



Matemáticas I

Grado en
Fundamentos de
Arquitectura
2017-18



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Matemáticas I

Titulación: Grado en Fundamentos de Arquitectura

Curso Académico: 2017-18

Carácter: Básica

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 1º

Profesores/Equipo Docente: Dra. Rosario Rubio y Dr. Danilo Magistrali

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

CB1 Que los estudiantes sepan poseer y comprender los 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.

CG2 Concebir la profesión docente como un proceso de aprendizaje permanente adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida y comprometido con la innovación, la calidad de la enseñanza y la renovación de prácticas docentes, incorporando procesos de reflexión en la acción y la aplicación contextualizada de experiencias y programas de validez bien fundamentada.

CG6 Comprender la complejidad de los procesos educativos en general y de los procesos de enseñanza-aprendizaje en particular

CE2 Promover y facilitar los aprendizajes en la primera infancia, desde una perspectiva globalizadora e integradora de las diferentes dimensiones cognitiva, emocional, psicomotora y volitiva.

CE5. Conocer la dimensión pedagógica de la interacción con los iguales y los adultos y saber promover la participación en actividades colectivas, el trabajo cooperativo y el esfuerzo individual.

1.2. Resultados de aprendizaje

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conceptos y métodos de métodos algebraicos; espacios vectoriales; aplicaciones lineales; endomorfismos y su clasificación; espacios afines y variedades lineales; y espacio euclídeo, indicados en el apartado anterior, aplicando esos conocimientos a la resolución de problemas de ejemplos reales de Ingeniería.

Que los estudiantes tengan la capacidad de modelizar en términos de matrices y sistemas lineales problemas geométricos en el espacio vectorial, afín o euclídeo, siendo capaces de conectar conceptos algebraicos y geométricos. Y trabajar en espacios métricos y clasificar cónicas y cuádricas.

Que los estudiantes puedan expresarse y comunicarse con rigor matemático, utilizando con soltura y propiedad los conceptos e ideas adquiridos en esta materia, así como comprender y desarrollar razonamientos matemáticos.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

Las matemáticas tienen una aplicación directa a la arquitectura. El arquitecto tiene que comprobar que la estructura que quiere construir es realizable teniendo en cuenta la resistencia de los materiales que empleará, las cargas que tienen que soportar y quizás también el coste económico. Las matemáticas también pueden inspirar al acto de creación artística: toda creación arquitectónica es geometría.

Contenido detallado

Presentación de la asignatura.
Explicación de la Guía Docente.

1. Conceptos básicos.

Introducción a los conjuntos numéricos. Topología de la recta real.
El cuerpo de los números complejos
Límites de sucesiones.

2. Funciones reales de variable real.

Definición de límite y propiedades.
Continuidad de funciones y propiedades.
Teoremas de continuidad.

3. Polinomio de Taylor.

Definición. Monotonía.
Máximos y mínimos locales.
Convexidad y concavidad locales.
Puntos de inflexión.

4. Integrales.

Métodos de integración.
Aplicaciones de la integral definida: cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.

5. Funciones de varias variables.

Introducción a \mathbb{R}^n y a las funciones de varias variables.
Límites y propiedades. Continuidad.
Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Relación con la continuidad.

Matriz Jacobiana.

Derivadas de orden superior. Teorema de Schwarz. Matriz Hessiana.
Máximos y mínimos locales.

6. Introducción a curvas.

Definición de curva. Ecuaciones de una curva. Cónicas.
Parametrizaciones. Cambio de parámetro. Longitud de arco.
Parámetro arco. Triedro de Frenet.
Curvatura y torsión. Fórmulas de Frenet.

7. Introducción a superficies.

Ecuaciones paramétricas e implícitas.
Cambio de parámetros. Puntos regulares. Vector normal y plano tangente.
Curvas coordenadas.

2.3. Actividades Dirigidas

Durante el curso se podrán desarrollar algunas de las actividades, prácticas, memorias o proyectos siguientes, u otras de objetivos o naturaleza similares:

Actividad Dirigida 1 (AD1): En esta actividad se pretende que el alumno ponga en práctica los conocimientos aprendidos en el cálculo diferencial de varias variables en el cálculo de extremos relativos de funciones escalares de varias variables. Asimismo, se propone el manejo del programa *Maple* como herramienta de cálculo con el objetivo de introducir a los estudiantes de Arquitectura en el manejo de un programa de cálculo simbólico de uso generalizado en los ámbitos científico y profesional. Utilizando el programa de cálculo simbólico el alumno debe saber encontrar los extremos relativos de funciones escalares de varias variables y clasificarlos

