

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 8

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	MATEMATICAS AVANZADAS
CÓDIGO	1870
SEMESTRE	QUINTO
PRERREQUISITOS	ALGEBRA LINEAL, CALCULO DIFERENCIAL, INTEGRAL Y ECUACIONES DIFERENCIALES.
CORREQUISITOS	NINGUNO
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	LUCIO ROJAS CORTES
DOCENTE (S)	
CRÉDITOS ACADÉMICOS	4
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	20 de junio / 2019

JUSTIFICACIÓN

Muchos modelos matemáticos aplicados en la ingeniería Mecatrónica y en otras disciplinas se basan en la teoría de Variable Compleja, la transformada Z y el Análisis de Fourier, constituyen una estrecha relación al estudio del análisis de señales digitales, análogas e imágenes y en la teoría de control

OBJETIVO GENERAL

Definir y estudiar las propiedades de las transformadas de Fourier, zeta con algunas de sus aplicaciones en solución de ecuaciones diferenciales y en diferencias para que el estudiante aplique estos conocimientos a los procesos de estabilidad de sistemas e interpretación de señales.

COMPETENCIA GLOBAL

Comprende y asimila los principios de las matemáticas avanzadas a la aplicación de sistemas de control en el análisis de estabilidad de un sistema o del comportamiento de una señal en el dominio de la frecuencia.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 8

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Cognitiva:

1. El estudiante realiza ejercicios aplicativos propios de la ingeniería mecatrónica, los analizará y solucionará a partir de conceptos de las matemáticas avanzadas.
2. El estudiante aplica los conceptos de las transformadas matemáticas para resolver ecuaciones diferenciales y en diferencias

Instrumental:

1. El estudiante utiliza las herramientas matemáticas para resolver problemas con variable compleja y transformadas matemáticas
El estudiante adquiere habilidades en el dominio de algún software matemático para dar validez procedimental y argumentativa a soluciones de situaciones problemáticas.

Actitudinal

3. 1 El estudiante desarrolla trabajos en grupo de manera participativa y responsable en diferentes situaciones.
- 4.
- 5.
- 6.

CONTENIDO

Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1 JUNIO 28	Presentación del programa Definición de número complejo. El plano complejo Magnitud -Conjugado Desigualdades	Libro 1 pág. 383: 2, 3, 4, 5, 6, 9, 13, 16, 18, 21, 29, 30
2 JULIO 2	Argumento, forma polar y exponencial de un número complejo. Orden en C Teorema de De Moivre Potencias y raíces	Libro 1 pág. 383: 17 a 22 Taller por parte del profesor
3 JULIO 3	Lugares geométricos y conjuntos de puntos en el plano complejo. Funciones en variable compleja, límite y continuidad	Libro 1 pág. 398: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11 Libro 2 pág. 186: 1, 3, 4, 7, 11 Libro 3 pág. 191: 1, 4, 6, 7, 8,

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 8

		10, 11
4 JULIO 4	La derivada de una función compleja. Ecuaciones de Cauchy Riemann Funciones Armónicas Funciones exponencial, trigonométrica, hiperbólica. Potencias	Libro 1 pág. 412: 2, 4, 5, 7, 8, 11, 12 Libro 3 pág. 197: 1, 2, 3, 13, 15, 22 Libro 1 pág. 428: 1, 2, 3, 5, 8, 11 Libro 3 pág. 205: 3, 8, 14, 16, 17, 25 Actividad articulo Transformada de Fourier de una Imagen y filtrado de una imagen en el dominio de la frecuencia. Funciones de Variable Compleja V Friedrich - 2013 - lcr.uns.edu.ar
5 JULIO 5	Definición de Transformada Z Propiedades de la transformada Z (Linealidad, escalado, en frecuencia, diferenciación, Desplazamiento (retraso y adelanto), convolución discreta	Libro2 pág. 223: 1, a, b,c, Libro 2 pág. 229: 3, 4, 6, 7, 10 Taller por parte del profesor
6 JULIO 6	PRIMER PARCIAL Retroalimentación y socialización de notas	
7 JULIO 8	Transformada Z inversa y técnicas de inversión –manejo de tablas Solución de Ecuaciones en diferencias con valor inicial y sin valor inicial mediante la Transformada Z	Actividad con articulo .
8 JULIO 9	Transformada Discreta de Fourier y sus propiedades	Taller por el profesor

