lineal y de isometría.
- Identificar si una transformación de vectores es o no una isometría.
- Calcular los transformados de vectores mediante isometrías en el plano y en el espacio.
- Conocer y manejar correctamente los distintos tipos de isometrías en el plano y en el espacio.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1: Funciones reales de dos variables reales.

Repaso de conceptos básicos de funciones reales de una variable real (límites, continuidad, derivabilidad, integración y aplicaciones). Conceptos básicos de funciones reales de dos variables reales. Cálculo diferencial. Optimización sin restricciones: aplicación a las rectas de regresión. Optimización con restricciones de igualdad. Optimización con restricciones de desigualdad. Cálculo de extremos globales. Integración doble.

Tema 2: Isometrías en el plano y en el espacio.

Bases. Cambios de base. Bases ortogonales y ortonormales. Aplicaciones lineales. Isometrías en el plano y en el espacio.

PRÁCTICO



En las sesiones prácticas se resolverán ejercicios tanto a mano como con la ayuda del ordenador.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Para el Tema 1: Castellano, J.; Gámez, D. y Pérez, R. Cálculo Matemático Aplicado a la Técnica (3ª edición). Editorial Proyecto Sur. Granada, 2000.
- Para el Tema 2: Merino, L. y Santos, E. Álgebra lineal con métodos elementales. Ed. Thomson. Madrid, 2007.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Alsina, C. y Trillas, E. Lecciones de Álgebra y Geometría. Editorial Gustavo Gili, S. A. Barcelona, 1984.
- Anzola, M. Problemas de álgebra (Volúmenes 3 y 6). Ed. Máximo Anzola. Madrid, 1981.
- Anzola, M. Problemas de álgebra (Volumen 7). Ed. Máximo Anzola. Madrid, 1981.
- Bradley, G. y Smith, K. Cálculo de una variable (Volumen 1). Prentice Hall Iberia Ed. Madrid, 1998.
- Bradley, G. y Smith, K. Cálculo de varias variables (Volumen 2). Prentice Hall Iberia Ed. Madrid, 1998.
- Tomeo, V.; Uña, I. y San Martín, J. Problemas resueltos de cálculo en una variable. Ed. Thomson. Madrid, 2005.
- Tomeo, V.; Uña, I. y San Martín, J. Problemas resueltos de cálculo en varias variables. Ed. Thomson. Madrid, 2008.

ENLACES RECOMENDADOS

En la plataforma PRADO de la Universidad de Granada se irán alojando los enlaces que los profesores estimen más convenientes e interesantes de cada uno de los temas.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD03 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD06 - Prácticas en sala de informática
- MD08 - Ejercicios de simulación
- MD11 - Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la



UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

Atendiendo a la [Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada](#), para esta asignatura se contempla tanto una evaluación continua como una evaluación única final. El sistema preferente de evaluación para todos los alumnos de la asignatura, y que se aplicará por defecto, será el de evaluación continua, cuyas directrices se detallan más abajo. No obstante, en aplicación del Artículo 8 de la Normativa de Evaluación, el estudiante que no pueda seguir el método de evaluación continua por causas justificadas -que se recogen en el citado artículo-, podrá solicitar acogerse a la evaluación única final. Esta solicitud se presentará al Director del Departamento de Matemática Aplicada según las directrices indicadas para ello en la propia normativa.

Evaluación continua

Para que un alumno pueda ser evaluado por este sistema debe asistir obligatoriamente a clase con regularidad. Por tanto, a los alumnos que sepan con antelación que no podrán asistir regularmente a clase, se les conmina a solicitar la evaluación única final en plazo y forma (Artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de la UGR).

Las directrices de la evaluación continua son:

- Constará de dos pruebas, una por tema. El peso de cada prueba en la evaluación final es del 50%.
- Se considerará que los alumnos (que no hayan solicitado la evaluación única final) que no realicen ninguna de las dos pruebas de evaluación continua no han seguido dicho proceso de evaluación, por lo que aparecerán en la convocatoria ordinaria como "No Presentado" y serán convocados directamente al examen extraordinario.
- Los alumnos que realicen solo una de las dos pruebas de evaluación continua podrán examinarse en el examen ordinario de la otra -o de ambas, si la prueba realizada no hubiera sido superada-.
- Los alumnos que realicen las dos pruebas de evaluación continua y las aprueben habrán superado la asignatura y no tendrán que hacer el examen ordinario. En caso contrario, podrán examinarse en el examen ordinario de la(s) parte(s) no superada(s).