Actividad Dirigida (AD2): Para un alumno de que estudia Grado en Fundamentos de la Arquitectura, es importante saber resolver problemas relacionados con los vectores tangentes, normales y binormales, la curvatura y la torsión. Estos vectores y medidas se aplican en prototipado general, en resolución de cubiertas, diseño de mobiliario etc. En esta actividad se pretende afianzar el uso del triedro de Frenet y de curvatura y torsión utilizando las diferentes fórmulas existentes. Por ello, se evaluará el proceso de resolución de los problemas propuestos.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

0 - 4,9 Suspenso (SS)

5,0 - 6,9 Aprobado (AP)

7,0 - 8,9 Notable (NT)

9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Modalidad: Presencial

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Asistencia y participación en clase	10%
Presentación de trabajos y proyectos (Prácticas individuales y trabajo en equipo)	30%
Prueba parcial (escrita/presentación trabajo)	10%
Examen final o trabajo final presencial	50%

Modalidad: Semipresencial y A distancia

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen final o trabajo final presencial	60%
Participación en las actividades programadas	10%
Presentación de trabajos y proyectos (Prácticas individuales y trabajo en equipo)	30%

Convocatoria extraordinaria

Modalidad: Presencial

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Asistencia y participación en clase	10%
Presentación de trabajos y proyectos (Prácticas individuales y trabajo en equipo)	30%
Prueba parcial (escrita/presentación trabajo)	10%
Examen final o trabajo final presencial	50%

Modalidad: Semipresencial y A distancia

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen final o trabajo final presencial	60%
Participación en las actividades programadas	10%
Presentación de trabajos y proyectos (Prácticas individuales y equipo)	30%

3.3. Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Cálculo I: Teoría y problemas de análisis matemático de una variable. A. García, F. García, A. Gutiérrez, A. López, G. Rodríguez y A. de la Villa. CLAGSA.

Cálculo II: Teoría y problemas de funciones de varias variables. A. García, A. López, G. Rodríguez, S. Romero y A. de la Villa. CLAGSA.

Notas de Geometría Diferencial de curvas y superficies - A. F. Costa, M. Gamboa, A. M. Porto. Ed. Sanz y Torres.

Bibliografía recomendada

Principios de Análisis matemático. E. Linés. Reverté.

Cálculo (Volúmenes I y II). R. E. Larson, R. P. Hostetler, B. H. Edwards. McGraw-Hill.

Cálculo de una variable. J. Stewart. Thompson.

Cálculo multivariable. J. Stewart. Thompson.

Curvas y superficies. S. Montiel, A. Ros, Proyecto Sur ediciones.

Geometría Diferencial. A. López de la Rica, A. de la Villa. Ed. GLAGSA.

Curvas y superficies: definiciones, teoremas y resultados. J. de Burgos. García Maroto editores.

Ejercicios y problemas de Cálculo (Tomos I y II). F. Granero. Tebar-Flores.

Cálculo Integral. F. Coquillat. Tebar-Flores.

909 problemas de Cálculo Integral (Tomos I y II). E. Tebar-Flores, M.A. Tebar-Less. Tebar-Flores.

5. DATOS DEL PROFESOR

Nombre y Apellidos	Rosario Rubio San Miguel
Departamento	Matemáticas
Titulación académica	Doctor en Matemáticas
Correo electrónico	rrubio@nebrija.es

Localización	Campus Dehesa de la Villa. Despacho 305(B)
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de hora por e-mail
Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.	<p>Doctora en Ciencias Matemáticas en enero de 2001 por la Universidad de Cantabria. Evaluación positiva de ANECA en las figuras de profesor Contratado Doctor y Profesor de Universidad Privada en abril de 2004.</p> <p>Ha publicado en diversas revistas indexadas, capítulos de libros editados por editoriales prestigiosas y en conferencias internacionales en el Área del Álgebra Computacional.</p> <p>Desde febrero de 2001 es profesora en la Universidad Antonio de Nebrija.</p>

Nombre y Apellidos	Nombre Danilo Magistrali
Departamento	Matemáticas
Titulación académica	Doctor por la UCM
Correo electrónico	dmagistrali@nebrija.es
Localización	Campus Dehesa de la Villa.
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de hora por e-mail

<p>Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.</p>	<p>Doctor por la Universidad Complutense de Madrid. Licenciado en Físico-Química, DEA en Física.</p> <p>Desde el 2005 da clase de matemáticas en Ingeniería, ADE, Arquitectura en varias universidades: UPM, UC3M, UPNA, UPCO.</p> <p>Ha publicado libros y cuadernos de apoyo a la docencia en el ámbito de la matemática aplicada y de la historia de la ciencia.</p>
---	---