



Universidad Ricardo Palma
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECATRONICA
Y ELECTRÓNICA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS

PLAN DE ESTUDIOS 2015-II

SÍLABO

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

1.1	Nombre del curso	: Matemática III
1.2	Código	: AC M004
1.3	Tipo de curso	: Teórico, Práctico
1.4	Área Académica	: Matemática
1.5	Condición	: Obligatorio
1.6	Nivel	: IV Ciclo
1.7	Créditos	: 4
1.8	Horas semanales	: Teoría: 3, Práctica: 2
1.9	Requisito	: Matemática II (ACM002)
1.10	Profesor	: Lic. Antonio Calderón Leandro

2. SUMILLA.

El curso de Matemático III del área académica de matemática corresponde al cuarto semestre del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Mecatrónica. Es de naturaleza teórico-práctica-laboratorio. Tiene como objetivo brindar al estudiante los criterios y métodos para que modele, analice, deduzca e interprete los resultados geométricos y aplique a la solución de problemas complementada con soluciones usando software matemático.

Los contenidos del curso se dividen en tres unidades de aprendizaje y comprende: Sucesiones y serie de números reales y serie de potencias. Ecuaciones diferenciales ordinarias y sus aplicaciones, Función Gamma y Beta, ecuaciones diferenciales con coeficientes variables, funciones de Bessel. Transformada de Laplace y aplicaciones, Delta de Dirac, Sistema de ecuaciones diferenciales lineales.

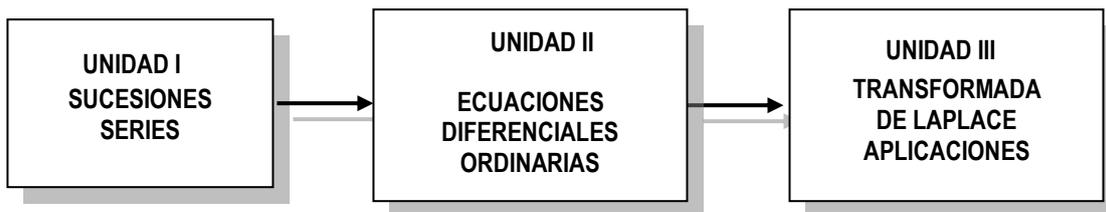
3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

- 3.1 Analiza, diseña, especifica, modela, selecciona, prueba sistemas automatizados de control para satisfacer necesidades del mercado, armonizando soluciones con los objetivos y recursos de la empresa
- 3.2 Modela, simula e implementa sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos e informáticos, dotados de inteligencia artificial y control electrónico, gobernados con microprocesadores, microcontroladores o computadoras que el mercado lo requiera
- 3.3 Planifica las actividades y gestiona los recursos para la ejecución de proyectos de ingeniería evaluando su factibilidad técnica y económica.
- 3.4 Diseña, instala, repara y maneja sistemas mecatrónicos así como también electrónicos.

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 y 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 tipo de series de números reales.
- Reconoce las funciones elementales que se puedan representar utilizando serie de potencias.
- Define, calcula, evalúa límites de sucesiones, estudia criterios de convergencia de las sucesiones y series y valora su importancia en la solución de problemas con rigurosidad y precisión.

Nº de horas: 18

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Sucesión de números reales - propiedades Teoremas de: media aritmética-media geométrica - criterios de convergencia – la razón. Sucesiones monó- tonas y acotadas	Aplica criterios de convergencia y calcula límite de sucesiones. Usando asistente matemático verifica límite de sucesiones.
2	Sucesión de Cauchy – Teoremas de: Riemann Stirling – Stolz. Series de números reales. Suma de series. Regla telescópica.	Aplica criterios de convergencia y calcula límite de series. Usando 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. Analiza series de potencias usando asistente.

