

GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Cálculo Integral en Varias Variables

CICLO Cuarto Semestre	CLAVE DE LA ASIGNATURA 070401	TOTAL DE HORAS 85
---------------------------------	---	-----------------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno adquirirá los conocimientos de integración de funciones de varias variables que se aplican en la resolución de distintos problemas de ingeniería y ciencias exactas.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Integrales dobles**
 - 1.1 Área de un conjunto plano.
 - 1.2 Integral de una función de dos variables, como volumen bajo de una superficie y sumas de Riemann.
 - 1.3 Propiedades de las integrales.
 - 1.4 Conjuntos de medida cero.
 - 1.5 Cálculo de integrales dobles, teorema de Fubini, integración sobre dominios más generales.
- 2. Integrales triples y múltiples**
 - 2.1 Cálculo de integrales triple y volúmenes.
 - 2.2 Cálculo de integrales múltiples.
 - 2.3 Teorema del cambio de variables e integrales en coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
 - 2.4 Teorema del valor medio.
 - 2.5 Centro de masa y momentos de inercia.
 - 2.6 Integrales impropias.
 - 2.7 Funciones no continuas sobre conjuntos acotados.
 - 2.8 Integrales sobre regiones no acotadas.
- 3. Integral de línea**
 - 3.1 Integración de funciones escalares sobre curvas paramétricas, independencia de la parametrización de la curva, integrales de trayectoria.
 - 3.2 Integrales de línea en campos vectoriales, cálculo del trabajo debido a un campo de fuerzas.
 - 3.3 Integrales de línea en campos del tipo gradiente y campos conservativos.
- 4. Integrales de superficie**
 - 4.1 Superficies parametrizadas, vector normal y plano tangente.
 - 4.2 Integración sobre superficies parametrizadas y cálculo de áreas.
 - 4.3 Independencia de la parametrización.
 - 4.4 Integración de funciones escalares y vectoriales sobre superficies orientables.
- 5. Teoremas integrales**
 - 5.1 Teorema de la divergencia en el plano, interpretación geométrica.
 - 5.2 Teorema de Green, aplicaciones al laplaciano.
 - 5.3 Teorema de Stokes, Rotacional y vorticidad.
 - 5.4 Teorema de Gauss y Stokes en el espacio.
 - 5.5 Flujo a través de una superficie (presión).
 - 5.6 Identidades de Green.
 - 5.7 Problema de Laplace, el laplaciano en distintas coordenadas.
 - 5.8 Aplicaciones del Teorema de Stokes



**COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El desarrollo de la asignatura se basará en sesiones dirigidas por el profesor, utilizando, cuando sea necesario, elementos auxiliares para la enseñanza como proyector ó cañón. Los temas que requieran se acompañarán de horas de práctica. Se asignarán a los alumnos listas de ejercicios para resolver, seleccionando algunos para exponer ante el grupo. Se recomienda el uso de un sistema algebraico computacional por parte de los alumnos para los temas que lo demanden.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación. Se aplicará al menos tres exámenes parciales y un examen. La suma de estos porcentajes dará la calificación final del 100%. En cada evaluación parcial debe considerarse participación y asistencia en clase, asistencia a asesorías, entrega y exposición de problemas resueltos por los alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

Libros Básicos:

1. **Introducción al cálculo y al análisis matemático Vol. II**, Courant, R., , Ed. Limusa-Noriega, 1999.
2. **Calculus**, Apostol, T. M., Vol. I, México, Ed. Reverté, 2001.
3. **Cálculo en variedades**, Spivak, M., Ed Reverté, 1987.
4. **Cálculo vectorial**, Mardens, J., Tromba, A., , México: Addison-Wesley, Pearson Educación, 1998

Libros de Consulta:

1. **Calculus and analytic geometry**, Thomas, G. B., Finney, R.L., Ed. Addison-Wesley, novena edición, 1995.
2. **Introducción al análisis matemático**, Bartle, R. G., Ed. Limusa-Noriega, 1987.
3. **Cálculo infinitesimal de varias variables reales**, Villa, G., Vol. I, Ed. IPN-CINVESTAV, 2003.
4. **Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático**, Demidovich, B., , Ed. Mir, 1987.
5. **Cálculo con geometría analítica**, Leithold, L., 5ª Ed., Harla 1987.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Matemáticas o Matemáticas Aplicadas.



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

I.E.E.P.O.