

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 Diferencial en Varias Variables

CICLO Tercer Semestre	CLAVE DE LA ASIGNATURA 070301	TOTAL DE HORAS 85
--------------------------	----------------------------------	----------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

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

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Funciones de R en R^n

- 1.1. Funciones de R en R^n como curvas en el espacio; límites y derivadas en términos de las componentes.
- 1.2. La diferencial de una curva en el espacio, velocidad y el vector tangente, rapidez..
- 1.3. Propiedades de los límites y la derivada con respecto a la suma y el producto.
- 1.4. Curvas rectificables, longitud de arco, parametrización unitaria por longitud de arco, comparación de parametrizaciones.
- 1.5. Ejemplos de curvas en el plano y en el espacio.

2. Topología de R^n y funciones de R^n en R^m

- 2.1. Conjuntos abiertos
- 2.2. Definición de coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.
- 2.3. Límites y continuidad.
- 2.4. Conjuntos de nivel y gráficas.
- 2.5. Derivadas parciales y diferenciabilidad.
- 2.6. Propiedades, regla de la cadena y derivadas direccionales.
- 2.7. Gradiente de una función, dirección de máximo cambio, definición de puntos críticos.
- 2.8. Teorema del valor medio, derivadas parciales de orden superior, plano tangente a una superficie.
- 2.9. Aproximación por polinomios de Taylor; ejemplos.

3. Funciones de R^n en R^m

- 3.1. Diferenciabilidad, jacobiano, regla de la cadena.
- 3.2. Teoremas de la función inversa e implícita (sin demostración).
- 3.3. Curvas y superficies definidas implícitamente.
- 3.4. Sistemas de coordenadas curvilíneas.
- 3.5. Definición del operador de divergencia, laplaciano y rotacional.
- 3.6. Ejemplos.

4. Máximos y mínimos

- 4.1. Puntos críticos, formas cuadráticas definidas positivas, diagonalización y criterios de positividad, aplicación a Hessianos para detectar máximos y mínimos y puntos silla.
- 4.2. Máximos y mínimos condicionados, multiplicadores de Lagrange, ejemplos.

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.



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

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 final. 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., Ed. Harla 5ª edición 1987.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Matemáticas o Matemáticas Aplicadas.



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

I.E.P.O