



Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Edificación
Año plan de estudio:	2016
Curso implantación:	2016-17
Centro responsable:	E.T.S. de Ingeniería de Edificación
Nombre asignatura:	Matemática Aplicada a la Edificación I
Código asignatura:	2440008
Tipología:	TRONCAL / FORMACIÓN BÁSICA
Curso:	1
Periodo impartición:	Cuatrimestral
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Matemática Aplicada
Departamento/s:	Matemática Aplicada I

Objetivos y competencias

OBJETIVOS:

Dado que la asignatura Matemática Aplicada a la Edificación I se imparte en primer curso, y fijando nuestra atención en los niveles de partida de los alumnos que ingresan en la Escuela y en los niveles que deseamos alcancen al finalizar el curso, proponemos una enseñanza que deberá permitir a los alumnos alcanzar los siguientes objetivos:

1. Habitarse al lenguaje y al modo de razonar propios de la Matemática, que le facilitará la comprensión de otras disciplinas, conociendo los lenguajes matricial y estadístico.
2. Fomentar su capacidad de razonamiento y de abstracción y alcanzar destreza en el manejo de algoritmos básicos, discutiendo y resolviendo sistemas de ecuaciones lineales y calculando valores y vectores propios.
3. Proporcionarle técnicas que permitan la manipulación matemática de los datos suministrados por el ejercicio profesional.
4. Desarrollar su capacidad de llevar a cabo procesos analíticos y deductivos, profundizando en la metodología de resolución de problemas, sabiendo elegir la mejor solución entre varias alternativas e intuyendo soluciones no viables o erróneas.

En definitiva, se pretende que el alumno alcance, partiendo de los conocimientos matemáticos adquiridos en la enseñanza secundaria, una formación suficiente que le



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA Matemática Aplicada a la Edificación I

permita continuar sus estudios universitarios.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

E01-A. Aptitud para utilizar los conocimientos aplicados relacionados con el álgebra lineal, el álgebra vectorial y la geometría analítica.

E01-B. Aptitud para utilizar los conocimientos aplicados relacionados con el cálculo numérico y las técnicas básicas del análisis estadístico.

El rango de entrenamiento de las competencias anteriores será básico.

Resultados de aprendizaje:

E01-A. Capacidad para aplicar los conocimientos, el lenguaje y los razonamientos típicos del álgebra lineal, el álgebra vectorial y la geometría analítica en el diseño de edificaciones y en la resolución de problemas:

- Adquirir destreza en el uso de herramientas algebraicas para su aplicación en la resolución de problemas.
- Conocer y distinguir las distintas transformaciones geométricas en el plano y en el espacio sabiéndolas aplicar a problemas relacionados con su ejercicio profesional.
- Ser capaz de reconocer, construir y calcular elementos principales de cualquier curva cónica relacionándolos con elementos básicos en la edificación.
- Ser capaz de reconocer, construir y calcular elementos principales de cualquier superficie cuádrica relacionándolos con elementos básicos en la edificación.

E01-B. Capacidad para aplicar los conocimientos, el lenguaje y los razonamientos típicos del cálculo numérico y de las técnicas básicas del análisis estadístico en el diseño de edificaciones y en la resolución de problemas:

- Conocer algunos métodos numéricos de resolución de ecuaciones lineales y no lineales, sabiéndolos utilizar e implementar con un programa informático.
- Conocer algunos métodos numéricos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales, sabiéndolos utilizar e implementar con un programa informático.



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA Matemática Aplicada a la Edificación I

- Ser capaz de utilizar técnicas básicas del análisis estadístico, mediante un programa informático, para poder manipular, estudiar y llegar a conclusiones a partir de datos suministrados en casos prácticos.

Competencias básicas:

B01. 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.

B02. 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.

B03. 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.

B04. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

B05. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Resultados de aprendizaje:

B01. Que los estudiantes demuestren conocer y comprender todos los conceptos proporcionados por la asignatura.

B02. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura a situaciones prácticas relativas a la edificación, reconociendo los problemas que se presentan y siendo capaces de resolverlos.

B03. Que los estudiantes sean capaces de emitir conclusiones a partir de los datos proporcionados en su área de estudio y que incluyan aquellos aspectos sociales, científicos o éticos relacionados con la actividad profesional.



B04. Que los estudiantes demuestren que saben transmitir los conocimientos que han adquirido.

B05. Que los estudiantes sean capaces de emprender estudios de posgrado a partir de los conocimientos adquiridos.

Competencias genéricas:

G02. Capacidad para la resolución de problemas.

G08. Capacidad para el razonamiento crítico y autocrítica.

G17. Capacidad para el aprendizaje autónomo.

El rango de entrenamiento de todas las competencias anteriores será básico.

Resultados de aprendizaje:

G02. Que los estudiantes sean capaces de identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema, para resolverlo con criterio y de forma efectiva.

G08. Que los estudiantes sepan examinar y enjuiciar los temas tratados a través de procesos analíticos y deductivos, así como analizar su propia actuación utilizando los mismos criterios.

G17. Que los estudiantes sean capaces de orientar su estudio y aprendizaje de modo cada vez más independiente, desarrollando iniciativa y responsabilidad de su propio aprendizaje.

Contenidos o bloques temáticos

BLOQUES TEMÁTICOS:

Bloque 1.- Técnicas y métodos probabilísticos. Análisis estadístico.

Tema 1: Estadística.

Bloque 2.- Geometría analítica.

Tema 2: Cónicas y cuádricas en forma canónica.



Tema 3: Transformaciones geométricas en el plano.

Tema 4: Transformaciones geométricas en el espacio.

Bloque 3.- Aplicaciones del álgebra lineal.

Tema 5: Nociones básicas del cálculo matricial.

Tema 6: Estudio general de las cónicas.

Tema 7: Estudio general de las cuádricas.

Bloque 4.- Métodos numéricos.

Tema 8: Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales.

Tema 9: Resolución numérica de ecuaciones no lineales.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	30
G Prácticas de Informática	30

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases Teórico/Prácticas

Las Clases Teórico/Prácticas se dedicarán a la exposición e interpretación de los conceptos y resultados principales del temario de la asignatura y a su aplicación en la resolución de problemas. Se utilizarán los recursos didácticos que cada profesor crea oportuno para que el alumnado adquiera los conocimientos, el lenguaje y los razonamientos típicos de las matemáticas y puedan aplicarlos en el diseño de edificaciones y en la resolución de problemas, sabiendo elegir la mejor solución entre varias alternativas e intuyendo soluciones no viables o erróneas.

Como apoyo a la docencia presencial de la asignatura, se utilizará un curso virtual empleando la plataforma virtual de la Universidad de Sevilla. Dicho curso se desarrollará por temas, y en él los alumnos encontrarán material docente como guiones, resúmenes, problemas resueltos, etc.



UNIVERSIDAD
DE SEVILLA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA Matemática Aplicada a la Edificación I

Prácticas de matemática con ordenador (Prácticas de Informática)

Las prácticas con ordenador se dedicarán a la aplicación de los conocimientos, el lenguaje y los razonamientos típicos de las matemáticas en el diseño de edificaciones mediante la resolución de problemas que potencien tanto la destreza y seguridad en las operaciones, haciendo uso de algún programa matemático para hacer posible el tratamiento masivo de datos y la rapidez de cálculo, como la capacidad para elegir la mejor solución entre varias alternativas e intuir soluciones no viables o erróneas.

Con este fin, el profesor podrá proponer trabajos complementarios a realizar de manera autónoma por el estudiante.

Como apoyo a la docencia presencial de la asignatura, se utilizará un curso virtual empleando la plataforma virtual de la Universidad de Sevilla. Dicho curso se desarrollará por temas, y en él los estudiantes encontrarán material docente como guiones, resúmenes, problemas resueltos, etc.

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Evaluación continua:

Evaluación de todas las competencias genéricas y específicas de la asignatura (G02, G08, G17, E01-A y E01-B). Dicha evaluación podrá tener en cuenta diversas actividades como exámenes, trabajos complementarios y cualesquiera otras actividades que los profesores estimen convenientes, además de la asistencia a clase.

Como criterio para aprobar esta asignatura se requiere alcanzar el 50% de la evaluación de cada una de las competencias.

Como resultado de esta evaluación el alumno podrá superar la asignatura en la 1ª convocatoria ordinaria de la asignatura.

Evaluación en convocatorias ordinarias:

Con el objetivo de evaluar todas las competencias genéricas y específicas de la asignatura (G02, G08, G17, E01-A y E01-B) en cada convocatoria ordinaria se plantearán ejercicios de los bloques temáticos que integran la asignatura.