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 8

9 JULIO 10	Definición de series de Fourier y coeficientes de Fourier de f en $[-L, L]$ Series de Fourier de funciones pares e impares de f en $[-L, L]$	Libro 1 pág.58 a 59: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 12, 14, 15
10 JULIO 11	Convergencia Condiciones de Dirichlet Fenómeno de Gibbs Series de Fourier en senos y cosenos en $[0, L]$ Extensión par e impar	Libro 1 pág. 75: 1, 2, 3, 4, 7, 9 Libro 1 Pág. 80: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 11 Actividad de un artículo Fourier series. Fourier transforms and applications. G González - Divulgaciones Matemáticas, 1997 - eudml.org
11 JULIO 12	SEGUNDO PARCIAL Retroalimentación y socialización de notas	
12 JULIO 15	La forma de ángulo fase de la serie de Fourier Espectro de amplitud	Libro 1 pág. 95: 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14
13 JULIO 16	Serie de Fourier compleja y el espectro de frecuencia	Libro 1 pág. 101: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9
14 JULIO 17	Integral de Fourier Integral compleja Transformada de Fourier - definición	Libro 1 pág. 106: 1, 2, 3, 5 pág. 118: 1, 3, 4
15 JULIO 18	Propiedades: Corrimiento del tiempo Escala, simetría, Inversión del tiempo, convolución en el tiempo y la frecuencia. Transformada inversa	13, 15, 18 Libro 1 pág. 118: 19, 20, 22, 23, 24 Libro 1 pág. 135: 9, 10, 11
16 JULIO	Solución de EDO utilizando la transformada de Fourier	Libro 1 pág. 136

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 8

19	Teorema de Parseval versión transformada de Fourier (solución de algunas integrales)	Libro 1 pág. 136: 15
-----------	--	-----------------------------

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Actividad a evaluar	Corte 1 (30%)		Corte 2 (30%)		Corte 3 (40%)	
	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %
Quiz y/o trabajo	1*	20%	1*	20%	1*	20%
Proyecto o trabajo de aplicación	1*	20%	1*	20%	1*	20%
Parcial	1	60%	1	60%	1	60%

BIBLIOGRAFÍA

O'Neil, Matemáticas avanzadas para ingeniería..5ª Edición Editorial Thomson, 2004

Alan V. Oppenheim . segunda edicion .pearson educación.

DERRICK, William R., Variable Compleja con aplicaciones. Grupo Editorial Iberoamericana. 1987

. Glyn James .Advanced Modern Engineering Mathematics 4, illustrated ,

HSU, Hwei. Análisis de Fourier. Addison-Wesley Iberoamericana. 1987

. Murray R Spiegel, Variable compleja. Editorial Mc Graw Hill, 1996



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 6 de 8

WEAVER, Joseph. Applications Of Discrete And Continuous Fourier Analysis. John Wiley & Sons. 1983

WUNSCH, David. Variable compleja con Aplicaciones. Addison Wesley Iberoamericana. Segunda edición 1994.

KREYSZIG, Erwin. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería. Limusa, Noriega editores, México 1999

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

1. *Glosario*
2. *Preguntas de repaso*

Enlaces en la red <http://neutron.ing.ucv.ve/electronica/materias/c2515/temas1.htm>
<http://www.softguide.de/shhttp://neutron.ing.ucv.ve/electronica/materias/c2515/temas1.htm>
<http://www.softguide.de/software/mathematik.htm>

<http://youtu.be/DDiEXBKQsLM>

http://youtu.be/T6mHkvV_SqY

<http://youtu.be/nv1IPkn9gFQ>

<http://youtu.be/0bkSsS1d6Zw>

3. <http://temasmaticos.uniandes.edu.co/Complejos/archivos/Complejos.doc>

4. *Curso virtual*

6. referencias internacionales
Escuela de ingeniería electrónica
TECNOLOGICA DE COSTARICA
<http://www.ie.itcr.ac.cr/siplab/index.php/PabloAlvarado/ModelosDeSistemas>

5. <i>Enlaces en la red</i>
6. <i>Curso virtual</i>

PROFESIONALES

1. Aborda con suficiente propiedad los contenidos de Matemáticas avanzadas que generen en los estudiantes aprendizajes aplicados hacia la ciencia de la ingeniería mecánica.
2. Desarrolla procesos didácticos y pedagógicos para la aprensión de los conocimientos de los estudiantes en su área de desempeño.
3. Evalúa los procesos de aprendizaje de manera sistemática las habilidades adquiridas por los estudiantes en los temas de : variable compleja, transformada zeta y aplicaciones ,series de Fourier y transformada de Fourier.

[illegible]

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 8 de 8
