



Matemáticas I
Grado en Ingeniería del
Automóvil
2018-2019



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Matemáticas I

Titulación: Grado en Ingeniería del Automóvil

Curso Académico: 2018-19

Carácter: Básica

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 2º

Profesores/Equipo Docente: Dr. D. Omar Jesús Casas López

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal y geometría.

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES

Análisis y síntesis
Resolución de problemas
Capacidad de organizar y planificar
Capacidad de análisis y síntesis
Capacidad de organizar y planificar
Conocimientos generales básicos
Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
Capacidad de gestión de la información
Resolución de problemas
Capacidad para la toma de decisiones

COMPETENCIAS SISTÉMICAS

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
Capacidad de aprender
Habilidad para trabajar de forma autónoma
Preocupación por la calidad
Motivación de logro.

1.2. Resultados de aprendizaje

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

- En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.
- En sus intervenciones orales en clase.

- En las memorias de los trabajos de prácticas obligatorios que el estudiante entrega, utilizando los programas informáticos MAPLE u otros.
- En las memorias de los 4 trabajos obligatorios que debe entregar sobre los contenidos de la materia y su aplicación a problemas y ejemplos en Ingeniería.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

- Métodos algebraicos.
- Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Endomorfismos y clasificación.
- Espacios afines. Variedades lineales. Aplicaciones lineales.
- Espacio euclídeo.

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura y explicación de la Guía Docente.

1. Matrices, espacios vectoriales y aplicaciones lineales

Tema 1: Introducción al álgebra lineal.

Matrices, espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Matriz asociada a una aplicación lineal

Tema 2: Sistemas de ecuaciones lineales:

Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneas.

Tema 3: Subespacios vectoriales. Núcleo e imagen.

Subespacio vectorial. Núcleo e imagen. Ecuaciones paramétricas e implícitas. Relación entre las ecuaciones de un subespacio vectorial.

Tema 4: Dependencia lineal, base y dimensión.

Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión. Reducción de un sistema generador a una base. Ampliación de un sistema linealmente independiente a una base. Suma e intersección de subespacios y fórmula de la dimensión. Fórmula de la dimensión para aplicaciones lineales.

Tema 5: Coordenadas y cambio de base.

Coordenadas. Cambio de coordenadas. Cambio de bases en aplicaciones lineales. Matrices semejantes.

2. Diagonalización

Tema 6: Determinante. Autovalores y autovectores.

Determinantes y propiedades. Autovectores y autovalores. Cálculo de autovalores y subespacios de autovectores.

Tema 7: Diagonalización.

Endomorfismos y matrices diagonalizables. Forma diagonal y matriz de paso. Autovalores no reales, forma diagonal compleja y real por cajas.

3. Espacios afín y euclídeo

Tema 8: Espacio vectorial euclídeo

Producto escalar. Bases ortonormales y matrices ortogonales. Ortogonalización de Gram-Schmidt.

Tema 9. Aplicaciones simétricas y aplicaciones ortogonales.

Endomorfismos y matrices simétricas. Transformaciones ortogonales. Clasificación de transformaciones ortogonales del plano y del espacio.

Tema10. Espacio afín

Espacio afín y variedades lineales. Sistemas de referencia afín. Cambio de sistema de referencia.

2.4. Actividades Dirigidas

Durante el curso se realizarán cuatro actividades dirigidas en forma de trabajos orientados a alcanzar los resultados de aprendizaje de la asignatura:

Actividad Dirigida 1 (AD1): *Aplicaciones de los sistemas lineales y resolución con Matlab.* Con esta actividad se resuelven problemas que se modelizan mediante sistemas de ecuaciones lineales. Asimismo, se propone el manejo del programa MATLAB como herramienta de cálculo con el objetivo de introducir a los estudiantes de Ingeniería en el manejo de un programa de cálculo de uso generalizado en los ámbitos científico y profesional.

Actividad Dirigida (AD2): *Desarrollo escrito de un contenido.* El objetivo de esta actividad es comunicar la matemática de manera escrita a la vez que se hace un ejercicio de reflexión, ampliación, ejemplificación o aplicación de los contenidos estudiados en la asignatura Matemáticas I hasta el momento.

Actividad Dirigida (AD3): *Exposición oral.* El objetivo de esta actividad es ejercitar la expresión oral en matemáticas. Tomando como base los contenidos desarrollados por escrito en la Actividad 2 de la asignatura, se requiere realizar una exposición oral.

Actividad Dirigida (AD4): *Aplicaciones de la forma canónica de Jordan y cálculo con Maple.* Con esta actividad se pretende que el alumno aprenda de forma autónoma el concepto y las propiedades de la forma canónica de Jordan y pueda aplicarlos a algunos problemas propuestos. Asimismo, se propone el manejo del programa Maple como herramienta de cálculo con el objetivo de introducir a los estudiantes de Ingeniería en el manejo de otro programa de cálculo simbólico de uso generalizado en los ámbitos científico y profesional.

2.5. Actividades formativas

Clases de teoría y problemas: (1.8 ECTS, 45h, 100% presencialidad) Las clases de teoría utilizan la metodología de Lección Magistral que se desarrollará en el aula empleando la pizarra y/o el cañón de proyección. Las clases de problemas se podrán impartir en aula informática utilizando la pizarra y/o el ordenador, (paquetes MAPLE u otros).

