

Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Ingeniería Química Industrial
Año plan de estudio:	2010
Curso implantación:	2010-11
Centro responsable:	Escuela Politécnica Superior
Nombre asignatura:	Matemáticas I
Código asignatura:	2090004
Tipología:	TRONCAL / FORMACIÓN BÁSICA
Curso:	1
Periodo impartición:	Primer cuatrimestre
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Matemática Aplicada
Departamento/s:	Matemática Aplicada II

Coordinador de la asignatura

ROJAS GOMEZ, OSCAR ALAN

Objetivos y resultados del aprendizaje

OBJETIVOS:

- Conocer el álgebra matricial y las técnicas básicas de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Conocer e interrelacionar los conceptos fundamentales de los espacios vectoriales de dimensión finita en el caso de \mathbb{R}^n y sus subespacios.
- Conocer y aplicar los conceptos fundamentales y resultados teóricos-prácticos de los espacios euclídeos.
- Saber analizar la diagonalización de una matriz y, cuando sea posible, realizar su determinación. En particular, saber realizar la diagonalización ortogonal de matrices simétricas.
- Conocer y aplicar las herramientas matemáticas para el análisis y comprensión de las propiedades de las funciones reales de variable real, y saber interpretarlas en su representación gráfica.

- Conocer y utilizar las aplicaciones del cálculo diferencial de funciones de una variable. Aplicar los conocimientos al estudio de los extremos de una función, a la estimación de errores, y a la resolución numérica de ecuaciones.
- Conocer y utilizar los polinomios de Taylor y su aplicación en la aproximación de funciones.
- Conocer y utilizar las distintas expresiones, las propiedades básicas y realizar cálculos con números complejos.

COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

- E01: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

En esta asignatura se trabaja la competencia anterior en el ámbito del álgebra lineal; geometría; cálculo diferencial y métodos numéricos.

Competencias genéricas:

- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- G01: Capacidad para la resolución de problemas.
- G02: Capacidad para tomar decisiones.
- G03: Capacidad de organización y planificación.
- G04: Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- G06: Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.

- G07: Capacidad de análisis y síntesis.
- G10: Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua propia.
- G15: Capacidad para el razonamiento crítico.

Contenidos o bloques temáticos

- 1.- Sistemas de ecuaciones lineales y matrices.
 - 2.- El espacio vectorial R^n .
 - 3.- Ortogonalidad y mínimos cuadrados.
 - 4.- Diagonalización de matrices.
 - 5.- Funciones de una variable. Diferenciación y aplicaciones.
- Apéndice.- El número complejo.

Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

- 1.- Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. (10)

Introducción. Matrices, definiciones y operaciones. Sistemas de ecuaciones lineales.

Eliminación de Gauss. Rango de una matriz. Método de Gauss-Jordan para el cálculo de la matriz inversa.

Determinantes.

- 2.- El espacio vectorial R^n . (8)

El espacio vectorial R^n . Subespacios vectoriales. Dependencia e independencia lineal.

Bases y dimensión. Ecuaciones paramétricas e implícitas. Espacios fundamentales de una matriz.

- 3.- Ortogonalidad y mínimos cuadrados. (10)

Producto escalar y norma. Ortogonalidad. Subespacios ortogonales, complemento

ortogonal. Proyección ortogonal y método de los mínimos cuadrados. Ajuste de datos por el método

de los mínimos cuadrados. Bases ortonormales. Método de ortonormalización de Gram-Shmidt.

Matrices ortogonales.

4.- Diagonalización de matrices. (8)

Autovalores y autovectores de una matriz. Polinomio característico de una matriz.

Multiplicidad algebraica y geométrica de autovalores. Diagonalización. Diagonalización de matrices

simétricas.

5.- Funciones de una variable. Diferenciación y aplicaciones. (20)

Funciones de una variable: límites, continuidad y derivada. Diferencial de una función.

Derivación implícita. Aplicaciones. Extremos relativos y absolutos de funciones de una variable.

Resolución numérica de ecuaciones: métodos de bisección y de Newton. Polinomios de Taylor.

Apéndice.- El número complejo. (4)

Durante el desarrollo de los contenidos anteriores se trabajarán las competencias E01,

CB5, G01,

G02, G03, G04, G06, G07, G10 y G15.

Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas
B Clases Teórico/ Prácticas	60

Idioma de impartición del grupo

ESPAÑOL

Sistemas y criterios de evaluación y calificación

Sistema de evaluación.

