



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Variable compleja y transformadas
CÓDIGO	:	MA123
CICLO	:	201002
CUERPO ACADÉMICO	:	Jara Huanca, Fidel
CRÉDITOS	:	4
SEMANAS	:	17
HORAS	:	3 H (Práctica) Semanal /3 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ciencias

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

Los conceptos de señales y sistemas aparecen en una variedad muy amplia de campos, las ideas y técnicas asociadas con estos conceptos juegan un papel importante en áreas tan diversas de la ciencia y tecnología como comunicaciones, aeronáutica, diseño de circuitos, acústica, distribución de energía, control de procesos y procesamiento de voz.

Para el entendimiento de tales conceptos en esta asignatura, se estudiarán los siguientes temas: Los números complejos, funciones analíticas complejas, las transformadas de Laplace, Zeta y de Fourier, para proporcionar al alumno una base matemática amplia que le permita desempeñarse adecuadamente en los niveles superiores de su carrera.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

El alumno, al término del ciclo resuelve e interpreta sistemas lineales continuos y discretos aplicando sus respectivas transformadas.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 FUNCIONES ANALITICAS COMPLEJAS

LOGRO

El alumno, al término de la unidad 1, describe el comportamiento del potencial complejo de flujo en forma rigurosa.

TEMARIO

1.1 Números complejos

1.2 Funciones analíticas complejas

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 1 y 2

UNIDAD N°: 2 TRANSFORMADA DE LAPLACE**LOGRO**

El alumno, al término de la unidad 2 resuelve e interpreta sistemas lineales continuos, modelados por ecuaciones diferenciales e integro-diferenciales, empleando la transformada de Laplace,

TEMARIO

- 2.1 Transformada de Laplace y propiedades básicas.
- 2.2 Derivación e Integración de la transformada.
- 2.3 Aplicaciones de la Transformada de Laplace.
- 2.4 Diagramas de Bloques y funciones de transferencia en S

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 3, 4, 5 y 6

UNIDAD N°: 3 SERIES DE FOURIER**LOGRO**

El alumno, al término de la unidad 3 aproxima una onda periódica mediante la serie trigonométrica y compleja de Fourier.

TEMARIO

- 3.1 Serie de Fourier
- 3.2 Análisis de formas de ondas periódicas.
- 3.3 Espectro de señales periódicas.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 7 y 9

UNIDAD N°: 4 TRANSFORMADA DE FOURIER**LOGRO**

El alumno, al término de la unidad 4, resuelve e interpreta sistemas lineales continuos, empleando la transformada de Fourier.

TEMARIO

- 4.1 Integrales de Fourier y espectros de señales en tiempo continuo.
- 4.2 Transformada de Fourier de funciones especiales
- 4.3 Aplicaciones a sistemas Lineales.

HORA(S) / SEMANA(S)

SEMANAS 10,11 Y 12

UNIDAD N°: 5 TRANSFORMADA ZETA**LOGRO**

El alumno, al término de la unidad 5, resuelve e interpreta sistemas lineales discretos, empleando la transformada Zeta.

TEMARIO

- 5.1 Ecuaciones en diferencia.
- 5.2 Sistemas en tiempo continuo y en tiempo discreto.
- 5.3 Transformada Zeta.
- 5.4 Propiedades de la transformada Zeta.
- 5.5 Definición y propiedades de la transformada inversa de zeta.
- 5.6 Aplicaciones de la transformada zeta en sistemas lineales
- 5.7 Diagrama de bloques y funciones de transferencia

HORA(S) / SEMANA(S)

SEMANAS 13, 14 Y 15

VI. METODOLOGÍA

Exposición teórica del profesor con apoyo de medios audiovisual. Trabajo individual de los alumnos con apoyo del profesor en forma de consultor en la solución y aplicación de los diferentes temas tratados. Realización de tutorías de apoyo y complemento a los temas tratados. Elaboración en forma grupal de trabajos de investigación de las aplicaciones de la transformada de Laplace, Zeta y de Fourier, así como de las series de Fourier.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

$$9\% (PC1) + 11\% (PC2) + 20\% (EA1) + 12\% (PC3) + 13\% (PC4) + 10\% (PA1) + 25\% (EB1)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	9
PC - PRÁCTICAS PC	11
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	20
PC - PRÁCTICAS PC	12
PC - PRÁCTICAS PC	13
PA - PARTICIPACIÓN	10
EB - EVALUACIÓN FINAL	25

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 3		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 5		SÍ
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	Semana 8		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	3	Semana 10		SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	4	Semana 13		SÍ
PA	PARTICIPACIÓN	1	Semana 14		NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 15		SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

HSU, Hwei (1987) Análisis de Fourier. Wilmington, DL : Addison-Wesley Iberoamericana.
(515.2433 HSU)

KREYSZIG, Erwin (2000) Matemáticas avanzadas para ingeniería. México, D.F : Limusa.
(510 KREY 2000)

OPPENHEIM, Alan (1998) Señales y sistemas. México, D. F. : Prentice-Hall Hispanoamericana.
(621.3822 OPPE)

OPPENHEIM, Alan (2000) Tratamiento de señales en tiempo discreto. Madrid : Prentice-Hall.
(621.3822 OPPE/T)

PROAKIS, John (1998) Tratamiento digital de señales. Madrid : Prentice-Hall.
(621.3822 PROA/T)

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

CHURCHILL, Ruel (1995) Variable compleja y aplicaciones. Madrid : McGraw-Hill.
(515.9 CHUR)

POIRIER, Alfredo (2005) Aspectos geométricos del análisis complejo. Lima : PUCP, Fondo Editorial.
(515.93 POIR)