



PLAN DE ESTUDIOS 2008-II

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1	Asignatura	: MATEMATICA III
1.2	Ciclo	: IV
1.3	Carrera Profesional	: Ingeniería Mecatrónica
1.4	Áreas	: Automatización y Control Robótica y Procesamiento de Señales
1.5	Código	: IM 0407
1.6	Carácter	: Obligatorio
1.7	Requisito	: IM 308 Matemática II
1.8	Naturaleza	: Teórico-Práctico -Laboratorio
1.9	Horas	: 102 Teo (28) Pra (28) : Lab (28)
1.10	Créditos	: 04
1.11	Docente	: Lic.. Antonio Calderón Leandro e-mail:

II. SUMILLA

Sucesiones, series 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.

III. OBJETIVOS

Brindar al estudiante los criterios y métodos para que modele, analice, deduzca e interprete los resultados geométricos con la ayuda de un asistente matemático. Los contenidos del curso se dividen en tres unidades de aprendizaje y comprende: Sucesiones y serie de números reales. Ecuaciones diferenciales ordinarias y sus aplicaciones. Transformada de Laplace.

IV. PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD TEMÁTICA N° 1: Sucesión, Series de Números Reales y Serie de Funciones

LOGROS DE LA UNIDAD: Identificará los criterios de convergencia para determinar si una sucesión es convergente o divergente. Reconocerá y clasificará tipo de series de números reales. Reconocerá las funciones elementales que se puedan representar utilizando serie de potencias.

N° DE HORAS: 12

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Sucesión de números reales – propiedades, Teoremas de: media aritmética-media geométrica - criterios de convergencia – la razón. Sucesiones monótonas 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.
	Criterios de convergencia: comparación, razón, raíz e integral. Series alternadas: Teoremas de: Leibniz y de la razón.	Aplicará criterios de convergencia en serie de potencias. Analizará series de

3	Serie de potencias, radio de convergencia, serie de Taylor y Maclaurin.	potencias usando asistente.
---	---	-----------------------------

Referencias Bibliográficas:

Quintana, P. (2009) . *Métodos de Solución de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones*. Reverté. México
 Zill, D. (2009). *Ecuaciones Diferenciales con Problemas en Frontera*. Cengage learning. México.

UNIDAD TEMÁTICA N° 2: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

LOGROS DE LA UNIDAD: Definirá, identificará los tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias. Aprenderá y analizará problemas físicos y de circuitos eléctricos. Reconocerá problemas de vibraciones mecánicas y de circuitos.

N° DE HORAS: 42

SEMANA	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
4	Ecuaciones diferenciales ordinarias.- su orden y grado . Ecuaciones diferenciales de: variable separable, homogéneas, exactas.	Primera práctica calificada. Primera evaluación de laboratorio
5	Ecuaciones diferenciales lineales y de Bernoulli, Lagrange y de Clairaut. 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
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

Referencias Bibliográficas:

Quintana, P. (2009) . *Métodos de Solución de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones*. Reverté. México
 Zill, D. (2009). *Ecuaciones Diferenciales con Problemas en Frontera*. Cengage learning. México.

UNIDAD TEMÁTICA 3: Transformada de Laplace y Aplicaciones

LOGROS DE LA UNIDAD: Definirá y reconocerá la transformada de Laplace de las funciones más importantes. Aprenderá y utilizará las propiedades de la transformada de Laplace. Analizará ecuaciones diferenciales aplicados a problemas físicos y circuitos eléctricos con Transformada de Laplace. Interpretará los resultados de las ecuaciones diferenciales ordinarias.

N° 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.

Referencias Bibliográficas:

Quintana, P. (2009) . *Métodos de Solución de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones*. Reverté. México
Zill, D. (2009). *Ecuaciones Diferenciales con Problemas en Frontera*. Cengage learning. México.

V. METODOLOGÍA

5.1 Clases Magistrales: Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.

5.2 Práctica en Laboratorio: Consiste en realizar prácticas utilizando el hardware y software disponibles.

5.3 Seminarios: Dialogo y exposición usando equipos disponibles respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando un informe sobre el seminario.

5.4 Asesoría: Para el reforzamiento y solución de problemas. Laboratorio guiado con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de programación en laboratorio. Método interactivo. El método utilizado será demostrativo- explicativo.

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

Equipos e Instrumentos: Computadora con el software de programación instalado.

Materiales: Tiza, plumones, pizarra y mota. Proyector multimedia. Manejo de información a través del aula virtual.

VII. EVALUACIÓN

a. Criterios

La evaluación se realizará en forma sistemática y permanente durante el desarrollo del curso. Las formas de evaluación se regirán de la Guía de Matricula de la Escuela de Ingeniería Mecatronica. Capitulo III, así también el capitulo V hace referencia que al margen de la modalidad de evaluación que los docentes adopten para sus cursos la Universidad establecerá en el Calendario Académico periodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer periodo para el examen sustitutorio. Estos periodos deben figurar en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad.

b. Instrumentos de Evaluación:

Examen Parcial : EP
Examen Final : EF
Laboratorio : L
Practicas : P
Promedio Final Asignatura : PFA
Examen Sustitutorio : ES

c. Fórmula para evaluar el Promedio Final de la Asignatura:

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

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

a. Básica

- Quintana, P. (2009) . *Métodos de Solución de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones*. Reverté. México
- Zill, D. (2009). *Ecuaciones Diferenciales con Problemas en Frontera*. Cengage learning. México

b. De consulta

- O'Neil, P. (2009). *Matemática Avanzada para ingeniería Vol. I*. Limusa. México
- Penney, E. (2009) *Ecuaciones diferenciales y Problemas con valores en la frontera*. Pearson. México
- Kreyszig, I. (2008). *Matemática Avanzada para Ingeniería Vol- II*. Limusa
- Dennis G. (2008). *Ecuaciones Diferenciales Con Aplicaciones de modelado*. Thomson/Paraninfo. Mexico
- Corporación Mathsoft que produce el programa Mathcad.encontrado el 10 Mayo de 2015 en: [W2]
<http://www.addlink.es/>