



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA



DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:					
Transformadas Especiales					
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA					
MODALIDAD: Curso					
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico – Práctica					
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Segundo					
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria					
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8					
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas:	3	Prácticas:	2
				Semanas de clase:	16
					TOTAL DE HORAS:
					80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna					
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias					

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno será capaz de comprender y analizar los elementos matemáticos que le permitan aplicar los conceptos de transformada y emplearlos en la solución de problemas físicos, geométricos y de ingeniería.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción	4	0
2	La serie de Fourier	10	8
3	La transformada de Fourier	12	8
4	La transformada de Laplace	12	8
5	La transformada Z	10	8
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

2. LA SERIE DE FOURIER

- 2.1. La serie de Fourier. Introducción.
- 2.2. La serie de Fourier en tiempo continuo.
- 2.3. Cálculos de la serie de Fourier en tiempo continuo.
- 2.4. Propiedades de la serie de Fourier en tiempo continuo.
- 2.5. Uso de las tablas y propiedades.
- 2.6. Convergencia de la serie de Fourier en el tiempo continuo.
- 2.7. La serie de Fourier en el tiempo discreto.
- 2.8. Propiedades de la serie de Fourier en el tiempo discreto.
- 2.9. Convergencia de la serie de Fourier en el tiempo discreto.
- 2.10. La integral de Fourier.
- 2.11. Uso de software matemático como instrumento verificador de resultados y herramienta de visualización en conceptos.

3. LA TRANSFORMADA DE FOURIER

- 3.1. Introducción.
- 3.2. La transformada de Fourier en el tiempo continuo.
- 3.3. Transición de la transformada de Fourier en el tiempo continuo.
- 3.4. La integral de Fourier y la transformada de Fourier en el tiempo continuo.
- 3.5. Convergencia de la transformada de Fourier generalizada.
- 3.6. Propiedades de la transformada de Fourier en el tiempo continuo.
- 3.7. La transformada de Fourier en el tiempo continuo.
- 3.8. La transformada de Fourier en el tiempo discreto.
- 3.9. Convergencia de la transformada de Fourier en el tiempo discreto.
- 3.10. Propiedades de la transformada de Fourier en el tiempo discreto.
- 3.11. Uso de software matemático como instrumento verificador de resultados y herramienta de visualización en conceptos.

4. LA TRANSFORMADA DE LAPLACE

- 4.1. Introducción y objetivos.
- 4.2. Formulación de transformada de Laplace.
- 4.3. Dedución y definición. Región de convergencia.
- 4.4. Propiedades de la transformada de Laplace.
- 4.5. Linealidad. Propiedades en el dominio de t .
- 4.6. Propiedades en dominio de s .
- 4.7. Uso de tablas y propiedades.
- 4.8. La transformada inversa de Laplace.
- 4.9. La transformada inversa de Laplace directa.
- 4.10. Expansión en fracciones parciales.
- 4.11. Definición de convolución de funciones.

- 4.12. Uso del teorema de convolución para obtener algunas transformadas inversas de Laplace.
- 4.13. Uso de software matemático como instrumento verificador de resultados y herramienta de visualización en conceptos.

5. LA TRANSFORMADA Z

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Formulación de la transformada Z .
- 5.3. Dedución y definición. Región de convergencia
- 5.4. Propiedades de la transformada Z .
- 5.5. Linealidad.
- 5.6. Desplazamiento en el tiempo.
- 5.7. Cambio de escala.
- 5.8. Teorema del valor inicial.
- 5.9. Diferenciación en el dominio de Z .
- 5.10. Teorema del valor final.
- 5.11. La transformada Z inversa.
- 5.12. La transformada Z modificada.
- 5.13. Uso de software matemático como instrumento verificador de resultados y herramienta de visualización en conceptos.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Las prácticas se llevarán a cabo a través de software (actualizado) especializado de matemáticas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- DR. M. Fogiel, “*Differential Equations, Problem Solvers*”, Editorial Research & Education Asociation, New Jersey 2004.
- R. Kent Nagle, Edward B. Staff. “*Ecuaciones Diferenciales y Problemas con valores en la frontera*”, 3ra ed. Editorial Pearson Educación, México 2001.
- Zill Dennis G., Michael R. Cullen “*Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera*”, Editorial International Thomson, Mexico, 2002.
- Peter V. O’neil. *Matemáticas avanzadas para ingeniería*. Thomson. 5ta. Ed. México, 2004.
- VRETBLAD, Anders. *Fourier analysis and its applications*. Primera edición, Springer. 2003.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Rainville, Earl D, Phillip E. Bndiet. “*Ecuaciones Diferenciales*” Octava Edición Editorial Pearson Educación, México 2000.
- Zill Dennis G. *Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado*. 7ª edición Ed. Thompson Learning, México, 2002.
- Eduards Jr., y Penney, David E. *Elementary Differential Ecuations With Boundary Value Problems*. Prentice-Hall. México, 2002.
- García M. P., y de la Lanza E. C. *Ecuaciones Diferenciales y en Diferencias*. 1ª edición. Editorial Limusa México, 2004.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- <http://www.copernic.com>
- <http://www.maplesoft.com>
- <http://www.nuclecu.unam.mx/~unamaple/>
- <http://www.tecnun.es/asignaturas/Informat1/ayudainf/aprendainf/Maple95/maple95.pdf>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de taller	X
Prácticas de campo	
Uso de las nuevas tecnologías, software especializado	X

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	X
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Matemáticas ó, Actuaría o, Ingeniería Mecánica Eléctrica	en Ingeniería o, Matemáticas	Fisicomatemáticas	Ingeniería