ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

UNIDAD ACADÉMICA:	**Facultad de Ciencias**				
CARRERA:	**Física**				
EJE DE FORMACIÓN:	**Formación**				
ASIGNATURA:	**Métodos Matemáticos para la Física**				
CÓDIGO:	**FSC334**		PENSUM:		**2010**
SEMESTRE REFERENCIAL:		**3**	NRO. CRÉDITOS:		**4**
TIPO:	Obligatoria:	**x**	Optativa:		
HORAS SEMANALES:	Teóricas:	**4**	Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:		
TOTAL DE HORAS:	Teóricas:	**56**	Prácticas de Laboratorio /Ejercicios:		**0**
			Actividades de Evaluación:		**8**

ASIGNATURAS REQUISITOS:
Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

ASIGNATURAS COREQUISITIOS:

OBJETIVOS DEL CURSO:

Proveer al estudiante de física con las herramientas matemáticas para tomar los cursos de física teórica

CONTENIDOS:

Capítulo 1:**CALCULO VARIACIONAL**

- 1,1 Ecuación de Euler Lagrange
- 1,2 Principio de minima acción
- 1,3 Generalización a varias variables

Capítulo 2:**VARIACIONES CON EXTREMOS VARIABLES**

- 2,1 Aplicaciones

Capítulo 3:**VARIACIONES SUJETAS A RESTRICCIONES**

- 3,1 Métodos de Multiplicadores de Lagrange
- 3,2 Aplicaciones

Capítulo 4: **METODOS DIRECTOS EN EL CÁLCULO DE VARIACIONES**

- 4,1 El metodo de Ritz
- 4,2 Formulación variacional del problema de auto valores
- 4,3 Problemas que envueven operadores de Stern Louville

4,4 Aplicaciones

Capítulo 5:**TRANSFORMACIONES DE COORDENADAS**

5,1 Vector Covariante
5,2 Vector Contra variante
5,3 Tensor mixto
5,4 Aplicaciones
5,5 Algebra de tensores

Capítulo 6: **TENSOR METRICO**

6,1 Tensor métrico de diferentes sistemas de coordenadas

Capítulo 7: **DERIVADA COVARIANTE**

7,1 Deducciòn
7,2 Simbolos de Cristofel
7,3 Aplicaciones

Capítulo 8: **TENSOR IMPORTANTES**

8,1 Tensor completamente antisimétrico
8,2 Tensor de Ricci, Einstein y Riemann
8,3 Aplicaciones

Capítulo 9: **TEORÍA DE GRUPOS**

9,1 Introducción a la teoría de grupos
9,2 Generadores de grupos continuos
9,3 Representaciones de Grupos
9,4 Propiedades Generales de vectores y operadores Irreducibles
9,5 Representaciones de los Grupos Simétricos
9,6 Grupos Continuos unidimensionales
9,7 Rotaciones en el Espacio Tridimensional. El Grupo SO(3)
9,8 El Grupo SU(2)
9,9 Grupos Euclidianos en el espacio de dos y tres dimensiones
9,10 Grupos de Lorentz y Poincaré.

Capítulo 10: **REPRESENTACIONES**

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:	
Tópico 2:	
Tópico 3:	
Tópico 4:	
Tópico 5:	

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1	MATHEW & WALKER, Matemática para Físicos, ED. Reverté, Barcelona 1979
2	EUGENE BUTKOV, Mathematical Physics, Addison Wesley, 1968
3	SOKOLNIKOV. Análisis tensorial, Ed Limusa México DF1976
4	ELSGOLTZ L. Ecuaciones diferenciales y Cálculo Variacional, Ed MIR Moscú 1977
5	HEINBOCKEL, Introduction to Tensor Calculus and Continuum Mechanics, EUA. 1996.
6	WU-KI TUNG, Group Theory in Physics, Ed. Worl Scientific, Singapur. 1985.
7	SPIEGEL MURRAY, Análisis Vectorial y una introducción al Análisis tensorial, Ed. Schaum, New York. 1959.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	Weinstock, Calculus of Variations, Ed. Dover, 1974, New York

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	x	Exposición audiovisual	
Ejercicios dentro de clase	x	Ejercicios fuera del aula	x
Conferencias (profesores invitados)		Lecturas obligatorias	
Prácticas de laboratorio		Prácticas de campo	
Trabajos de investigación		Desarrollo de un proyecto	
Otras			

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales	50%	Examen final	40%
Trabajos y tareas fuera del aula	10%	Asistencia a prácticas	
Participación en clase		Otras	

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:
Físico

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA:
Aula