Cálculo II

Curso Académico: (2019 / 2020) **Fecha de revisión: 22-04-2020**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: PEREZ PARDO, JUAN MANUEL

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Calculo I
Algebra Lineal

OBJETIVOS

El estudiante deberá ser capaz de formular, resolver e interpretar matemáticamente problemas propios de Ingeniería y concretamente de Ingeniería de la Energía. Para ello, en este segundo curso de Cálculo es necesaria una familiarización con el espacio euclídeo n-dimensional, con un especial énfasis en dimensión dos y tres, así como una visualización de sus subconjuntos más relevantes. Asimismo, deberá ser capaz de manejar funciones de varias variables, tanto escalares como vectoriales, junto con sus propiedades de continuidad, diferenciabilidad e integrabilidad. Un apartado especial se dedicará a problemas de optimización local y con restricciones. Como aplicación de los teoremas clave del Calculo Integral, se abordará, entre otros, el estudio de areas y volúmenes así como de momentos de inercia y centros de gravedad de sólidos.

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:
1.- Tener conocimiento y comprensio¿n de los principios matema¿tcos que subyacen a la rama de ingenieri¿a de la energi¿a.
2.- Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensio¿n para identificar, ,ormular y resolver problemas matema¿ticos utilizando me¿todos establecidos.
3.- Tener la capacidad de elegir y aplicar me¿todos anali¿tcos y de modelizacio¿n relevantes.
4.- Tener capacidad de seleccionar y utliiar herramientas y me¿todos adecuados para resolver problemas matema¿ticos.
5.- Tener capacidad de combinar la teori¿a y la pra¿ctca para resolver problemas matema¿ticos.
6.- Tener la comprensio¿n de me¿todos y te¿cnicas aplicables y sus limitaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Capitulo 1. Espacio euclídeo n-dimensional.
Capitulo 2. Funciones de varias variables. Limites y continuidad.
Capitulo 3. Derivadas parciales y direccionales. Diferenciabilidad. Gradiente y divergencia. Matriz Jacobiana.
Capítulo 4. Regla de la cadena. Coordenadas polares, esféricas y cilíndricas. Derivadas de orden superior. Aplicaciones a EDP's, formula de separación de variables.
Capitulo 5. Formula de Taylor.Extremos locales.Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange. Subconjuntos abiertos, cerrados, compactos y conexos.
Capítulo 6. Integración en R^n. Integración iterada. Teorema de Fubini. Aplicaciones.
Capítulo 7. Integrales de línea. Campos conservativos.
Capítulo 8. Teorema de Green.
Capitulo 9. Superficies en R^3.
Capítulo 10 Integrales de superficie.
Capítulo 11. Teoremas de Stokes y Gauss.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá
-Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos básicos que los alumnos deben adquirir en el marco del capítulo correspondiente así como algunos ejercicios ilustrativos. Se proveerá a los alumnos de la bibliografía básica que les facilite el seguimiento y el trabajo práctico posterior.

-Clases de problemas, en los que se desarrollarán y discutirán los ejercicios propuestos en las clases magistrales y se formularán propuestas de trabajo (homeworks) individualizadas para confrontar el nivel de comprensión de los alumnos.
-Evaluación Continua: Dos modelos excluyentes:
· Dos evaluaciones parciales relativas al Cálculo Diferencial (Capítulos 1-5) y Cálculo Integral (Capítulos 6-11).
· Entrega de ejercicios individualizados para resolver en casa. 10 entregas
-Examen final de síntesis de conocimientos.
-Tutorías a cargo de los profesores de las clases magistrales y de los grupos reducidos orientadas a pequeños grupos de 5-6 alumnos para discutir los avances en los objetivos de cada capítulo del temario.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación continua se articulará en torno a las siguientes actividades:

Se presentarán dos modalidades de evaluación continua mutuamente excluyentes. El alumno dispondrá de dos semanas al inicio de curso para optar por una u otra.

Modalidad A: Resolución semanal de problemas, máximo 11 entregas posibles. No habrá examen parcial.

Modalidad B: 2 examenes parciales. Uno a mitad del curso y otro a final del curso. No eliminan materia del examen final.

Para la calificación final, la evaluación continua tendrá un peso del 40%.

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- B. P. DEMIDOVICH Problemas de Análisis Matemático,, Editorial Paraninfo , 1991
- D.M. Bressoud A radical approach to real analysis., Mathematical Association of American Textbooks, 2007
- J. E. MARSDEN , A. J. TROMBA, Calculo Vectorial,, Editorial Addison-Wesley., 1991
- R.C. Vrede, M. Spiegel Outline of Advanced Calculus, McGraw-Hill, 2002, 2002
- S. L. SALAS, E. HILLE, Cálculo de una y varias variables,, Editorial Reverté 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- R. G. BARTLE The Elements of Real Analysis,, Editorial Wiley International, 1976
- T. APOSTOL Calculus, Volumen 2,, Editorial Reverté, 2001