

**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 Cuarto Semestre	CLAVE DE LA ASIGNATURA 074043	TOTAL DE HORAS 85
---------------------------------	---	-----------------------------

<p>OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA</p> <p>Adquirir los conocimientos de diferenciación de funciones de varias variables y desarrollar habilidades para utilizarlos en la demostración de teoremas y en la resolución de problemas mediante métodos analíticos. Utilizar herramientas computacionales como 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. Funciones de R en R^n. <ol style="list-style-type: none"> 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 las operaciones con vectores. 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. Funciones de R^n en R. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Conjuntos abiertos y cerrados: interior, clausura, frontera y derivado de un conjunto. 2.2. Funciones, conjuntos de nivel y gráficas. 2.3. Límites y continuidad. 2.4. Derivadas parciales y diferenciabilidad. 2.5. Regla de la cadena y derivadas direccionales. 2.6. Gradiente de una función, dirección de máximo cambio, definición de puntos críticos. 2.7. Teorema del valor medio, derivadas parciales de orden superior, plano tangente a una superficie. 2.8. Aproximación por polinomios de Taylor. 3. Funciones de R^n en R^m. <ol style="list-style-type: none"> 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 de los operadores divergencia, laplaciano y rotacional.
--

3.6. Aplicaciones.

4. Máximos y mínimos.

4.1. Puntos críticos, formas cuadráticas definidas positivas, diagonalización y criterios de positividad, aplicación de Hessianos para detectar máximos, mínimos y puntos silla.

4.2. Máximos y mínimos condicionados, multiplicadores de Lagrange.

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**, Apostol, T.M., 2ª ed., 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**, Villa, G. Vol I, 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 Física y/o Matemáticas.