

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA

MECÁNICA ÁREA: CIENCIAS BÁSICAS

Programa de la asignatura de:

MATEMÁTICAS III

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA	AÑO o MÓDULO:	TERCERO		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	CIENCIAS BÁSICAS	ACADEMIA:	PROPEDÉUTICA		
DURACIÓN DEL CURSO					
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	96	HORAS A LA SEMANA:	3
HORAS EN AULA:	3		HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS		0
HORAS EN TEORÍA:	2	HORAS DE TALLER:	1	HORAS DE LABORATORIO	0
NÚMERO DE CRÉDITOS:	10		CLAVE DE LA ASIGNATURA	204172	
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:	Presencial
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	10/09/2021	No. ACTA H.C.T.		No. 2/2021-2022	

*Presencial, semipresencial.

Asignaturas obligatorias antecedentes: Matemáticas II (204159)

Asignaturas obligatorias consecuentes: Ninguna

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
El estudiante utiliza como herramientas las técnicas de resolución de ecuaciones diferenciales por medio de series de potencia y transformada de Laplace, ecuaciones diferenciales parciales y análisis de Fourier para resolver problemas en el área de térmica, hidráulica, diseño y manufactura esenciales en la ingeniería mecánica.																							
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																							
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8		
X						X																	
Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel		
I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A
X						X																	

* I –Introductorio, M –Medio, A –Avanzado

TEMAS DEL PROGRAMA DE MATEMÁTICAS III

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	Funciones de variable compleja.	10	10.4	10.4
2	Sucesiones y series infinitas.	10	10.4	20.8
3	Resolución de ecuaciones diferenciales por series de Potencia.	20	20.8	41.6
4	Transformada de Laplace.	20	20.8	62.4
5	Análisis de Fourier.	20	20.8	83.3
6	Ecuaciones diferenciales parciales.	16	16.7	100
	TOTALES	96	100	

CONTENIDO DEL PROGRAMA MATEMÁTICAS III

CAPÍTULO 1. FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA.

Objetivo/Competencia: El estudiante adquiere los conceptos básicos para resolver problemas de ingeniería que involucren funciones de variable compleja.

- 1.1 Introducción a variable compleja.
- 1.2 Límites.
- 1.3 Derivadas.
- 1.4 Aplicaciones.

CAPÍTULO 2. SUCESIONES Y SERIES INFINITAS.

Objetivo/Competencia: El estudiante aprende a representar funciones en series que sirven de base para la resolución de ecuaciones diferenciales.

- 2.1. Sucesiones.
- 2.2. Series.
- 2.3. Pruebas de convergencia.
- 2.4. Operaciones con series.
- 2.5. Series de potencia.
- 2.6. Representación de funciones mediante series de potencias.
- 2.7. Series de Taylor y Maclaurin.
- 2.8. Aplicaciones de las series de potencia en ingeniería.

CAPÍTULO 3. RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES POR SERIES DE POTENCIA.

Objetivo/Competencia: El estudiante utiliza el desarrollo de series de potencia para resolver ecuaciones diferenciales.

- 3.1. Puntos ordinarios y puntos singulares.
- 3.2. Solución a ecuaciones diferenciales alrededor de puntos ordinarios, mediante series de potencia.
- 3.3. Solución a ecuaciones diferenciales alrededor de puntos singulares.

CAPÍTULO 4. TRANSFORMADA DE LAPLACE.

Objetivo/Competencia: El estudiante conoce y aplica la transformada de Laplace para la resolución de ecuaciones diferenciales.

- 4.1. Definición de transformada de Laplace.
- 4.2. Transformadas inversas.
- 4.3. Transformadas de derivadas.
- 4.4. Traslación en el eje s .
- 4.5. Derivada de una transformada.
- 4.6. Transformadas de integrales.
- 4.7. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- 4.8. Aplicaciones de la transformada de Laplace.

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS DE FOURIER.