Para evaluar el rendimiento de los estudiantes se realizarán, además de los exámenes correspondientes a las convocatorias oficiales que establece la Universidad de Sevilla, de común acuerdo con el Coordinador del Título y la Subdirección de Ordenación Académica de la Escuela Politécnica Superior, una o varias pruebas de evaluación cuya superación conllevará el aprobado por curso de manera previa al examen final de la Primera Convocatoria.

Cada una de estas pruebas de evaluación consistirá en la resolución de cuestiones y/o problemas teórico-prácticos que medirán la asimilación y aplicación de los contenidos expuestos en los diferentes temas del programa desarrollado, así como la capacidad de interrelacionarlos.

Los detalles específicos del sistema de evaluación se desarrollarán en los correspondientes proyectos docentes de la asignatura.

Criterios de evaluación y calificación de la asignatura

Los criterios de evaluación y calificación se aplicarán en las pruebas/exámenes de evaluación que se planifiquen y estarán definidos en cada uno de los diferentes proyectos docentes. La calificación de las diferentes pruebas/exámenes de evaluación, con criterios de nota mínima en cada una de ellas, supondrá el 100% de la calificación de la asignatura. En cada prueba/examen, los criterios de calificación son los que se citan seguidamente:

- Capacidad de argumentación y razonamiento en la exposición de la resolución de las cuestiones y/o problemas teórico-prácticos.
- Expresión escrita.
- Planteamiento adecuado en la resolución de los problemas.
- Ejecución, con rigor y exactitud, en la resolución de los problemas.

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Las estrategias, indicadas a continuación, son las utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura y que permiten que los estudiantes

- desarrollen sus capacidades personales
- alcancen los objetivos previstos que son consecuencia de la competencia específica de la asignatura en el ámbito en que se indica
- puedan ir interiorizando las competencias genéricas del Grado.

Clases teórico-prácticas.

Sesiones interactivas en las que se introducen y se desarrollan los conceptos, resultados y procedimientos clave más importantes de cada tema con un lenguaje riguroso y asequible, procurando la máxima comprensión. De forma simultánea, en su desarrollo, se ejemplifican los modos de razonamiento lógico-matemático, y se ejercita la codificación y decodificación precisa e inequívoca del lenguaje matemático. Se incita a que los alumnos se habitúen al razonamiento y reconozcan la prueba como una parte esencial y básica de las matemáticas y del pensamiento científico.

Se desarrollan en el aula, intercalando problemas y ejercicios entre las explicaciones y razonamientos teóricos utilizando pizarra, medios de proyección, software matemático y recursos digitales universitarios.

En las clases teórico-prácticas se desarrollan las competencias:

- Competencias específicas: E01.

- Competencias genéricas: G01, G04, G06, G15.

Clases prácticas.

Sesiones en las que, a través de la resolución de problemas y ejercicios de aplicación, se consolidan los conceptos, habilidades básicas, resultados, y procedimientos introducidos y desarrollados en las clases teórico-prácticas. Por medio de actividades prácticas, y fomentando la participación del alumno, se cuestionan razonamientos, modos de resolución de problemas, dificultades de comprensión de los conceptos, y se comprueba la comprensión por parte de los estudiantes de los contenidos tratados mediante la realización de preguntas. Sesiones de trabajo semanales e intercaladas entre las sesiones teórico-prácticas, y en las que se emplean los mismos recursos materiales.

En las clases prácticas se desarrollan las competencias:

- Competencias específicas: E01.
- Competencias genéricas: G01, G02, G04, G06, G07, G10, G15.

Trabajo Autónomo del Alumno

La asignatura, con una carga lectiva de 6 créditos ECTS, implica que el alumno ha de dedicar, al menos, 90 horas a su estudio. En ellas,

- Debe estudiar y asimilar regularmente los conceptos, resultados teóricos y procedimientos que se desarrollan en cada tema.
- Debe resolver los problemas propuestos por los profesores y/o realizar las actividades académicamente dirigidas que se le propongan.

Para el trabajo autónomo,

- Se dan orientaciones a los estudiantes acerca de la bibliografía específica del mismo.
- El alumno dispone de material básico y complementario (guiones, resúmenes, boletines

de ejercicios, ejemplos resueltos, etc.), clasificado y ubicado en el espacio creado para la asignatura en la Plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla.

En el desempeño del trabajo autónomo, el alumno puede resolver dudas, contrastar razonamientos y exponer su trabajo o cualquier cuestión académica relacionada con la asignatura en el horario semanal de Tutorías destinadas a la orientación y la atención a los estudiantes. Las consultas en Tutoría pueden realizarse compaginando la presencialidad -bien individual o en pequeño grupo-, el correo electrónico y las herramientas de Aula Virtual disponibles propias de la Universidad de Sevilla.

En el trabajo autónomo del alumno se desarrollan las competencias:

- Competencias específicas: E01.
- Competencias genéricas: G01, G02, G03, G04, G06, G07, G10, G15.

Horarios del grupo del proyecto docente

<https://eps.us.es/docencia/Ordenacion%20Acad%C3%A9mica/horarios-y-aulas>

Calendario de exámenes

<https://eps.us.es/docencia/ordenacion-academica/fechas-examenes>

Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: FEDERICO PEREA ROJAS-MARCOS
Vocal: VICTORIANO CARMONA CENTENO
Secretario: JOSE MANUEL GALLARDO MORILLA
Suplente 1: MARIA NIEVES JIMENEZ JIMENEZ
Suplente 2: MIRTA MARIA CASTRO SMIRNOVA
Suplente 3: MONICA MOLINA BECERRA

Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

Criterio de calificación

El sistema de evaluación que permitirá a los alumnos aprobar por curso la asignatura, sin

necesidad de presentarse al examen final de la Primera Convocatoria Ordinaria es el siguiente:

Durante el cuatrimestre se realizarán dos exámenes parciales de evaluación (PRUEBA 1, PRUEBA2). Cada una de estas pruebas de evaluación consistirá en la resolución

de problemas teórico-prácticos que medirán la asimilación y aplicación de los contenidos expuestos en los

diferentes temas del programa desarrollado, así como la capacidad de interrelacionarlos.

Todos los alumnos podrán examinarse de la PRUEBA 1.

Todos los alumnos podrán examinarse de la PRUEBA 2.

Aquellos alumnos que en la PRUEBA 1 y en la PRUEBA 2 hayan obtenido

una nota mayor o igual que 3,5 y una nota media ponderada mayor o igual que 5, obtendrán el aprobado por curso, y su calificación será dicha nota media ponderada.

Para los alumnos que no hayan aprobado antes del examen final correspondiente a la Primera Convocatoria Ordinaria:

Los alumnos que no aprueben por curso, deberán realizar las partes del examen final correspondientes a las pruebas de evaluación suspensas; es decir, se examinarán de la materia correspondiente a las pruebas de evaluación a las que no se han presentado o bien su calificación sea menor que 5. Para aprobar la asignatura, los alumnos que realicen el examen de la Primera Convocatoria Ordinaria, tendrán que obtener en las partes correspondientes a cada prueba de evaluación

pendiente una nota mayor o igual que 3,5, y la nota media ponderada deberá ser mayor o igual que 5.

Aquellos alumnos a los que no se les pueda hacer media por tener una calificación inferior a 3,5 en la parte correspondiente a alguna prueba pendiente, tendrán en el acta de la Primera Convocatoria Ordinaria una calificación no superior a 4.

En cualquier otra Convocatoria (Segunda y Tercera), el alumno se examinará de toda la asignatura. El examen constará de dos pruebas

(PRUEBA 1, PRUEBA 2) y para aprobar la asignatura será necesario que el

alumno haya obtenido una nota mayor o igual que 3,5 en cada una de las pruebas y una nota media ponderada mayor o igual que 5.

Aquellos alumnos a los que no se les pueda hacer media por tener una calificación inferior a 3,5 en la parte correspondiente a alguna prueba, tendrán en el acta de la Convocatoria a la que se presenta una calificación no superior a 4.

Bibliografía recomendada

Bibliografía General

Álgebra Lineal

Autores: Ron Larson, Bruce H. Edwards, David C. Falvo

Edición:

Publicación: Pirámide

ISBN:

Álgebra Lineal

Autores: Stanley I. Grossman

Edición:

Publicación: McGraw-Hill

ISBN:

Cálculo con geometría analítica

Autores: C.H. Edward, David E. Penney

Edición:

Publicación: Prentice-Hall Hispanoamericana

ISBN:

Cálculo con geometría analítica

Autores: Dennis G. Zil

Edición:

Publicación: Grupo Editorial Iberoamericana

ISBN:

Cálculo y geometría analítica

Autores: Roland E. Larson, Robert P. Hostetler

Edición:

Publicación: McGraw-Hill

ISBN:

Álgebra lineal con aplicaciones y Matlab

Autores: Bernard Kolman

Edición:

Publicación: Prentice-Hall

ISBN:

Información Adicional