



Cálculo II
Grado en Ingeniería
en Diseño Industrial
y Desarrollo
del Producto



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Cálculo II

Titulación: Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

Carácter: Básica

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 2º

Profesores/Equipo Docente: D. Danilo Magistrali y D.^a María Inés de Frutos Fernández

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conceptos y métodos de cálculo infinitesimal, cálculo numérico, cálculo integral y ecuaciones diferenciales ordinarias.

Que los estudiantes tengan la capacidad de aplicar con criterio las técnicas básicas de cálculo infinitesimal y numérico a la modelización de sistemas físicos de ingeniería, aplicando asimismo la resolución de ecuaciones diferenciales que resuelvan esos modelos

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

Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan adquirir por sí mismos, en el futuro, los conocimientos de cálculo infinitesimal y ecuaciones diferenciales que precisen; así como emprender asignaturas posteriores como física o circuitos con un alto grado de autonomía.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

Cálculo integral.
Ecuaciones diferenciales ordinarias.

2.3. Contenido detallado

- 1. Cálculo integral múltiple.**
 - 1.1. Integrales dobles. Integración sobre recintos genéricos. Aplicaciones. Cambio de variable en integrales dobles.
 - 1.2. Integrales triples. Integración sobre recintos genéricos. Cambio de variable.
- 2. Integrales de línea y de superficie**
 - 2.1. Curvas. Integrales de línea. Elección de representante. Campos conservativos y función potencial.
 - 2.2. Superficies. Área de una superficie. Integrales de superficie.
 - 2.3. Teoremas integrales: Teorema de Green. Teorema de Gauss-Ostrogadski. Teorema de Stokes.
- 3. Ecuaciones diferenciales**
 - 3.1. Generalidades sobre ecuaciones diferenciales. Soluciones. Problemas de valor inicial.
 - 3.2. EDO de primer orden: Ecuaciones inmediatas. Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones homogéneas y reducibles a homogéneas. Ecuaciones exactas. Factor integrante. Ecuaciones lineales de primer orden. Ecuaciones de Bernoulli.
 - 3.3. EDO de segundo orden: reducción del orden. Ecuaciones lineales: estructura de la solución general. Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes. Ecuaciones lineales no homogéneas con coeficientes constantes.
 - 3.4. Sistemas de EDOs: Generalidades. Sistemas lineales: existencia de soluciones. Exponencial de una matriz. Sistemas lineales homogéneos de coeficientes constantes.
- 4. Cálculo de Numérico con Matlab**
 - 4.1. Ecuaciones no lineales. Métodos iterativos.
 - 4.2. Interpolación polinómica y ajuste.
 - 4.3. Métodos numéricos de derivación e integración.
 - 4.4. Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales.

2.4. Actividades Dirigidas

Durante el curso se desarrollarán tres 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 informáticos que estarán disponibles en los ordenadores de la universidad.

2.5. Actividades formativas

Clases de teoría y problemas: (1.8 créditos ECTS; 45 h; 100% presencialidad) Lección magistral que se complementa con la resolución de problemas y ejemplos por parte del profesor.

Tutorías: (0.4 créditos ECTS; 10 h; 100% presencialidad) Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia.

Estudio individual: (3.8 créditos ECTS; 95 h; 0% presencialidad) Trabajo individual del alumno.

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%
Exámenes parciales.	20%
Examen final.	60%

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Prácticas y trabajos presentados en convocatoria ordinaria	20%
Examen final	80%

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.

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,
- una nota igual o superior a 3.5 puntos en las actividades dirigidas sobre Cálculo Integral y Ecuaciones diferenciales
- una nota igual o superior 4.5 puntos en las actividades dirigidas sobre Cálculo Numérico con Matlab, y
- que la nota media de las prácticas sea igual o superior a 5 puntos.

Se conservará la nota de actividades aprobadas para posteriores convocatorias en curso académico. En convocatorias siguientes, habrá que repetirla.

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

Es potestad de la profesora solicitar y evaluar de nuevo la memoria individual, si no ha sido entregada en fecha, no ha sido aprobada o se desea mejorar la nota obtenida.

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

M. R. Spiegel (2001) *Matemáticas avanzadas para Ingeniería y Ciencias*, Ed. Mc Graw-Hill.

Cálculo integral

F. Granero (2001) *Calculo integral y aplicaciones*, Ed. Prentice-Hall.

P. Alberca, D. Martín (2007) *Métodos Matemáticos: Integración múltiple. Teoría y ejercicios resueltos*, Ed. RA-MA.

García, A. López, G. Rodríguez, S. Romero, A. De la Villa (2002) *Calculo II: Teoría y problemas de funciones de varias variables*, Ed. GLAGSA.

Cálculo numérico

J.M. Sanz Serna (2010) *Diez lecciones de cálculo numérico*. Universidad de Valladolid. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial.

Ecuaciones diferenciales ordinarias

G. F. Simmons (1993) *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas*, Ed. Mc Graw-Hill.

D. G. Zill (2009) *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*, Ed. Grupo Editorial Iberoamericano.

Bibliografía complementaria

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

J. D. Faires y R. Burden (2004) *Métodos Numéricos*, Thomson.

C.H. Edwards, D.E. Penney (2001) *Ecuaciones diferenciales elementales y problemas con condiciones en la frontera*, Ed. Prentice-Hall.

M.R. Spiegel, J. Liu, L. Abellanas (2005) *Fórmulas y tablas de Matemática Aplicada*, Ed. Mc Graw-Hill.