Objetivo/Competencia: El estudiante aprende a representar una señal periódica en la forma trigonométrica y compleja de la serie de Fourier.

- 5.1. Series trigonométricas.
- 5.2. Funciones periódicas.
- 5.3. Fórmulas de Euler.
- 5.4. Funciones pares e impares.
- 5.5. Series de Fourier para las funciones pares e impares.
- 5.6. Funciones de periodo arbitrario.
- 5.7. Desarrollo de funciones no periódicas en series de Fourier.
- 5.8. Integral de Fourier.
- 5.9. Transformada de Fourier.

CAPÍTULO 6. ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES.

Objetivo/Competencia: El estudiante reconoce las ecuaciones diferenciales parciales obteniendo los conocimientos básicos para la solución de éstas.

- 6.1. Conceptos básicos.
- 6.2. Método de separación de variables.
- 6.3. Aplicaciones.
 - 6.3.1. Cuerda vibrante.
 - 6.3.2. Ecuación de onda.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

X	Exposición oral
X	Búsqueda de información documental por parte del alumno.
X	Técnicas grupales para la resolución de ejercicios.
X	Tareas y trabajos extra clase.
X	Utilización de recursos audiovisuales y de tecnología de punta.
X	Exposiciones por parte del alumno.
X	Participación del alumno en clase.
X	Participación activa del alumno en la construcción de su conocimiento.
	Seminarios.
X	Taller para la solución de Problemas.
X	Prácticas de Laboratorio.
	Prácticas de campo.
	Otras:

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

X	Participación en clase.
X	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.
X	Trabajos y tareas extra clase.
X	Exposición de temas de investigación en forma grupal e individual.
	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.
X	Participaciones.
X	Exámenes parciales.
X	Exámenes departamentales.
	Otros

PERFIL DEL DOCENTE

El docente debe tener una formación académica sólida en matemáticas acreditando título en licenciatura en ingeniería, matemáticas o física. Deseable haber realizado estudios de Posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de Iniciación en la práctica docente.

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Algebra	Haber impartido clase en el área de matemáticas. Formación Pedagógica	Domino de la Asignatura	Ética.
Aritmética		Uso de la plataforma educativa.	Honestidad.
Cálculo		Manejo de grupo de comunicación	Compromiso con la docencia.
Geometría		Capacidad de análisis y síntesis	Crítica Fundamentada.
		Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple	Respeto y Tolerancia.
			Responsabilidad Científica.
			Liderazgo.
			Superación personal, docente y profesional.
			Espíritu cooperativo.
			Puntualidad.
			Compromiso social.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA*

1. Zill, D. G., Hernández, A. E. G., & López, E. F. (2002). Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado (No. 970-686-487-3.). México: Thomson Learning.
2. Zill, D. G., & Cullen, M. R. (2008). Matemáticas Avanzadas para Ingeniería. Mc Graw Hill Interamericana.
3. Jover, I. C. (1992). Ecuaciones Diferenciales. Pearson Educación.
4. O'neil, P. V., & Garciadiego, C. H. (2008). Matemáticas Avanzadas para Ingeniería.
5. Kreyszig, E., & Castellanos, J. H. P. (1996). Matemáticas Avanzadas para Ingeniería (No. 517.38 K74 2000.). Limusa.
6. Boyce, W. E., & Di Prima, R. C. (1977). Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera, Edit. Limusa, México.
7. James, G., & Burley, D. (2002). Matemáticas Avanzadas para Ingeniería. Pearson Educación.
8. Spiegel, M. R., & Garcia, H. R. (1983). Ecuaciones Diferenciales Aplicadas (No. 04; Qa371, S6.). Prentice Hall.
9. Campbell, S. L., & Haberman, R. (1998). Introducción a las Ecuaciones Diferenciales. Mcgraw-Hill.
10. Spiegel, M. R., & Navarro Salas, R. (2001). Matemáticas Avanzadas para Ingeniería Y Ciencias.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA