

SÍLABO

MATEMÁTICA IV

INFORMACIÓN GENERAL:

1.1 Facultad	:	Ingeniería
1.2 Escuela Profesional	:	Ingeniería en Informática y Sistemas
1.2. Número de Horas semanales	:	05 horas
1.3 Horas Teóricas	:	03 horas,
1.4. Horas prácticas	:	02 horas,
1.5. Duración del curso	:	17 semanas
1.6. Fecha de inicio	:	1 de setiembre del 2016
1.7. Ciclo de estudios	:	IV
1.8. Año Académico	:	2016
1.9. Régimen de estudios	:	Flexible
1.10. Nombre del docente	:	Dr. Hartman Arnaldo Cevallos Columbus.

Horarios:

Sección Única: MARTES de 6:00 pm a 8:00 pm; JUEVES de 6:00 pm a 9:00 pm.

Aula: Tercer Piso del Pabellón de la Escuela de Ing. Metalúrgica – Ciudad Universitaria UNJBG.

2 DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

Esta asignatura brinda al estudiante conocimiento de los métodos de solución de las Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) de Primer orden y de orden “n” ésimo, lineales. Mediante la Transformada de Laplace, solucionar una EDO de primer orden y de “n” orden; como así mismo resolver un sistema de EDO lineales. También conocer una sucesión y series, sus criterios de convergencia y series especiales. Resolver las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de las ecuaciones del calor, de la onda.

El presente curso es regular en todas las carreras de Ingeniería; y brinda al estudiante una sólida formación académica para desarrollar ejercicios y problemas que encuentre en asignaturas de su especialidad.

La comprensión de los contenidos requiere de conocimientos de Matemáticas elementales, en especial de Cálculo Diferencial e Integral de una variable Real en una variable Real.

Los temas a tratar constituyen un instrumento fácil y efectivo para la solución de muchos problemas de la Ciencia e Ingeniería.

3 OBJETIVOS

3.1. OBJETIVOS GENERALES

- 3.1.1. Aplicar las EDO Lineales de primer orden y “n” ésimo orden
- 3.1.2. Explicar las definiciones y propiedades fundamentales de las condiciones de EDO con valores iniciales y de frontera.
- 3.1.3. Mediante el uso de la Transformada de Laplace, resolver problemas relacionados con su especialidad.
- 3.1.4. Aplicar las ecuaciones de calor y de la onda a los problemas propios de su carrera profesional.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 3.2.1. Aplicar los métodos de solución de una EDO Lineal, mediante la separación de variables; factor integrante; homogéneas y no homogéneas; la ecuación de Euler – Bessel y Riccati
- 3.2.2. Aplicar los métodos de coeficientes indeterminados para hallar la solución de una EDO Lineal con coeficientes constantes y variables.
- 3.2.3. Mediante el conocimiento de la sucesiones y series, resolver problemas afines en Series de Fourier.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA:

4. ESTRATEGIA METODOLÓGICA:

El cumplimiento de los objetivos formulados y el desarrollo de los contenidos se harán a través de:

- 4.1. La parte teórica se desarrollará aplicando en forma combinada los métodos: inductivo, deductivo y analítico; buscando siempre la participación del estudiante durante y después de la exposición magistral del profesor.
- 4.2. El alumno tendrá participación en el curso a través de prácticas dirigidas, asesoradas por el profesor, así como la participación directa durante la clase.

5. MEDIOS Y MATERIALES:

Se empleará los materiales propios de un salón de clase.

6. REQUISITOS PARA LA APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

El alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- 6.1. Tener una asistencia regular a clases del 80%
- 6.2. Rendir los exámenes en las fechas previstas, que serán fijados por el profesor y los estudiantes, de manera que serán impostergables
- 6.3. Por la inasistencia a 4 sesiones de clases en forma continua o alternada, los estudiantes no tienen derecho al examen programado; salvo que sea debidamente justificado ante la Dirección de Escuela.
- 6.4. La nota aprobatoria por la asignatura es mayor o igual a 10,5 (escala vigesimal de 0 a 20).

