



Universidad Ricardo Palma
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRONICA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS

PLAN DE ESTUDIOS 2006-II

SÍLABO

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

1.1 Nombre del curso	: METODOS MATEMATICOS II
1.2 Código	: CE0502
1.3 Tipo de curso	: Teórico-Práctica-Laboratorio
1.4 Area Académica	: Matemática
1.5 Condición	: Obligatorio
1.6 Nivel	: V ciclo
1.7 Créditos	: 4
1.8 Horas Semanales	: Teoría (2),Práctica(2),Laboratorio(2)
1.9 Requisito	: CE0401-METODOS MATEMÁTICOS I
1.10 Semestre Académico	: 2010-I
1.11 Profesor	: P.Cárdenas Torres

2. SUMILLA.

Esta asignatura brinda a los estudiantes una de las materias más bellas e importantes de la matemática.

Tiene como objetivo describir y explicar los diferentes métodos matemáticos: importancia, alcances y repercusiones de la variable compleja y del análisis de Fourier. Es de formación básica, sirve de afianzamiento para el estudio de las asignaturas superiores de la especialidad.

El curso se divide en dos Unidades Temáticas: Funciones de variable compleja y Análisis de Fourier y se desarrollan los siguientes temas: Límite, continuidad, derivadas e integrales de línea, series de Taylor, de MacLaurin, y de Laurent en \mathbb{C} . Singularidades y residuos. Series de Fourier, transformada de Fourier, series discretas de Fourier, transformada rápida de Fourier, sistemas discretos, transformada Z, ecuaciones de recurrencia.

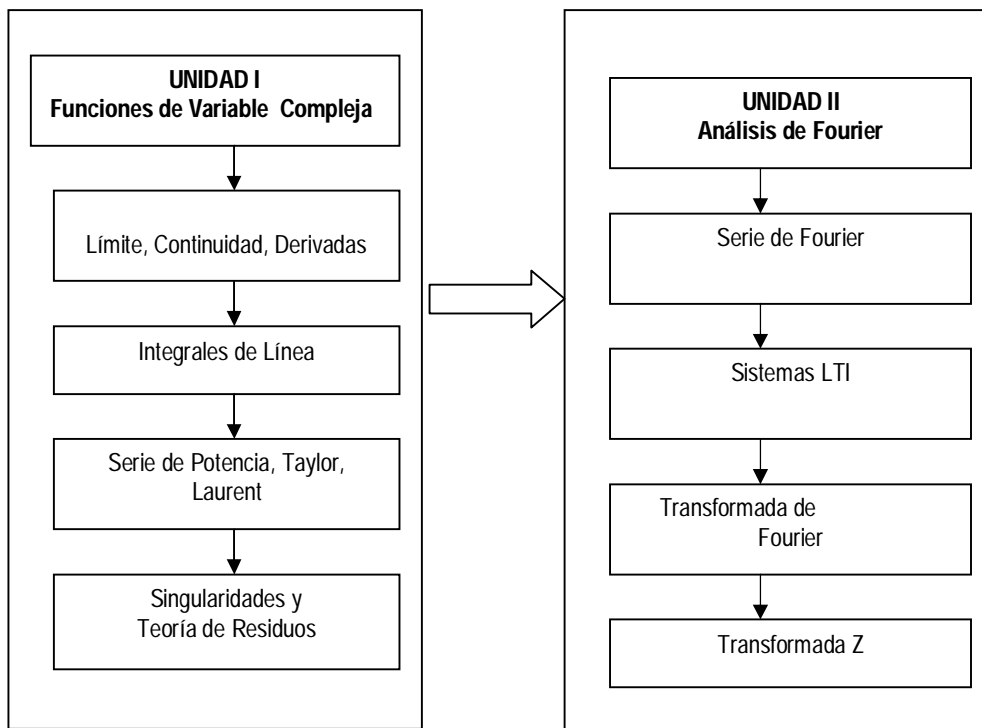
3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

- 3.1 Analiza, diseña, especifica, modela, selecciona, prueba circuitos y sistemas electrónicos analógicos y digitales con criterio para la producción industrial y uso comercial.
- 3.2 Evalúa, planifica, diseña, integra, prueba, opera y mantiene redes de telecomunicaciones y/o de automatización industrial en el marco del desarrollo sostenible.
- 3.3 Evalúa, desarrolla, adapta, aplica y mantiene tecnologías electrónicas en telecomunicaciones, en automatización, en bioingeniería, resolviendo problemas que plantea la realidad nacional y mundial.

4. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 4.1 Identifica el carácter científico de la matemática, soluciona problemas con tecnología moderna, interactúa y valora el rigor, importancia y objetividad de la disciplina.
- 4.2 Opera con funciones de variable compleja, analiza la derivabilidad de las funciones, integra, desarrolla las series de Fourier trigonométrica y compleja, calcula las transformadas de Fourier y de Z con creatividad, capacidad de análisis y visión constructiva.
- 4.3 Analiza, interpreta, evalúa, adapta con estrategias los teoremas fundamentales del curso aplicando en forma crítica en la solución de problemas específicos.

5. RED DE APRENDIZAJE



6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA

Logros de la unidad:

- Define, interpreta, evalúa límites, analiza la continuidad, derivabilidad de las funciones y las ecuaciones de Cauchy- Riemann, desarrolla una función en serie de potencias, integra en el plano complejo a través de trayectorias con rigurosidad.
- Valora la importancia de los temas, distingue las ventajas y desventajas de los métodos usados buscando condiciones adecuadas que emplear.
- Modela problemas a partir de fenómenos físicos reales que servirá de soporte para las asignaturas de la Especialidad. Aplica algoritmos e interpreta los resultados. Aplica en la solución de problemas tecnológicos

Número de horas: 36

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Nociones topológicas del plano C . Limite, Continuidad. Derivadas: Definición e interpretación geométrica: Teoremas de derivación.	Resuelve problemas y ejercicios de límites. Interpreta los resultados usando asistente matemático en el Laboratorio
2	La derivabilidad en C : Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Funciones Holomorfas. Operadores diferenciales, Gradiente, Divergencia.	Modela problemas a partir de fenómenos físicos reales y resuelve con asistente matemático
3	Rotacional y Laplaciano. Función armónica. Funciones: Exponencial, Logaritmo, Trigonómicas y trigonométricas inversas.	Resuelve problemas inherentes al tema. Laboratorio con Mathcad Primera práctica calificada
4	Integrales de Línea en C : Propiedades Teorema de Cauchy y Teorema de Extensión de Cauchy.	Resuelve problemas y ejercicios de aplicación usando algoritmos Práctica de Laboratorio
5	Teorema de Green en C : Aplicaciones. Serie de potencias; Radio y región de convergencia en C (ROC).	Modela problemas y ejercicios de Aplicación y resuelve con Mathcad en el. Laboratorio

6	Serie de Taylor y de Laurent. Singularidades Teoría de los Residuos .Teorema del Resto y sus aplicaciones.	Resuelve ejercicios y problemas de la Separata. Segunda práctica calificada
---	--	---

UNIDAD TEMÁTICA N° 2 : ANALISIS DE FOURIER

Logros de la unidad:

- Modela y plasma en fórmulas matemáticas las señales periódicas pares e impares, identifica otro tipo de señales y representa en serie de Fourier.
- Define, interpreta la transformada de Fourier y Z , valora su importancia de los temas en la solución de problemas relacionados con la Ingeniería Electrónica.
- Analiza los alcances y limitaciones de la Serie de Fourier y Transformada Z , buscando los métodos apropiados para la solución.
- Aplica algoritmos e interpreta los resultados. Modela problemas a partir de fenómenos físicos reales y aplica en la solución de problemas tecnológicos.

Número de horas: 48

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
7	Señales periódicas. Señales pares e impares Ortogonalidad de las señales circulares y otras señales. Series de Fourier de las señales periódicas.	Modela, analiza y resuelve problemas. Simulación sobre el fenómeno de Gibbs Práctica calificada de Laboratorio
8	EXAMEN PARCIAL	EXAMEN COMÚN 1
9	Aproximación finita de la serie de Fourier. Error cuadrático medio. Teorema de Parseval. Serie compleja de Fourier. Espectros de frecuencia. Aplicaciones a los sistemas RLC.	Modela problemas y ejercicios de aplicación Con Mathcad , desarrolla trabajos de aplicación en el Laboratorio
10	La función delta de Dirac : propiedades. Series de Fourier trigonométrico y complejo mediante delta de Dirac. Aplicaciones a circuitos eléctricos.	Resuelve problemas de aplicación e interpreta los resultados Tercera práctica calificada
11	Transformada de Fourier en tiempo continuo y discreto: Propiedades, Transformada de: Impulso unitario, constante, escalón unitario.	Resuelve problemas de aplicación de las series de Fourier a la electrónica Práctica calificada de Laboratorio
12	Transformada inversa de Fourier. Teoría de Convolución: Propiedades. Solución de ecuaciones diferenciales con Transformada de Fourier y otras aplicaciones.	Realiza trabajos grupales sobre los métodos de inversión de TF con asistente matemático
13	Señales de Energía y de Potencia. Señales: continuos y discretos. Sistemas LTI discretos. Sistemas LTI continuos. Propiedades de los sistemas lineales invariantes en el tiempo.	Analiza y resuelve problemas de aplicación a las señales de energía y de potencia con Mathcad. Cuarta práctica calificada
14	Teorema del muestreo. Transformada Z. Propiedades. Región de Convergencia para la transformada Z (ROC). Inversión de la transformada Z.	Modela y resuelve problemas de aplicación de la transformada Z . Práctica calificada de Laboratorio
15	Teorema de convolución para la transformada Z: Integral de inversión. Ecuaciones en diferencias	Solución de problemas de Aplicación de la guía. Exposición de trabajos de Investigación.
16	EXAMEN FINAL	EXAMEN COMUN 2
17	EXAMEN SUSTITUTORIO	

