



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

I IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		SIGLA	CRÉDITOS		
NOMBRE ASIGNATURA					
ECUACIONES DIFERENCIALES		MAT1220	4		
DURACIÓN	HORAS PEDAGÓGICAS DE DEDICACIÓN SEMANAL				
	CÁTEDRA	ESTUDIO PERSONAL	LABORATORIO	AYUDANTÍA	TALLER
UN SEMESTRE	6	4		2	
NÚMERO Y AÑO DECRETO	CARRERA			CARÁCTER ASIGNATURA	
75/2015	LICENCIATURA EN FÍSICA MENCIÓN EN ASTRONOMÍA			OBLIGATORIA	
73/2015	LICENCIATURA EN FÍSICA				
PERÍODO	PRE-REQUISITOS	ÁREA CURRICULAR			
SEMESTRE 3	NO HAY	CIENCIAS BÁSICAS			

### II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

ESTA ASIGNATURA ENTREGA A LOS ESTUDIANTES LAS HERRAMIENTAS FUNDAMENTALES DE ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES PARA RESOLVER SITUACIONES PROBLEMÁTICAS RELATIVOS A SU ESPECIALIDAD. LOGRAR EN EL ESTUDIANTE HABILIDAD Y DESTREZA EN EL MANEJO DE LOS CONCEPTOS Y PROPIEDADES DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES.

LA ASIGNATURA RESPONDE AL PERFIL DE EGRESO DESARROLLANDO DE MANERA BÁSICA, MEDIA O AVANZADA LAS SIGUIENTES COMPETENCIAS:

	COMPETENCIAS GENÉRICAS DE FORMACIÓN FUNDAMENTAL	B	M	A
1	PRESENTA EN SU QUEHACER UNA ACTITUD ÉTICA Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL, SALVAGUARDANDO LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS Y LA COMUNIDAD DENTRO DE LAS EXIGENCIAS DE LA VERDAD Y EL BIEN COMÚN HACIENDO SUYO EL SELLO PROPIO DE ESTA UNIVERSIDAD	X		
2	SE COMUNICA EN FORMA CLARA Y PRECISA, TANTO EN LENGUAJE ORAL COMO ESCRITO EN IDIOMA ESPAÑOL.	X		
3	LEE Y COMPRENDE TEXTOS ESCRITOS EN IDIOMA INGLÉS PARA ANALIZAR DOCUMENTOS RELACIONADOS CON LA DISCIPLINA			
4	INCORPORA EN SU QUEHACER EL TRABAJO COLABORATIVO PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA DE SU ENTORNO.			
5	UTILIZA EFICAZ Y RESPONSABLEMENTE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN CON FINES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA			
	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLINARES	B	M	A
6	COMPRENDE LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE LA FÍSICA Y LOS APLICA EN EL ESTUDIO DE LOS FENÓMENOS PRESENTES EN LA NATURALEZA.			



## II DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

7	ESTUDIA LOS FENÓMENOS FÍSICOS MEDIANTE: LA OBSERVACIÓN, LA CAPACIDAD DE ABSTRACCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESENCIALES DEL FENÓMENO, LA PROPOSICIÓN DE HIPÓTESIS, LA VALIDACIÓN EMPLEANDO TÉCNICAS EXPERIMENTALES, EL ANÁLISIS, LA SÍNTESIS, LA EVALUACIÓN Y LA INTEGRACIÓN.			
8A	POSEE CONOCIMIENTOS EN DIVERSOS CAMPOS DE LA DISCIPLINA: MECÁNICA, ELECTRODINÁMICA, TERMODINÁMICA, FÍSICA ESTADÍSTICA, FÍSICA CUÁNTICA E HISTORIA DE LA FÍSICA. ASIMISMO, DESARROLLA HABILIDADES EN ALGUNAS DE LAS DIFERENTES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO: COSMOLOGÍA, GRAVITACIÓN, DINÁMICA NO LINEAL, SISTEMAS GRANULARES U ÓPTICA.			
8B	POSEE CONOCIMIENTOS EN DIVERSOS CAMPOS DE LA DISCIPLINA: MECÁNICA, ELECTRODINÁMICA, TERMODINÁMICA, FÍSICA ESTADÍSTICA, FÍSICA CUÁNTICA, HISTORIA DE LA FÍSICA Y CONOCIMIENTOS PROPIOS DE SU ÁREA: ASTRONOMÍA, ASTROFÍSICA E INSTRUMENTACIÓN ASTRONÓMICA.			
9	UTILIZA HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA RESOLVER PROBLEMAS CIENTÍFICOS MEDIANTE PROGRAMAS DE ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN NUMÉRICA, Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO. ASIMISMO, POSEE LA CAPACIDAD DE DESARROLLAR NUEVOS PROGRAMAS USANDO LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.			
10	COMPRENDE Y MANEJA INSTRUMENTAL CIENTÍFICO.			
11	POSEE CAPACIDAD DE BÚSQUEDA Y ANÁLISIS DE BIBLIOGRAFÍA ESPECIALIZADA, ASÍ COMO DE CUALQUIER FUENTE DE INFORMACIÓN RELEVANTE.			
12	TRABAJA CON AUTONOMÍA Y ASUME, CUANDO CORRESPONDA, RESPONSABILIDADES EN LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN GUIADA.			
13	EXPONE Y COMUNICA RESULTADOS CIENTÍFICOS EN FORMA CLARA ANTE PÚBLICO GENERAL O ESPECIALIZADO PARA UNA ADECUADA DIFUSIÓN DE SU INVESTIGACIÓN.			
14	SE INVOLUCRA EN ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y DE VINCULACIÓN CON EL MEDIO PARA PROMOVER LA CULTURA CIENTÍFICA EN LA SOCIEDAD			