7. PROCEDIMIENTO DE LA EVALUACIÓN:

- 7.1. Se tomará un examen por cada unidad
- 7.2. La inasistencia a los exámenes se calificará con nota cero (0) respectivamente
- 7.3. La nota final se obtendrá de la media aritmética de los exámenes parciales
- 7.4. La evaluación se rige por escala vigesimal de 00 a 20; siendo la nota final aprobatoria mayor o igual a 11. **La fracción 10,5 sólo se considerará como 11 para efecto de la Nota Final.**

8. PROGRAMA GENERAL:

PRIMERA UNIDAD : ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN.
SEGUNDA UNIDAD : ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN “n” ÉSIMO
TERCERA UNIDAD : SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES POR TRANSFORMADA DE LAPLACE.
CUARTA UNIDAD : SUCESIONES Y SERIES – SERIES DE FOURIER – ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES.

9. PROGRAMA CALENDARIZADO:

SEM	HORAS	CAP.	CONTENIDO TEMATICO	AVANCE (%) Acumulado
5 S		I 30 %	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS(EDO) DE PRIMER ORDEN 1.1 Concepto de una EDO- Orden y Grado. Problema de Valor Inicial y en la Frontera. 1.2 Teorema de unicidad y existencia. 1.3 Métodos de solución de una EDO de Primer Orden: Separación de variables. Transformación de variables. Ecuaciones homogéneas. 1.4 EDO exactas. Factor integrante. Ecuación de Bernoulli- EDO inmediatamente integrables. Ecuación de Clairaut 1.5 Aplicaciones de EDO de primer orden a: Química y mezclas químicas. 1.6 Aplicaciones a circuitos eléctricos. Trayectorias ortogonales. 1.7 Crecimiento y decaimiento. PRIMER EXAMEN PARCIAL	30 %
4 S		II 30 %	ECUACIONES DIFERENCIALES DLINEALES DE ORDEN “n” ÉSIMO 2.1. Concepto. Como obtener una solución complementaria: ecuación auxiliar, raíces repetidas, raíces imaginarias. 2.2. Independencia lineal y wronskianos.	60 %

			<p>2.3. Como obtener una solución particular: método de los coeficientes indeterminados. Método aniquilador.</p> <p>2.4. Método de variación de parámetros. La Ecuación de Euler. Aplicaciones. Sistema de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias Lineales.</p>	
			SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	
4 S		III 30 %	<p>SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES POR TRANSFORMADAS DE LAPLACE</p> <p>3.1. Introducción y definición de la Transformada de Laplace y propiedades.</p> <p>3.2. Uso de la Tabla de la Transformada de Laplace.</p> <p>3.3. La función Salto Unidad de Heaviside, función impulso y la función Delta de Dirac.</p> <p>3.4. Aplicaciones de la Transformada de Laplace a EDO</p> <p>3.5. La Transformada inversa de Laplace.</p> <p>3.6. Métodos de la Transformada Inversa de Laplace.</p>	90 %
			TERCER EXAMEN PARCIAL	
3 S		IV 10 %	<p>SUCESIONES Y SERIES – SERIES DE FOURIER – ECUACIONES DIFERENCIALES EN DERIVADAS PARCIALES</p> <p>4.1. Sucesiones: concepto, propiedades. Criterios de convergencia.</p> <p>4.2. Series: concepto, propiedades y criterios de convergencias. Series especiales.</p> <p>4.3. Series de Fourier: Concepto y Series d Fourier del seno y coseno.</p> <p>4.4. La ecuación del calor y de la onda.</p>	100 %
			CUARTO EXAMEN PARCIAL	

9. **BIBLIOGRAFÍA:**

BÁSICA

- a. MURRAY R. Spiegel : “Ecuaciones Diferenciales Aplicadas” Primera Edición 1983. PHH PRENTICE HALL

- a. Eduardo Espinoza Ramos : “Análisis Matemático IV” Lima-Perú 2002. 3ra. Edición.
- b. ZILL, D. – WRIGHT, W. : “Cálculo de varias Variables” Tomo II. Edit. Mc Graw Hill; Cuarta Edición, 2011.

- c. Dennis G. Zill- Warren S. Wright: “Ecuaciones diferenciales con aplicaciones” Grupo Editorial Iberoamericana, Impreso en Mexico.

COMPLEMENTARIA

- c. Leithold, Luis : “El Cálculo con Geometría Analítica” Edit. Karla. México 1998. 6ta. Edición.
- d. AYRES, Frank Jr. : “Ecuaciones Diferenciales”. Edit. Mc Graw Hill- 1991
- e. Kreyszig, Erwin : “Matemáticas Avanzadas para Ingeniería” Vol. I y II. Editorial Limusa México 2000.
- f. EDWARDS, C – PENNEY, D. : “Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. Edit.: PEARSON Prentice Hall

Tacna, setiembre del 2016.