



SÍLABO
Cálculo para la toma de decisiones (100000I14N)

2024 - Ciclo 2 Agosto

1. DATOS GENERALES

- 1.1. Carrera:

Ingeniería Industrial
Ingeniería Civil
Ingeniería Empresarial
Ingeniería de Seguridad Industrial y Minera
Ingeniería Electrónica
Ingeniería Biomédica
Ingeniería Eléctrica y de Potencia
Ingeniería Mecatrónica
Ingeniería de Telecomunicaciones
Ingeniería de Diseño Computacional
Ingeniería Económica y Empresarial
Ingeniería en Seguridad Laboral y Ambiental
Ingeniería Electromecánica
Ingeniería Marítima con mención - puente
Ingeniería Marítima con mención - máquina
- 1.2. Créditos:

2
- 1.3. Enseñanza de curso:

Presencial
- 1.4. Horas semanales:

2

2. FUNDAMENTACIÓN

El presente curso permitirá al estudiante el desarrollo de un pensamiento analítico en relación a la modelación de problemas en el ámbito de la ingeniería. El estudiante podrá brindar soluciones a diversas situaciones complejas descritas a través de los temas desarrollados, con lo cual adicionará a su perfil profesional un interesante criterio científico.

3. SUMILLA

La asignatura es de naturaleza teórica. La asignatura está estructurada en cuatro unidades de aprendizaje, las cuales contemplan las ecuaciones diferenciales de primer orden y de orden superior, las ecuaciones diferenciales con coeficientes variables y la solución de ecuaciones diferenciales por medio de series de potencias en puntos ordinarios y Transformada de Laplace.

4. LOGRO GENERAL DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso, el estudiante aplica las ecuaciones diferenciales en la solución de problemas relacionados al campo de la ingeniería y otras disciplinas.

5. UNIDADES Y LOGROS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Unidad de aprendizaje 1: Ecuaciones diferenciales de primer orden..	Semana 1,2,3 y 4
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad, el estudiante aplica las ecuaciones de primer orden en problemas de ingeniería.	
Temario: <ul style="list-style-type: none">Ecuación diferencial ordinaria. Orden. Solución general y particular. Familia de curvas.Ecuaciones diferenciales exactas. Criterio de Euler.Ecuación diferencial lineal de primer orden.	

Unidad de aprendizaje 2: Ecuaciones diferenciales de orden superior.	Semana 5,6,7,8 y 9
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad, el estudiante aplica las ecuaciones diferenciales de orden superior en la resolución de problemas de ingeniería	
Temario: <ul style="list-style-type: none"> Ecuación diferencial lineal de orden superior homogénea con coeficientes constantes. Ecuación característica. Ecuación diferencial lineal no homogénea con coeficientes constantes. Método de los coeficientes indeterminados. Método de variación de parámetros. Aplicaciones a vibraciones mecánicas amortiguadas. Aplicaciones a circuitos eléctricos RLC. 	
Unidad de aprendizaje 3: La transformada de Laplace.	Semana 10,11,12,13 y 14
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad, el estudiante aplica la transformada de Laplace para la solución de las ecuaciones diferenciales ordinarias que modelan problemas de ingeniería	
Temario: <ul style="list-style-type: none"> Transformada de Laplace. Linealidad. Transformada de Laplace de funciones elementales. Propiedades de traslación. Escalón unitario. Transformada de una función continua por tramos. Teorema de la integral y de la derivada. Transformada inversa de Laplace. Linealidad. Aplicación de la transformada de Laplace en la solución de las ecuaciones diferenciales ordinarias. 	
Unidad de aprendizaje 4: Soluciones en series de ecuaciones lineales.	Semana 15,16,17 y 18
Logro específico de aprendizaje: Al finalizar la unidad, el estudiante resuelve ecuaciones diferenciales mediante series de potencias en problemas de ingeniería.	
Temario: <ul style="list-style-type: none"> Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias por series de potencias respecto a puntos ordinarios. Series de Taylor. Series de potencias. Intervalo, radio e intervalo de convergencia. Criterio del cociente. Revisión del curso. 	

6. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla a través de metodologías activas, donde el rol del docente es un facilitador del aprendizaje. El aprendizaje de la matemática exige un trabajo sistemático por parte de los alumnos, para lograr dicho objetivo se propone el uso intensivo de las separatas que conjuntamente con los recursos didácticos disponibles en la plataforma garantizan promover el aprendizaje autónomo y el aprendizaje colaborativo.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

El cálculo del promedio final se hará de la siguiente manera:

$$(20\%)PC1 + (20\%)PC2 + (20\%)PC3 + (10\%)PA + (30\%)EXFN$$

Donde:

Tipo	Descripción	Semana	Observación
PC1	PRÁCTICA CALIFICADA 1	4	Individual
PC2	PRÁCTICA CALIFICADA 2	9	Individual
PC3	PRÁCTICA CALIFICADA 3	14	Individual
PA	PARTICIPACIÓN EN CLASE	17	Individual
EXFN	EXAMEN FINAL	18	Individual

Indicaciones sobre Fórmulas de Evaluación:

1. La nota mínima aprobatoria final es de 12.
2. El estudiante que no rinde el examen final puede rendir un único examen de rezagado. La nota obtenida en este examen de rezagado reemplaza al examen final no rendido.
El estudiante rinde el examen de rezagado en la fecha programada por la Universidad, previa presentación de solicitud y pago de los derechos por examen de rezagado dispuesto en el tarifario vigente y publicado en Portal del Estudiante. Los exámenes de rezagados se aplican al final del período lectivo y abarcan todos los temas vistos en la asignatura.
3. En caso un estudiante no rinda una práctica calificada (PC) y, por lo tanto, obtenga NSP, este es reemplazado por la nota obtenida en el examen final. Si también tiene NSP en el examen final, este es reemplazado por la nota obtenida en el examen rezagado. Este reemplazo de nota es automático. No es necesario que el estudiante realice trámite alguno para que proceda el remplazo de la nota. En caso de que el alumno tenga más de una práctica calificada no rendida, solo se reemplaza la práctica calificada de mayor peso.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía Base:

- ♦ Z i l l . *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*. Cengage. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=29521>
- ♦ EDWARDS. *ECUACIONES DIFERENCIALES Y PROBLEMAS CON VALORES EN LA FRONT*. Pearson. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=29679>

Bibliografía Complementaria:

- ♦ García Hernández, Ana Elizabeth - Autor. *Ecuaciones diferenciales*. Grupo Editorial Patria. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=36427>
- ♦ López García, José Luis - Autor; Pedro Jesús Pagola Martínez - Autor. *Cálculo en varias variables y ecuaciones diferenciales: una aproximación intuitiva (2a. ed.)*. Universidad Pública de Navarra. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=35975>
- ♦ Caicedo Contreras, José Francisco. *Cálculo avanzado: introducción*. Editorial Universidad Nacional de Colombia. <https://tubiblioteca.utp.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=35989>

9. COMPETENCIAS

Carrera	Competencias específicas
Ingeniería Marítima con mención - máquina	♦ Control y funcionamiento de los medios de transporte marítimo, cuidado del medio ambiente y de las personas a bordo
Ingeniería Biomédica	♦ Competencia básica en STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)
Ingeniería Electrónica	
Ingeniería Eléctrica y de Potencia	
Ingeniería Mecatrónica	
Ingeniería de Telecomunicaciones	
Ingeniería de Diseño Computacional	
Ingeniería Económica y Empresarial	
Ingeniería Industrial	
Ingeniería en Seguridad Laboral y Ambiental	♦ Evaluación de Riesgos Tecnológicos y Operacionales
Ingeniería Electromecánica	♦ Competencia básica en STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)
Ingeniería Marítima con mención - puente	♦ Navegación y Comunicaciones Marítimas ♦ Gestión de Logística y Transporte Marítimo

Ingeniería Civil	<ul style="list-style-type: none"> Competencia básica en STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)
------------------	---

10.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Unidad de aprendizaje	Semana	Sesión	Tema	Actividades y evaluaciones
Unidad 1 Ecuaciones diferenciales de primer orden.	1	1	Ecuación diferencial ordinaria. Orden 1. Solución general y particular. Familia de curvas.	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas.
	2	2	Ecuaciones diferenciales exactas. Criterio de Euler.	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas.
	3	3	Ecuación diferencial lineal de primer orden.	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas. Trabajo grupal: Taller 1
	4	4	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> PRÁCTICA CALIFICADA 1
Unidad 2 Ecuaciones diferenciales de orden superior	5	5	Ecuación diferencial lineal de orden superior homogénea con coeficientes constantes. Ecuación característica.	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas Trabajo grupal: Taller 2
	6	6	Ecuación diferencial lineal no homogénea con coeficientes constantes. Método de los coeficientes indeterminados.	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas.
	7	7	Método de variación de parámetros.	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas. Trabajo grupal: Taller 3
	8	8	Aplicaciones a vibraciones mecánicas amortiguadas. Aplicaciones a circuitos eléctricos RLC.	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas.
	9	9	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> PRÁCTICA CALIFICADA 2
	10	10	Transformada de Laplace. Linealidad. Transformada de Laplace de funciones elementales.	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas
	11	11	Propiedades de traslación. Escalón unitario. Transformada de una función continua por tramos.	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de ejercicios y problemas Trabajo grupal:

Unidad 3 La transformada de Laplace				Taller 4
	12	12	Teorema de la integral y de la derivada. Transformada inversa de Laplace. Linealidad.	♦ Resolución de ejercicios y problemas
	13	13	Aplicación de la transformada de Laplace en la solución de las ecuaciones diferenciales ordinarias.	♦ Resolución de ejercicios y problemas ♦ Trabajo grupal: Taller 5
	14	14	Evaluación	♦ PRÁCTICA CALIFICADA 3
Unidad 4 Soluciones en series de ecuaciones lineales	15	15	Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias por series de potencias respecto a puntos ordinarios.	♦ Resolución de ejercicios y problemas
	16	16	Series de Taylor. Series de potencias. Intervalo, radio e intervalo de convergencia. Criterio del cociente.	♦ Resolución de ejercicios y problemas ♦ Trabajo grupal: Taller 6
	17	17	Revisión del curso.	♦ Revisión del curso
			Evaluación	♦ PARTICIPACIÓN EN CLASE
	18	18	Evaluación	♦ Examen Final