



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 cursos	:	Métodos Matemáticos I
1.2.	Código	:	CE 0401
1.3.	Tipo del curso	:	Teórico- Práctico - Laboratorio.
1.4.	Área Académica	:	Matemática
1.5.	Condición	:	Obligatorio
1.6.	Nivel	:	IV Ciclo
1.7.	Créditos	:	04
1.8.	Horas semanales	:	Teoría: 2, Práctica: 2, Laboratorio: 2
1.9.	Requisito	:	CE 0304 - Cálculo II
1.10.	Semestre Académico	:	2010 – I
1.11.	Profesores	:	Mg. Euclides Moreno Jará. Lic. Palermo Soto Soto.

2. SUMILLA

Tiene como objetivo brindar al estudiante los criterios y métodos para que modele, analice, interprete los resultados geométricos y aplique a la solución de circuitos y sistemas de circuitos eléctricos complementada con soluciones usando software matemático (MathCad, MATLAB).

Los contenidos del curso se dividen en tres unidades de aprendizaje y comprende: Sucesiones, series de números reales y de funciones, ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistema de ecuaciones diferenciales lineales, funciones Gamma y Beta, transformada de Laplace, aplicaciones de las ecuaciones diferenciales en circuitos

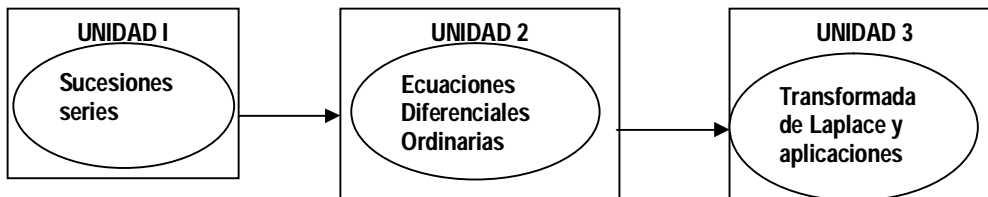
3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

- 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 sucesiones y series de números reales, ecuaciones diferenciales ordinarias y halla la transformada de Laplace de funciones reales de variable real 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 Inherentes a la especialidad con rigurosidad.

5. RED DE APRENDIZAJE



6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA 1 : SUCESIÓN , SERIES DE NÚMEROS REALES Y SERIE DE FUNCIONES

Logros de la Unidad:

- Identifica los criterios de convergencia para determinar si una sucesión es convergente o divergente.
- Reconoce y clasifica tipos de series de números reales.
- Reconoce las funciones elementales que se puedan representar utilizando serie de potencias.

Nº de hora: 18

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Sucesión de números reales- propiedades Teoremas de: media aritmética – media geométrica - criterios de convergencia – la razón. Sucesiones monótonas y acotadas	Calcula límite de sucesiones. Utilizando asistente verifica límite de sucesiones
2	Sucesión de Cauchy – Teoremas de: Riemann Stirling – Stolz. Series de números reales. Suma de series. Series telescópicas	Aplica criterios de convergencia y calcula límite de series. Utilizando asistente verifica límite de series
3	Criterios de convergencia: comparación, razón, raíz e integral. Series alternadas: Teoremas de: Leibniz y de la razón. Serie de potencias, radio de convergencia, serie de Taylor y Maclaurin.	Aplica criterios de convergencia en serie de potencias. Utilizando asistente analiza series de potencias

UNIDAD TEMÁTICA 2: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Logros de la Unidad:

- Define, identifica los tipos de ecuaciones diferentes ordinarias
- Aprende y analiza problemas físicos y de circuitos eléctricos.
- Reconoce problemas de vibraciones mecánicas y de circuitos.

Nº de horas: 42

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
4	Ecuaciones diferenciales ordinarias. Orden y grado. Ecuaciones diferenciales de: variable separable, homogénea y exacta.	Primera práctica calificada. Primera evaluación de laboratorio
5	Ecuaciones diferenciales lineales y de Bernoulli. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior: homogéneas y no homogéneas con coeficientes constantes	Reconoce y clasifica las E.D.O Resuelve E.D de primer orden utilizando asistente resuelve E.D, grafica e interpreta soluciones
6	Métodos de solución: Método de los coeficientes indeterminados y variación de parámetros	Aplica métodos en la solución de E.D.O según el caso. Utilizando asistente resuelve E.D. de orden superior y grafica soluciones
7	Aplicaciones de ecuaciones diferenciales: Vibraciones mecánicas – Vibraciones libres no amortiguadas y amortiguadas. Circuitos eléctricos	Segunda práctica calificada. Segunda evaluación de laboratorio
8	EXAMEN PARCIAL / EXAMEN COMÚN 1	
9	Ecuación de Euler. Función Gamma y Beta: Propiedades.	Calcula integrales aplicando la función Gamma y Beta. Utilizando asistente resuelve problemas de vibraciones mecánicas y de circuitos.

