

**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 Quinto Semestre | CLAVE DE LA ASIGNATURA 074053 | TOTAL DE HORAS 85 |
|---------------------------------|---|-----------------------------|

| |
|---|
| <p>OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA</p> <p>Conocer conceptos de integración de funciones de varias variables, desarrollar habilidades para demostrar teoremas y resolver problemas mediante métodos analíticos. Usar herramientas computacionales con auxiliar en el análisis y solución de problemas de aplicación relacionados con los temas del curso.</p> |
|---|

| |
|---|
| <p>TEMAS Y SUBTEMAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Integrales dobles. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Área de un subconjunto del plano. 1.2. Integral de una función de dos variables como volumen bajo 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. 1.6. Integrales en coordenadas polares. 2. Integrales triples y múltiples. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Cálculo de integrales triples y volúmenes. 2.2. Cálculo de integrales múltiples. 2.3. Teorema de cambio de variables e integrales en coordenadas cilíndricas y esféricas. 2.4. Teorema del valor medio. 2.5. Centro de masa y momentos de inercia. 2.6. Integrales impropias. 2.7. Integración de funciones no continuas sobre conjuntos acotados. 2.8. Integración sobre conjuntos no acotados. 3. Integrales de línea. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Integración de funciones escalares sobre curvas paramétricas, independencia de la parametrización. 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. <ol style="list-style-type: none"> 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 sobre una superficie.
- 4.5. Integración de funciones vectoriales sobre superficies orientadas.

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. Teoremas de Gauss y Stokes en el espacio.
- 5.5. Flujo a través de una superficie (presión).
- 5.6. Identidades de Green.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente los conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, el cañón y el pizarrón.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre temas del curso.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Libros básicos:

- 1. **Introducción al cálculo y al análisis matemático, Vol. II**, Courant, R., Ed. Limusa-Noriega, 1999.
- 2. **Calculus, Vols. I y II**, 2ª ed., Apostol, T.M., Ed. Reverté, 2005.
- 3. **Cálculo vectorial**, 5ª ed., Marsden, J., Tromba, A., Addison-Wesley, Pearson Educación, 2004.
- 4. **Cálculo varias variables**, 9ª ed., Thomas, G. B., Finney, R., Weir, M.D., Addison Wesley Longman, 2000.

Libros de Consulta:

- 1. **Cálculo en variedades**, Spivak, M., Ed. Reverté, 1987.
- 2. **Cálculo Infinitesimal de varias variables, Vol II**, Villa, G., Ed. IPN-CINVESTAV, 2003.
- 3. **Introducción al análisis matemático**, Bartle, R. G., Ed. Limusa-Noriega, 1987.
- 4. **Problemas y ejercicios de análisis matemático**, Demidovich, B., Ed. Quinto Sol, 2007.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Matemáticas o en Matemáticas Aplicadas.