
Nombre de la unidad curricular: Cálculo Diferencial e Integral II

Licenciaturas: Matemática

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: anual, semestre par

Créditos asignados: 16 - Área A, subárea Cálculo diferencial e integral

Nombre del/la docente responsable: Juan Kalemkerian

Requisitos previos: Cálculo Diferencial e Integral I, Álgebra Lineal I

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: Cálculo Diferencial e Integral I, Álgebra Lineal I

Conocimientos adicionales sugeridos:

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Manejo básico de topología en \mathbb{R}^n , Saber calcular integrales dobles y triples, comprender el concepto de diferenciabilidad (lo que incluye cálculo de límites en varias variables así como el manejo de derivadas parciales y continuidad) y comprender y manejar correctamente la regla de la cadena.

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular:

1. 4 semanas Topología del espacio euclídeo.
2. 6 semanas Funciones escalares de varias variables.
3. 1 semana Funciones vectoriales de varias variables.
4. 4 semanas Integrales múltiples.

Temario desarrollado:

1. Topología del espacio euclídeo.
 - (a) Producto escalar y norma. Desigualdad de Cauchy-Schwarz y desigualdad triangular.
 - (b) Sucesiones. Teorema de Bolzano-Weierstrass.
 - (c) Conjuntos abiertos y cerrados. Clausura y frontera de un conjunto.
 - (d) Compacidad. Teorema de Cantor. Teorema de los cubrimientos finitos de Borel-Lebesgue.
 - (e) Funciones. Límites. Teoremas de pasaje. Propiedades de los límites.
 - (f) Continuidad. Continuidad de la función compuesta. Teorema de Weierstrass.
 - (g) Continuidad uniforme. Relación con la compacidad.
2. Funciones escalares de varias variables.
 - (a) Derivadas parciales y direccionales. Teorema del valor medio.
 - (b) Diferenciabilidad. Gradiente y diferencial. Funciones con derivadas parciales continuas son diferenciables. Regla de la cadena.
 - (c) Funciones definidas mediante integrales. Regla de Leibniz.
 - (d) Derivadas de orden superior. Teorema de Schwarz para las derivadas parciales cruzadas.
 - (e) Fórmula de Taylor. Prueba del teorema de Taylor para desarrollos de orden dos.
 - (f) Extremos absolutos y relativos. Las derivadas parciales se anulan en los extremos relativos. Criterio de clasificación de puntos críticos mediante la matriz Hessiana.
 - (g) Extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.
 - (h) Función implícita.
3. Funciones vectoriales de varias variables.
 - (a) Funciones diferenciables. Diferencial y matriz jacobiana.
 - (b) Regla de la cadena.
4. Integrales múltiples.
 - (a) Integrales en rectángulos. Integrabilidad de las funciones continuas. Propiedades básicas.
 - (b) Conjuntos de contenido nulo. Gráficos de funciones continuas tienen contenido nulo. Funciones cuyas discontinuidades tienen contenido nulo son integrables.
 - (c) Conjuntos medibles Jordan. Conjuntos con frontera de contenido nulo son medibles Jordan.
 - (d) Integración en conjuntos medibles Jordan. Condición suficiente de integrabilidad.
 - (e) Cálculo de integrales. Integración iterada y cambio de variables.

(f) Generalización a varias variables.

Bibliografía

a) Básica:

- 1 Apostol, T. M. Análisis matemático, Vol. 2, Ed. Reverté, S. A.
- 2 Apostol, T. M. Cálculus, Vol. 2, Ed. Reverté, S. A.
- 3 Lages Lima, E. Curso de análise, Vol. 2, Projeto Euclides.
- 4 Mordecki, Abella, Cálculo diferencial e integral con funciones de varias variables, Dirac

b) Complementaria:

Modalidad cursada: presencial

Metodología de enseñanza:

Duración en semanas:

Carga horaria total: 120

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 72

b) Horas aulas de clases prácticas: 48

c) Horas de seminarios:

d) Horas de talleres:

e) Horas de salida de campo:

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 128

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final:

Nota de exoneración (del 3 al 12):

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

Método de evaluación de curso y examen:

Durante el semestre se harán dos parciales. El primero sobre un total de 40 puntos. El segundo sobre un total de 60 puntos.

Para aprobar el curso: se debe llegar al menos a 25 puntos. Para exonerar la parte práctica del examen: se debe llegar al menos a 70 puntos. Esto es válido solo por los períodos diciembre-febrero-marzo.

Además de los parciales, habrá entregas periódicas (no obligatorias) de ejercicios.

De cada práctico se seleccionarán ciertos ejercicios (que serán indicados por Eva) de los cuales cada estudiante puede elegir hasta dos, para entregarlos.

Cada entrega tiene fecha límite (que también será indicado por eva).

Cada entrega valdrá hasta 1 punto (medio punto si se entrega un solo ejercicio). Los puntos de las entregas son acumulables con los puntos de los parciales y valen para la aprobación del curso y la exoneración del práctico del examen.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 0

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 0

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:

COMENTARIOS o ACLARACIONES: