

Guía docente de la asignatura

Fecha última actualización: 22/06/2021

Fecha de aprobación: 30/06/2021

Fundamentos Matemáticos en la Arquitectura 1

Grado	Grado en Estudios de Arquitectura	Rama	Ingeniería y Arquitectura				
Módulo	Formación Básica	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, 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:

- Aproximar funciones de una y varias variables mediante polinomios de Taylor.
- Calcular rectas y planos tangentes a superficies explícitas.
- Calcular volúmenes de regiones delimitadas por superficies explícitas.
- Calcular derivadas e integrales mediante fórmulas sencillas de derivación e integración numérica.
- Obtener y clasificar los puntos críticos de una función de una o varias variables.
- Diferenciar los problemas de optimización con y sin restricciones.
- Identificar si las restricciones de un problema de optimización son de igualdad o de desigualdad.
- Formular matemáticamente problemas de optimización con restricciones.
- Resolver problemas de optimización sin restricciones.
- Resolver problemas de optimización con condiciones de igualdad.
- Resolver problemas de optimización con condiciones de desigualdad.
- Utilizar la recta de regresión para predecir una variable a partir de la otra cuando sea posible.
- Determinar el grado de correlación entre dos variables.
- Entender el concepto de base.
- Realizar cambios de base.
- Entender el concepto de aplicación lineal.
- Identificar si una transformación de vectores es o no una isometría.
- Diferenciar e identificar qué movimientos son isometrías y cuáles movimientos rígidos.
- Calcular los transformados mediante isometrías de vectores y puntos en R^2 y en R^3 .
- Determinar los elementos fijos de un movimiento.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1: Funciones reales de varias 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 varias variables reales. Cálculo diferencial. Polinomios de Taylor. Optimización sin restricciones: aplicación a las rectas de regresión. Optimización con restricciones de desigualdad. Optimización con restricciones de igualdad. Integración múltiple.

Tema 2: Transformaciones geométricas 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. Movimientos rígidos 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 PRADO2 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 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. Se considerará que un alumno -que no haya solicitado la evaluación única final- ha cursado efectivamente la asignatura si ha realizado actividades y pruebas del proceso de evaluación continua que constituyan al menos el 50% del total de la ponderación de la calificación final de la asignatura. En este caso, el alumno será necesariamente evaluado en la convocatoria ordinaria y figurará en el acta con la calificación correspondiente. Por el contrario, se considerará que un alumno que no haya realizado al menos el 50% de dichas actividades no ha cursado la asignatura y, salvo que haya solicitado la evaluación única final, será evaluado en la convocatoria ordinaria con la calificación "No Presentado" y convocado directamente al examen extraordinario.

Pruebas que conforman la evaluación continua:

A lo largo del cuatrimestre se propondrá a los alumnos la realización de dos pruebas, una por tema, que computarán en la evaluación final del estudiante. El peso de cada prueba en la evaluación final es del 50%.

Requisitos para aprobar la asignatura en evaluación continua:

Los alumnos que cumplan los dos siguientes requisitos:

- que la nota de cada una de las dos pruebas sea igual o superior a 3 sobre 10, y además:
- que la nota media de las dos pruebas sea igual o superior a 5 sobre 10,

habrán superado la asignatura y no tendrán que hacer el examen de la convocatoria ordinaria de la asignatura. En tal caso, la calificación final del alumno será la nota media de las dos pruebas. Los alumnos que no cumplan los requisitos anteriores deberán examinarse de toda la asignatura o, excepcionalmente, de la parte que le indique su profesor de teoría, en una prueba que se realizará el mismo día que el examen de la convocatoria ordinaria de la asignatura. La calificación de los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria atendiendo a los criterios descritos anteriormente será el valor mínimo entre 4,5 y la media de los dos temas.



Las fechas de los exámenes oficiales de las convocatorias ordinaria y extraordinaria del curso 2021-2022 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: martes **18 de enero de 2022**, en horario de mañana.
- Examen de la convocatoria extraordinaria: viernes **11 de febrero de 2022**, 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. No obstante, excepcionalmente, el profesorado podrá establecer condiciones particulares en la convocatoria extraordinaria para los alumnos que, no habiendo aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria, hayan seguido la evaluación continua. Para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria será necesario cumplir los mismos dos requisitos que los exigidos para la evaluación continua:

- que la nota de cada una de las dos pruebas sea igual o superior a 3 sobre 10, y además:
- que la nota media de las dos pruebas sea igual o superior a 5 sobre 10,

La calificación de los alumnos que superen la asignatura en la convocatoria extraordinaria atendiendo a los criterios descritos en el epígrafe anterior será la media de los dos temas. La



calificación de los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria extraordinaria atendiendo a los criterios descritos en el epígrafe anterior será el valor mínimo entre 4,5 y la media de los dos temas.

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. Para superar la asignatura en la modalidad de evaluación única final será necesario cumplir los mismos dos requisitos que los exigidos para la evaluación continua:

- que la nota de cada una de las dos pruebas sea igual o superior a 3 sobre 10, y además:
- que la nota media de las dos pruebas sea igual o superior a 5 sobre 10.

La calificación de los alumnos que superen la asignatura por evaluación única final atendiendo a los criterios descritos en el epígrafe anterior será la media de los dos temas. La calificación de los alumnos que no superen la asignatura en la evaluación única final atendiendo a los criterios descritos en el epígrafe anterior será el valor mínimo entre 4,5 y la media de los dos temas. 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.