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

AL FINALIZAR LA ASIGNATURA SE ESPERA QUE EL ALUMNO:

1. RECONOCE LOS TEOREMAS FUNDAMENTALES DE EXISTENCIA Y UNICIDAD DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES.
2. MANEJA LAS TÉCNICAS PARA RESOLVER ECUACIONES DIFERENCIALES.
3. FORMULA EL PROBLEMA DE MANERA EQUIVALENTE EN FORMA MATRICIAL
4. APLICA TÉCNICAS DE RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES EN PROBLEMAS DE LA FÍSICA.

## CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE



## CONTENIDOS O UNIDADES DE APRENDIZAJE

### UNIDAD I: EXISTENCIA Y UNICIDAD DE SOLUCIONES

- 1.1 PROBLEMA DE CAUCHY
- 1.2 TEOREMA DE PICARD
- 1.3 TEOREMA DE PEANO
- 1.4 SOLUCIONES MÁXIMAS

### UNIDAD II: DEPENDENCIA DE LAS SOLUCIONES EN RELACIÓN A LAS CONDICIONES INICIALES Y PARÁMETROS

- 2.1 DEPENDENCIA CONTINUA
- 2.2 DEPENDENCIA DIFERENCIAL

### UNIDAD III: ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES

- 3.1 IDENTIFICAR ECUACIÓN MATRICIAL HOMOGÉNEA E INHOMOGÉNEA.
- 3.2 EXISTENCIA Y UNICIDAD DE SOLUCIÓN A LA ECUACIÓN LINEAL HOMOGÉNEA CON CONDICIONES INICIALES.
- 3.3 PROPIEDADES DE LAS SOLUCIONES DE UNA ECUACIÓN LINEAL HOMOGÉNEA.
- 3.4 MATRIZ FUNDAMENTAL
- 3.5 ECUACIÓN LINEAL CON COEFICIENTES CONSTANTES
- 3.6 SISTEMAS BIDIMENSIONALES SIMPLES

### UNIDAD IV: MÉTODOS PRINCIPALES DE RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES INHOMOGÉNEAS

- 4.1 SOLUCIÓN EN EXPANSIÓN EN SERIES
- 4.2 PROBLEMAS DE CONTORNO: STURM-LIOUVILLE. FUNCIONES ORTOGONALES. EJEMPLO: CUERDA VIBRANTE.
- 4.3 FUNCIÓN DE GREEN.

## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- CLASES EXPOSITIVAS, PONIENDO ÉNFASIS EN EL SABER HACER.
- CLASES DE EJERCITACIÓN/AYUDANTÍA.
- TAREAS INDIVIDUALES Y TRABAJO COLABORATIVO.

## EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

SE EVALUARÁ CONSTANTEMENTE A LOS ALUMNOS DE FORMA DIAGNÓSTICA Y SUMATIVA; RESPECTO A ESTAS ÚLTIMAS SE HARÁN CONTROLES SEMANA POR MEDIO EN HORARIO DE AYUDANTÍA, SE REALIZARÁN TRES PRUEBAS (UNA CADA MES Y MEDIO APROXIMADAMENTE), Y SE HARÁ UN EXAMEN FINAL.

EVALUACIÓN	PORCENTAJE
60 % DE LA NOTA FINAL ESTARÁ COMPUESTO POR:	
PRUEBA 1	25%
PRUEBA 2	25%
PRUEBA 3	25%
CONTROLES	25%
40 % DE LA NOTA RESTANTE, SERÁ EVALUADA CON UN EXAMEN FINAL	

LA EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, ASÍ COMO LOS PORCENTAJES, PUEDEN SER MODIFICADOS POR EL

PROFESOR, INFORMANDO AL INICIO DEL CURSO.

#### BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

##### 1. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- TENENBAUM, M. & POLLARD H. (1985). ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS. DOVER PUBLICATIONS. ESTADOS UNIDOS; PROVIDENCE.
- EARL A. CODDINGTON (1989) AN INTRODUCTION TO ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS, DOVER BOOKS ON MATHEMATICS

##### 2. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- SIMMONS, G. & ROBERTSON, J. (1991) DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH APPLICATIONS AND HISTORICAL NOTES. ESTADOS UNIDOS: MCGRAW HILL INC.;
- DUFFY, D. G. GREEN'S FUNCTIONS WITH APPLICATIONS. CHAPMAN-HALL/CRC (2001).

#### VERSIÓN DEL PROGRAMA

RESPONSABLE(S)	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA APROBACIÓN
GANNOUJI R. MIŠKOVIĆ O.	DICIEMBRE 2016	05-10-2017