



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS

PROGRAMA DEL CURSO DE METODOS MATEMATICOS DE FISICA 1

CODIGO:	808	CREDITOS:	5
ESCUELA:	Ciencias	AREA A LA QUE PERTENECE:	Departamento de Física
PRE REQUISITO:	Matemática Aplicada 5	POST REQUISITO:	Métodos Matemáticos de Física2
CATEGORIA:	Optativo u obligatorio	SECCIÓN:	"A"
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	3 Horas 20 Minutos	HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:	NA
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Lunes, Martes, Miércoles y Viernes	DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:	NA
HORARIO DEL CURSO:	9:10-10:00	HORARIO DEL LABORATORIO:	NA

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Este es un curso de Matemáticas para estudiantes de Física .

OBJETIVOS GENERALES:

Fortalecer los conocimientos de matemáticas para facilitar el aprendizaje de la Física.

1. Aprenda el análisis vectorial y lo domine para aplicarlo en diferentes áreas de la física como la mecánica y la electrodinámica.
2. Aprenda el método de separación de variables para resolver ecuaciones diferenciales.
3. Conozca ampliamente las funciones especiales que aparecen en la física como las funciones de Bessel, las funciones de Legendre y las funciones de Hermite .
4. Resuelva las ecuaciones y las integrales que aparecen en problemas como el átomo de hidrógeno, el oscilador armónico cuántico y difracción por un orificio circular.
5. Se familiarice con el Laplaciano en coordenadas esféricas y cilíndricas

METODOLOGÍA: Se impartirá clase teórica de 50 minutos 4 días por semana.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

PROCEDIMIENTO

EVALUACIÓN

Solución de problemas en clase.....	2 Exámenes	50%
Solución de problemas en casa.....	Tareas.....	25%
Total de la Zona		75%
Evaluación Final		25%
Nota de Promoción		100%

CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

- UNIDAD 1. ANÁLISIS VECTORIAL
 Vectores y escalares
 Campos escalares y vectoriales
 El gradiente de un campo escalar
 La divergencia y rotacional de un campo vectorial
 Integral de Línea y circulación
 Integral de superficie y flujo de un campo vectorial
 Teorema de Gauss
 Teorema de Stokes
 Teoría de potencial (25 Períodos)
- UNIDAD 2. SISTEMAS DE COORDENADAS GENERALIZADAS
 Funciones de varia variables
 El Jacobiano
 El tensor métrico
 Cambio de coordenadas
 Sistemas de coordenadas ortogonales
 Coordenadas esféricas y cilíndricas
 El Laplaciano en coordenadas esféricas y cilíndricas
 Método de separación de variables (15 Períodos)
- UNIDAD 3. FUNCIONES ESPECIALES
 La función gamma
 Las funciones de Bessel
 Difracción por un agujero circular
 La ecuación diferencial de Bessel
 Las funciones de Legendre
 La ecuación diferencial de Legendre
 Los armónicos esféricos
 Las funciones de Hermite
 La ecuación diferencial de Hermite (20 Períodos)

BIBLIOGRAFÍA:

"Mathematical Methods for Physicists" George Arfken, Academic Press, Inc. Third Edition.