Las directrices para la calificación en el acta de la convocatoria ordinaria son:

- Los alumnos que no se hayan examinado de los dos temas aparecerán en acta como "No Presentado".
- En todos los casos, supuestos y convocatorias, para superar la asignatura es necesario obtener al menos un 5 sobre 10 en cada uno de los dos temas.
- La nota final de los alumnos que se hayan examinado de los dos temas será siempre la media de ambos, salvo que dicha media sea igual o superior a 5 teniendo algún tema suspenso, en cuyo caso la nota en acta será 4,9.

Las fechas de los exámenes oficiales de las convocatorias ordinaria y extraordinaria del curso 2023-2024 son las que figuran en el calendario aprobado por la Junta de Centro de la ETSA (véase la página web del centro):

- Examen de la convocatoria ordinaria: lunes 22 de enero de 2024, en horario de mañana.
- Examen de la convocatoria extraordinaria: jueves 15 de febrero de 2024, en horario de mañana.

Criterios de evaluación:

- EV-C1: Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos.
- EV-C2: Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, grafismo, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de los que argumenta, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada.



- EV-C3: Grado de implantación y actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas, exposiciones y debates; así como en la elaboración de los trabajos, individuales o en equipo, y en las sesiones de puesta en común.
- EV-C4: Asistencia a clase, seminarios, conferencias, tutorías, sesiones de grupo.

Instrumentos de evaluación:

- EV-I1: Pruebas escritas: de ensayo, de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas.
- EV-I2: Pruebas orales: exposición de trabajos (individuales o en grupos), entrevistas, debates.
- EV-I4: Trabajos, informes, estudios, memorias,...
- EV-I5: Pruebas de conocimiento y destreza en el uso de medios informáticos.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Podrán hacer el examen de la convocatoria extraordinaria todos los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria. El examen de la convocatoria extraordinaria podrá incluir cuestiones teóricas, problemas y cuestiones a resolver con ordenador mediante el software que se haya usado en las clases prácticas. Los alumnos que realicen la prueba de la convocatoria extraordinaria han de examinarse necesariamente del temario completo de la asignatura sin excepción (salvo que este examen se haga bajo el carácter de incidencia debidamente justificada). En la convocatoria extraordinaria se aplican los mismos criterios que los establecidos para la evaluación continua:

- Para superar la asignatura es necesario obtener al menos un 5 sobre 10 en cada uno de los dos temas.
- La nota final del alumno será siempre la media de ambos temas, salvo que dicha media sea igual o superior a 5 teniendo algún tema suspenso, en cuyo caso la nota en acta será 4,9.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Se realizará un examen de la asignatura completa, valorado sobre 10 puntos, que podrá incluir cuestiones teóricas, problemas y cuestiones a resolver con ordenador mediante el software que se haya usado en las clases prácticas. En la evaluación única final se aplican los mismos criterios que los establecidos para la evaluación continua:

- Para superar la asignatura es necesario obtener al menos un 5 sobre 10 en cada uno de los dos temas.
- La nota final del alumno será siempre la media de ambos temas, salvo que dicha media sea igual o superior a 5 teniendo algún tema suspenso, en cuyo caso la nota en acta será 4,9.

Los alumnos que habiendo solicitado la evaluación única final no se presenten a este examen aparecerán en acta como "No Presentado".

INFORMACIÓN ADICIONAL

Para garantizar el correcto funcionamiento de la asignatura, y que tanto las clases como las pruebas de evaluación se desarrollen con normalidad y en el ambiente más apropiado, los profesores responsables de la asignatura pedimos a los alumnos que respeten las siguientes normas:

- Ser estrictamente puntuales a la hora de comienzo de las clases.
- Permanecer en silencio durante el desarrollo de las clases. El alumno que moleste y altere



el normal desarrollo de las clases será expulsado del aula.

- Tener los teléfonos móviles silenciados en clase y apagados durante las pruebas de evaluación.

Por otra parte, de cara a la realización de las pruebas de evaluación, regirán las siguientes normas:

- Una vez comenzada una prueba no se permitirá el acceso al aula de ningún alumno.
- Todos los alumnos deben ir provistos de documento acreditativo de la identidad.
- Todos los alumnos deben tener apagados los dispositivos móviles.
- En ninguna prueba de evaluación está permitido el uso de calculadoras, salvo que los profesores indiquen explícitamente lo contrario.
- No se corregirá ninguna prueba de evaluación escrita parcial o totalmente a lápiz.