Tutorías: (0.6 ECTS, 15h, 100% presencialidad) Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad).

Estudio individual: (3.6 ECTS, 90h, 0% presencialidad) Trabajo individual del alumno utilizando los apuntes de clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual. Se le encargará al alumno la realización y entrega de 4 trabajos por asignatura escritos, individuales o en grupo de 4 alumnos como máximo. Los trabajos variarán año tras año y versarán sobre los contenidos de la materia y su aplicación a problemas y ejemplos en Ingeniería Industrial. Algunos de ellos se expondrán oralmente a lo largo del curso por parte de los alumnos,

lo que facilitará alcanzar la competencia comunicativa en mayor grado. Algunos trabajos requerirán cálculos hechos en el papel y otros requerirán el manejo de programas informáticos que estarán disponibles en los ordenadores de la universidad. Otros requerirán un trabajo de investigación sobre los contenidos de la materia o similares y aplicaciones.

Para facilitar el estudio y la realización de los trabajos escritos, el alumno puede acceder, en un horario amplio, a la biblioteca y a sus ordenadores con todos los programas informáticos de la asignatura. Con el estudio del alumno se completará el ciclo de aprendizaje de las competencias (conocer, saber aplicar, comunicar y autoaprendizaje) para pasar a la evaluación.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.

- 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. El número de matrículas de honor no podrá exceder de 5% de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso sólo se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

3.2. Criterios de evaluación

Se evaluarán no solo los conocimientos, sino también la adquisición de competencias en su conjunto, tales como la calidad de la expresión y aptitud del alumno para comunicar, expresada por escrito en sus trabajos y verbalmente en sus intervenciones y participación en clase.

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación, prácticas, proyectos o trabajo de asignatura	20%
Exámenes parciales.	20%
Examen final.	60%

El alumno podrá presentar de nuevo los trabajos, una vez han sido evaluados por el profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria, si desea mejorar la calificación obtenida.

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Prácticas y trabajos presentados en convocatoria ordinaria	20%

Examen final

80%

Es potestad del profesor solicitar y evaluar de nuevo las prácticas o trabajos escritos, si estos no han sido entregados en fecha, no han sido aprobados o para mejorar la nota obtenida en convocatoria ordinaria.

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 tanto en convocatoria ordinaria como en extraordinaria, que cada una de las actividades dirigidas tenga una nota igual o superior a 3.5 puntos y que la nota media de las prácticas sea igual o superior a 5 puntos. Se conservará la nota de las actividades aprobadas para posteriores convocatorias.

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

Vectores, Aplicaciones Lineales y Diagonalización

F. Uhlig (2002) *Transfrom linear algebra*. Ed. Pearson.

Espacio afín

S. I. Grossman (2012) *Álgebra lineal*. 7ª edición. Ed. Mc Graw-Hill.

J. Burgos (2006) *Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana*. Ed. Mc Graw-Hill.

Bibliografía para prácticas

J. Rojo, I. Martín (1994) *Ejercicios y problemas de Álgebra lineal*. Serie Schaum, Ed. Mc Graw-Hill.

J. Burgos (2011) *Test y Problemas. Álgebra*. García-Maroto Editores S.L.

Matlab y Maple

M.J. Soto Prieto, J.L. Vicente Córdoba (2001) *Álgebra Lineal con Matlab y Maple*. Ed. Prentice Hall.

Bibliografía Complementaria

L. Merino, E. Santos (2006) *Álgebra lineal con métodos elementales*. Ed. Paraninfo.

J.A. Díaz-Hernando (1991) *Matrices: diagonalización y formas canónicas*. Ed. Tebar-Flores.

5. DATOS DEL PROFESOR

Nombre y Apellidos	Omar Jesús Casas López
Departamento	Matemática
Titulación académica	Doctor en Ingeniería Matemática
Correo electrónico	ocasas@nebrija.es
Localización	Campus de Dehesa de la Villa. Despacho 301
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>Doctor en Ingeniería Matemática por la Universidad Carlos III de Madrid en 2010, Máster en Educación (2000) y Máster en Investigación Matemática (2003) por la Universidad Autónoma de Madrid, Licenciado en Matemática por la Universidad de La Habana en 1992 y Licenciado en Educación en la especialidad de Matemática por la Universidad Pedagógica de La Habana en 1980. Es profesor acreditado por la ACAP en las figuras de Profesor Contratado Doctor y Profesor Doctor de Universidad Privada desde 2011.</p> <p>Ha impartido clases en la Universidad Pedagógica de La Habana, en la Universidad Autónoma de Madrid, en la Universidad Carlos III de Madrid, en la Universidad Pedagógica de Mozambique y en la Universidad Complutense de Madrid. Actualmente es profesor asociado de Matemática en la Universidad Antonio de Nebrija.</p> <p>Sus líneas de investigación incluyen la Teoría de Juegos, la Programación Matemática, Teoría de Control, Teoría de Grafos, los modelos estocásticos aplicados a la contaminación ambiental. Ha impartido cursos y conferencias sobre sus trabajos en congresos de ámbito tanto nacional como internacional y ha publicado los resultados de su investigación en revistas de relevancia científica en el JCR.</p>