UNIDAD TEMÁTICA 2: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Logros de la unidad:

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

Nº de horas: 42

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
4	Ecuaciones diferenciales ordinarias. Orden y grado. Ecuaciones diferenciales de: variable separable, homo- génea y exacta.	Primera práctica calificada Primera evaluación de laboratorio
5	Ecuaciones diferenciales lineales y de Bernoulli. Aplicaciones de ecuaciones diferenciales de primer orden.	Reconoce y clasifica las E.D.O Resuelve E.D de primer orden Usando asistente analiza solución de E.D. y grafica

6	Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior: homogéneas y no homogéneas con coeficientes constantes. Métodos de solución: Método de los coeficientes indeterminados y variación de parámetros	Resuelve E.D.O según el caso. Resuelve E.D. con asistente grafica e interpreta 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	
9	Función Gamma y Beta: Propiedades. Solución de ecuaciones diferenciales mediante serie de potencias.	Calcula integrales usando la función Gamma y Beta. Resuelve problemas de vibraciones, circuitos usando asistente y calcula integrales eulerianas
10	Método de Frobenius. Ecuación de Legendre. Polinomios de Legendre. Ecuación de Bessel.	Aplicando método de Frobenius resuelve E.D.de 2° orden con coeficientes variables. Con asistente resuelve E.D. de: Hermite – Legendre y grafica soluciones
11	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 con Transformada de Laplace con rigurosidad y precisión.
- Interpreta los resultados de las ecuaciones diferenciales ordinarias.

Nº de horas: 24

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
12	Transformada de Laplace. Propiedades. Tabla de transformadas de Laplace de funciones elementales. Aplicaciones..	Resuelve ecuaciones de Bessel según el caso. Usando 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. Calcula la transformada inversa de Laplace con asistente
14	Aplicaciones de la transformada inversa 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. Métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias: Método de Euler.	Resuelve sistema de E.D aplicando Transformada de Laplace. Usando asistente resuelve sistema de E.D. Grafica y analiza soluciones.
16	EXAMEN FINAL	
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
- 7.3 Enseñanza asistida usando Software matemático.
- 7.4 Aplicación de los métodos: inductivo, deductivo y expositivo – dialogado

8. EQUIPOS Y MATERIALES

8.1 Equipos e instrumentos:

- Proyector de vista fija, multimedia
- Computadoras y Software matemático

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).
- Tres exámenes: un examen parcial (EP), un examen final (EF) y un examen sustitutorio (ES) que reemplazará en caso de ser mayor al (EP) yo (EF).

$$PF = [(P1 + P2 + P3 + P4) / 4 + EP + EF] / 3$$

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y OTRAS FUENTES**BÁSICAS:**

AUTOR	TITULO	AÑO	LUGAR	EDITORIAL	Nº PAG.
Pedro A Quintana	Métodos de Solución de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones	2009	México	Reverté	320
Dennis G. Zill	Ecuaciones Diferenciales con Problemas en Frontera	2009	México	Cengage learning	526

COMPLEMENTARIA:

AUTOR	TITULO	AÑO	LUGAR	EDITORIAL	Nº PAG.
Peter V. O'Neil	Matemática Avanzada para ingeniería Vol. I	2009	México	Limusa	1059
Edward. Penney	Ecuaciones Diferenciales Elementales	2009	México	Pearson	775
Edwards	Ecuaciones diferenciales y Problemas con valores en la frontera.	2009	México	Pearson	804
Irvin Kreyszig	Matemática Avanzada para Ingeniería Vol- II	2008	México	Limusa	1059
Dennis G. Zill	Ecuaciones Diferenciales Con Aplicaciones de modelado	2008	México	Thomson/Paran info	393

Referencias en la Web:

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

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

<http://www.mathworks.com>

<http://www.mathsoft.com/>

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

<http://www.libun.edu.pe>

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

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

<http://www.mat.puc.cl/~rrebolle/mat1532/curso/edo-foil.pdf>

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

[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/>

En la Universidad de Waterloo hay un importante esfuerzo en la enseñanza de las Matemáticas y disciplinas cuantitativas con software, en particular con Mathcad.

[W4] <http://www.math.ou.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 Científico en que se explica en qué consiste Mathcad y lo que éste ofrece.