Matemáticas II

Grado en Ingeniería del Automóvil

UNIVERSIDAD NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Matemáticas II

Titulación: Grado en Ingeniería del Automóvil

Carácter: Básica

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 2º

Profesores/Equipo docente: Dr. D. Rafael Sánchez Lamoneda

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

Competencias específicas

- CE1. 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

- CGI1. Capacidad de análisis y síntesis
- CGI2. Capacidad de organizar y planificar
- CGI3. Conocimientos generales básicos
- CGI5. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- CGI8. Capacidad de gestión de la información
- CGI9. Resolución de problemas
- CGI10. Capacidad para la toma de decisiones

Competencias sistémicas

- CGS1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- CGS2. Capacidad de aprender
- CGS7. Habilidad para trabajar de forma autónoma
- CGS10. Preocupación por la calidad
- CGS11. 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 cuatro 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

- Geometría analítica. Formas bilineales y cuádricas. Cónicas y cuádricas.
- Geometría diferencial. Curvas en el espacio. Curvatura y torsión.
- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura

Explicación de la **guía docente**

1. **Geometría diferencial**

   Introducción a curvas y superficies

   Curvas. Ecuaciones paramétricas e implícitas. Puntos regulares y singulares

   Cambio de parámetro. Longitud de arco. Parámetro de arco

   Triedro de Frenet

   Curvatura y Torsión

   Superficies. Ecuaciones paramétricas e implícitas. Cambios de parámetro

   Vectores normales. Plano tangente

   Curvas en superficies. Curvas coordenadas

2. **Geometría analítica**

Introducción de cónicas y cuádricas

Clasificación de cónicas

Clasificación de cuádricas

3. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales

Series de Fourier

Separación de variables

Ecuación de ondas

Ecuación del calor

2.4. Actividades dirigidas

Durante el curso se desarrollarán cuatro actividades dirigidas que versarán sobre contenidos de la asignatura o similares. Algunas actividades serán individuales y otras en grupos. La presentación y formato variará de unas actividades a otras pudiendo ser una presentación escrita o audiovisual; se requerirá al alumno trabajo de investigación de los contenidos y/o aplicaciones, o la utilización de algún programa de cálculo informático que estará disponible en los ordenadores de la universidad.

- Actividad dirigida 1 (AD1). Superficies de revolución. En esta actividad se pretende afianzar los conocimientos y aplicaciones de las superficies y sus propiedades. En esta práctica el estudiante debe investigar sobre los conocimientos teóricos y prácticos de las superficies de revolución.
- Actividad dirigida 2 (AD2). Superficies de traslación. En esta actividad el estudiante debe investigar sobre los conocimientos teóricos y prácticos de las superficies de traslación. Con esta práctica el estudiante afianzará los conocimientos y aplicaciones de las superficies y sus propiedades.
- Actividad dirigida 3 (AD3). Cónicas. En esta actividad se pretende afianzar los conocimientos y aplicaciones de las cónicas y sus propiedades. Con esta actividad se resuelven problemas que involucran cónicas, sus propiedades y sus elementos.
- Actividad dirigida 4 (AD4). Cónicas en Maple. En esta actividad se propone el manejo del programa Maple como herramienta de cálculo y visualización 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. Así como el razonamiento y análisis de los resultados obtenidos con el ordenador.

Como resultado de estas actividades, el estudiante debe entregar una memoria de cada uno de estos cuatro trabajos obligatorios.

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 encargarán 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 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

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación, prácticas, proyectos o trabajo de asignatura	20%
Examen parcial	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 se desea 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 5,0 puntos 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 5,0 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

Geometría diferencial:

Notas de Geometría Diferencial de curvas y superficies. A. F. Costa, M. Gamboa, A. M. Porto. Ed. Sanz y Torres, 2005.

Geometría analítica:

Advanced Engineering Mathematics. E. Kreyszig. Ed. Oxford University Press, 2005.

Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales:

Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. W. Boyce, R. DiPrima. Ediciones Limusa-Wiley, 2010.

Curso de Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales con métodos de variable compleja y de transformaciones integrales. H. F. Weinberger. Ed Reverté, 1996.

Bibliografía complementaria

Curvas y superficies. S. Montiel, A. Ros. Proyecto Sur ediciones, 2004.

Geometría Diferencial. A. López de la Rica, A. de la Villa. Ed. GLAGSA, 1997.

Curvas y superficies: definiciones, teoremas y resultados. J. de Burgos. García Maroto editores, 2008.