7. TÉCNICAS DIDÁCTICAS

- 7.1 Clases teóricas: Exposiciones con motivación, mediante el método Deductivo – Inductivo-analítico. Explicación, demostración, ejemplificación, ejercitación, Interrogación didáctica, diálogo.
- 7.2 Análisis y Síntesis
- 7.3 Clases prácticas: Método basado en la solución de problemas de la guía de prácticas, con la finalidad de desarrollar las habilidades y actitudes descritas en las competencias.
- 7.4 Clases de laboratorio: Se realizarán asistido por computadora con el software:Mathcad

8. EQUIPOS Y MATERIALES**8.1 Equipos e Instrumentos**

- Proyector de vista fija
- PowerPoint
- Diapositivas
- Computadoras con Software: Mathcad o Matlab

8.2 Materiales

- Pizarra, Tiza, plumones
- Copia de resumen de clases
- Guía de prácticas dirigidas
- Guía de Laboratorio

9. EVALUACIÓN**9.1 Criterios:**

El sistema de evaluación es permanente. Comprende evaluaciones de los conocimientos, habilidades y actitudes.

- Evaluaciones de los conocimientos : prácticas calificadas y exámenes
- Evaluación de habilidades: Intervenciones orales, exposiciones y trabajos de práctica y de laboratorio.
- Evaluación de actitudes: Observación del alumno, puntualidad, asistencia mínima (70%), su comportamiento, responsabilidad, iniciativa, orden en el desarrollo de los exámenes y relación dúo docente - alumno.

9.2 Fórmula:

- Se tomaran cuatro prácticas calificadas (P), se elimina la menor nota.
- Se tomaran cuatro prácticas de Laboratorio (L), se elimina la menor nota.
- Se tomaran tres exámenes: Examen Parcial (EP), Examen Final (EF) y Examen Sustitutorio (ES) que de ser mayor que las anteriores reemplaza a uno de ellos.

La nota final se obtiene mediante la siguiente formula:

$$PF = \left[\left(\frac{L_1 + L_2 + L_3 + L_4}{3} \right) + P_1 + P_2 + P_3 + P_4 \right] / 4 + EP + EF \Big/ 3$$

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OTRAS FUENTES**BASICA:**

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº Pág.
Murray R. Spiegel	Funciones de Variable Compleja	2007	México	McGRAW-HILL	360
Hwei P. Shu	Análisis de Fourier	2008	USA	Iberoamérica	298

COMPLEMENTARIA:

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	Nº Pág.
Churchill - Brown	Funciones de Variable Compleja	2006	México	McGRAW-HILL	345
<i>Derrick</i>	Funciones de Variable Compleja	2005	México	Iberoamérica	423
A .David Wunsch	Variable Compleja con Aplicaciones	2007	México	A –W-I	660
J. E. Williams	Serie de Fourier y P. V. F	2002	México	LIMUSA	112
Oppenheim – Willsky	Señales y Sistemas	2007	México	Prentice-Hall	721
Hwei P. Shu	Signals and Systems	2003	USA	Iberoamérica	298
D.Pestana Galván	Variable Compleja	2002	España	Editorial Sintesis	299

REFERENCIAS EN LA WEB

- Mc Graw- Hill Interamericana E-mail: McGraw-Hill@terra.com.pe
- Addison -Wesley Iberoamericana –Longman Prentice Hall
<http://www.pearson.com.mx>
- Generalidades sobre serie de Fourier:
<http://www.uv.es/~ivorra/Libros/Varcom.pdf>
- IEEE Transactions on Control Systems Technology.