10	Solución de ecuaciones diferenciales mediante serie de potencias. Método de Frobenius. Ecuación de Legendre. Polinomios de Legendre.	Aplica métodos de Frobenius y resuelve E.D. de 2º orden con coeficientes variables. Aplicando asistente resuelve E.D. de: Hermite Legendre
11	Ecuación de Bessel. Solución de la ecuación de Bessel y obtención de las funciones de Bessel. Aplicaciones.	Tercera práctica calificada. Tercera evaluación de laboratorio

UNIDAD TEMÁTICA 3: TRANSFORMADA DE LAPLACE Y APLICACIONES

Logros de la Unidad:

- Define y reconoce la transformada de Laplace de las funciones más importantes.
- Aprende y utiliza las propiedades de la transformada de Laplace
- Analiza ecuaciones diferenciales aplicados a problemas físicos y circuitos eléctricos aplicando transformada de Laplace con rigurosidad y precisión.
- Interpreta los resultados de las soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias

Nº de horas: 24

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
12	Transformada de Laplace. Propiedades. Tabla de transformadas de Laplace de funciones elementales. Aplicaciones.	Resuelve ecuaciones de Bessel. Utilizando asistente resuelve ecuación de Bessel y gráfica
13	Transformada Inversa de Laplace: Propiedades y Métodos de cálculo.	Calcula Transformada de Laplace y aplica en la solución de E.D.
14	Aplicaciones de la transformada de Laplace: Ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes y variables con valor inicial.	Cuarta práctica calificada. Cuarta evaluación de laboratorio
15	Sistema de ecuaciones diferenciales lineales y solución mediante la transformada de Laplace.	Resuelve sistema de E.D aplicando Transformada de Laplace. Utilizando asistente resuelve sistema de E.D. Gráfica y analiza soluciones.
16	EXAMEN FINAL	EXAMEN COMÚN 2
17	EXAMEN SUSTITUTORIO	

7. TÉCNICAS DIDÁCTICAS

- 7.1 Descripción y análisis de los teoremas y demostración de sus propiedades
7.2 Explicación y ejercitación de los problemas
7.4 Enseñanza asistida por computadora aplicando MATLAB o MATHCAD
7.5 Aplicación de los métodos: inductivo, deductivo y expositivo - dialogado

8. EQUIPOS Y MATERIALES

8.1 Equipos e Instrumentos:

- Proyector de vista fija , multimedia
- Computadoras (software matemático: MATLAB, MATHCAD)

8.2 Materiales:

- Pizarra, tiza, plumones
- Guía de problemas – guía de laboratorio
- Copia de resumen de clase

9. EVALUACIÓN

9.1 Criterios:

- La asistencia a clases es del 70 % como mínimo
- Participación en clase
- Desarrollo lógico y analítico en la solución de problemas planteados

9.2 Fórmula:

- Se tomaran cuatro prácticas calificadas (P) se elimina una de menor calificación
- Cuatro evaluaciones de laboratorio (L) se elimina una de menor calificación
- Tres exámenes: un examen parcial (EP), un examen final (EF) y un examen sustitutorio (ES) que reemplazará en caso de ser mayor al (EP) o (EF).

La nota final se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$PF = \left[\left(\frac{L1 + L2 + L3 + L4}{3} \right) + P1 + P2 + P3 + P4 \right] / 4 + EP + EF / 3$$

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

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	nº pag
Peter V. O'Neil	Matemáticas Avanzadas para Ingeniería Vol. I - II	2009	México	Limusa	1059

COMPLEMENTARIA:

AUTOR	TITULO	Año	Lugar	Editorial	nº pag
Edward, Penney	Ecuaciones Diferenciales Elementales	2009	México	Pearson	775
Irvin Kreyszig	Matemática Avanzada para Ingeniería V- II	2008	México	Limusa	1059
Murray H. Protter	Análisis Matemático	2000	México.	Prentice Hall	790
Zennis G, Zill	Ecuaciones Diferenciales	2009	México	John Wiley	744
Tom. Apóstol	Cálculos Vol – I-II	2008	España	Reverté	811
Murray Spiegel	Ecuaciones Diferenciales	2000	México	Prentice Hall	734

REFERENCIAS EN LA WEB.

<http://cursos.puc.cl/catalogo/sitio/mat.html>

<http://www.smf.mx/catalogo04/Mexico/UMSNH>

<http://www.prenhall.com/irv>

<http://www.mathworks.com>

<http://www.mat.puc.cl/~rrebolle/mat1532>

<http://www.prenhall.com/irv>

Addison Wesley Longman Prentice Hall

E-mail: mcgraw-hill@terra.com.pe

<http://cursos.puc.cl/catalogo/sitio/mat.html>

<http://www.smf.mx/catalogo04/Mexico/UMSNH>

<http://www2.eje.ucr.ac.cr/~valfaro/docs/ie43/>

<http://www.pearson.com.mx>

<http://curso.puc.cl/catalogo/sitio/mat.html>

[W1] <http://www.mathsoft.com/>

Corporación Mathsoft que produce el programa Mathcad.

[W2] <http://www.addlink.es/>

Distribuidor oficial del programa Mathcad en España.

[W3] <http://ist.uwaterloo.ca/ic/mathcad/>

[W4] <http://www.math.odu.edu/~cbii/calcanim>

Animaciones para el cálculo.

[W5] <http://www2.latech.edu/~schroder/mathcd.html>

Relación de archivos interesantes sobre cálculo con el Mathcad.

[W6] <http://www.softwarecientifico.com/paginas/mathcad.html>

Distribuidora Software Cientifico en que se explica en qué consiste Mathcad y lo que éste ofrece.