



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Licenciatura en Ciencias de la Computación

Facultad de Ciencias

Programa de la asignatura



Denominación de la asignatura:

Matemáticas para Ciencias Aplicadas II

Clave: 1216	Semestre: 2	Eje temático: Fundamentos Matemáticos	No. Créditos: 12
Carácter: Obligatoria	Horas		Horas por semana
Tipo: Teórica	Teoría:	Práctica:	Total de Horas
	6	0	
Modalidad: Curso	Duración del programa: Semestral		

Asignaturas con seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Asignaturas con seriación obligatoria subsecuente: Ninguna

Asignatura con seriación indicativa antecedente: Matemáticas para Ciencias Aplicadas I

Asignatura con seriación indicativa subsecuente: Matemáticas para Ciencias Aplicadas III

Objetivos generales:

Aquirir la comprensión intuitiva sobre la geometría en varias dimensiones. Resolver y plantear problemas lineales en varias dimensiones.

Utilizar el concepto de integral para el cálculo de sólidos de revolución. Comprender los conceptos básicos relacionados con curvas y su geometría y su relación con conceptos físicos de trayectorias.

Conocer los conceptos relacionados con funciones reales de varias variables (campos escalares) y su diferenciabilidad; así como de su interpretación en distintos campos de la Física. Comprender y saber utilizar las técnicas del cálculo en la solución de problemas de optimización y de optimización restringida.

Índice temático			
Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
I	Espacio Euclidiano de dimensión n	30	0
II	Sólidos de revolución	12	0
III	Curvas	14	0
IV	Campos escalares	22	0
V	Máximos y mínimos	18	0
Total de horas:		96	0
Suma total de horas:		96	

Contenido temático	
Unidad	Tema
I Espacio Euclidiano de dimensión n	
I.1	Suma de vectores. Producto por escalares.
I.2	Producto interno. Distancia.
I.3	Producto cruz. Triple producto escalar.
I.4	Área de paralelogramos y volumen de paralelepípedos.
I.5	Transformación lineal y matrices.
I.6	Vector propio. Forma canónica de Jordan en 2 y 3 dimensiones.
I.7	Ecuaciones Lineales.
II Sólidos de revolución	
II.1	Volúmenes de sólidos.
II.2	Área de superficies de revolución.
II.3	Coordenadas polares. Área y Longitud en coordenadas polares.
III Curvas	
III.1	Trayectoria y velocidad.
III.2	Longitud de arco.
III.3	Geometría de curvas en el espacio.
IV Campos escalares	
IV.1	Funciones reales de varias variables. Representación gráfica de funciones reales (gráficas y conjuntos de nivel).
IV.2	Límite y derivada.
IV.3	Propiedades de la derivada.
IV.4	Gradiente y derivada direccional.
V Máximos y mínimos	
V.1	Aproximación polinomial.
V.2	Puntos críticos de funciones reales.
V.3	Máximos y mínimos.
V.4	Máximos y mínimos con restricciones.

Bibliografía básica:

1. Davis, H., Zinder, A. D., *Análisis vectorial*, McGraw Hill, México, 1992.
2. Lovric, M., *Vector Calculus*, Addison Wesley PL, Ontario, 1997.
3. Stewart J., *Multivariable Calculus, Concepts and Contexts*, Brooks/Cole Publishing, Boston, 1998.
4. Thomas, G. B., Finney, M. D., *Cálculo de varias variables*, Pearson Educación, México, 1999.

Bibliografía complementaria:

1. Gutiérrez Sánchez, J. L., Sánchez Garduño, F., *Matemáticas para las ciencias naturales*, Aportaciones Matemáticas, México, 1998.
2. Kline, M., *Calculus, an Intuitive and Physical Approach*, Dover Publications, New York, 1998.
3. Marsden, J., Tromba A. J., *Cálculo vectorial*, Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina, 1991.
4. Schey, H. M., *DIV, GRAD, CURL and All That*, Norton Company, New York, 1973.
5. Swokowski E. W., *Calculus with Analytic Geometry*, Prindle, Weber and Schmidt Incorporated, Boston, 1975.

Sugerencias didácticas:

- | | |
|--|------------|
| Exposición oral | (X) |
| Exposición audiovisual | (X) |
| Ejercicios dentro de clase | (X) |
| Ejercicios fuera del aula | (X) |
| Seminarios | () |
| Lecturas obligatorias | (X) |
| Trabajo de investigación | () |
| Prácticas de taller o laboratorio | () |
| Prácticas de campo | () |

Otras: _____

Métodos de evaluación:

- | | |
|---|------------|
| Exámenes parciales | (X) |
| Examen final escrito | (X) |
| Trabajos y tareas fuera del aula | (X) |
| Exposición de seminarios por los alumnos | () |
| Participación en clase | (X) |
| Asistencia | (X) |
| Seminario | () |

Otras: _____

Perfil profesiográfico:

Matemático, Físico Actuario o Licenciado en Ciencias de la Computación, especialista en el área de la asignatura a juicio del comité de asignación de cursos. Con experiencia docente.