



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 2
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2132007	CALCULO DE LAS VARIACIONES		TIPO	OPT.
H. TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	X
H. PRAC. 3.0	2131139 Y 72 CREDITOS DE FD			

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Aplicar las técnicas y métodos del cálculo variacional en problemas que se presentan en las matemáticas y en las ciencias físicas.
- Expresar en forma oral y escrita los procedimientos y algoritmos utilizados así como sus conclusiones.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Funcionales. Variación de una funcional y sus propiedades.
2. Problema elemental del cálculo de las variaciones. Ecuación de Euler.
3. Generalizaciones del problema elemental del cálculo de las variaciones.
4. Invariancia de la ecuación de Euler.
5. Campos de extremales.
6. Condiciones suficientes de extremo de una funcional.
7. Extremo condicionado.
8. Problemas variacionales con fronteras móviles.
9. Problemas discontinuos. Variaciones unilaterales.
10. Teoría de Hamilton-Jacobi. Principios variacionales de la mecánica.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Exposición oral, trabajos escritos, evaluaciones, consulta bibliográfica. Se utilizará, en la medida de lo posible, material de apoyo basado en las Tecnologías de la información y la comunicación. El profesor promoverá que durante el transcurso de las horas teóricas y



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 360

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2132007

CALCULO DE LAS VARIACIONES

prácticas los alumnos expresen sus ideas y las expongan ante sus compañeros de manera que desarrollen su capacidad de comunicación oral.

El profesor fomentará que los alumnos realicen trabajos escritos en los que desarrollen su capacidad para comunicar sus ideas en forma escrita.

El profesor impulsará la elaboración de carteles o presentaciones en las que los alumnos comuniquen los conceptos aprendidos.

El profesor tomará especial cuidado en que los alumnos identifiquen y comprendan los argumentos correctos y erróneos tanto en sus participaciones en las clases como a través de sus trabajos escritos.

MODALIDADES DE EVALUACION:**Evaluación Global:**

El profesor llevará a cabo al menos dos evaluaciones periódicas y, en su caso, una terminal. En la integración de la calificación se incorporarán aspectos como el desempeño en la solución de listas de ejercicios, la participación en clase y talleres, y la elaboración y presentación de proyectos. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor.

En el proceso de evaluación el alumno deberá mostrar su capacidad de comprender y aplicar los conceptos desarrollados en el curso.

Evaluación de Recuperación:

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Courant, R., Hilbert, D., Methods of Mathematical Physics, Wiley-VCH, 1989.
2. Gelfand, I. M., Fomin, S. V., Calculus of Variations, Dover, 2000.
3. Hildebrand, F. B., Methods of Applied Mathematics, Dover, 1992.
4. Krasnov, M. L., Makarenko, G. I., Kiseliyov, A. V., Cálculo Variacional, MIR, 2005.
5. Moser, J., Selected Chapters in the Calculus of Variations, Lecture Notes by Oliver Knill (Lectures in Mathematics. ETH Zürich), Birkhäuser, 2003.
6. Weinstock, R., Calculus of Variations: with Applications to Physics and Engineering, Dover, 1974.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 360
EL SECRETARIO DEL COLEGIO