SÍLABO
Ecuaciones Diferenciales

Código	ASUC01255		**Carácter**	Obligatorio
Prerrequisito	Cálculo Integral			
Créditos	5			
Horas	**Teóricas**	4	**Prácticas**	2
Año académico	2024			

I. Introducción

Ecuaciones Diferenciales es una asignatura obligatoria de facultad que se ubica en el quinto periodo académico de la Facultad de Ingeniería. Tiene como prerrequisito a la asignatura de Cálculo Integral; y es prerrequisito de la asignatura de Mecánica de Fluidos 1 para Ingeniería Ambiental, Ingeniería Civil, Ingeniería de Minas e Ingeniería Mecatrónica; es prerrequisito de Ingeniería de Control 1 para Ingeniería Electrónica; y es prerrequisito de Métodos Numéricos de Ingeniería para Ingeniería Mecatrónica. Desarrolla a nivel intermedio, la competencia transversal Conocimientos de Ingeniería. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en desarrollar los conceptos y aplicaciones de las ecuaciones diferenciales, valorando su importancia en la formación profesional.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: Ecuaciones diferenciales ordinarias, Sistemas de ecuaciones diferenciales, Ecuaciones diferenciales parciales lineales, Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden con coeficientes constantes y variables, Series de Fourier, Transformada de Laplace.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de aplicar las herramientas de las ecuaciones diferenciales para resolver ejercicios y problemas del entorno real.

III. Organización de los aprendizajes

Unidad 1 **Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden**		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver ecuaciones diferenciales ordinarias usando diferentes métodos de resolución y análisis de resultados en sus aplicaciones		
Ejes temáticos:	1. Introducción a las ecuaciones diferenciales 2. Ecuaciones diferenciales de primer orden 3. Modelado con ecuaciones diferenciales de primer orden		

Unidad 2 **Ecuaciones Diferenciales Lineales de orden superior**		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver ecuaciones diferenciales lineales de orden superior usando diferentes métodos de resolución y análisis de resultados en sus aplicaciones.		
Ejes temáticos:	1. Ecuaciones diferenciales de orden superior 2. Modelado con ecuaciones diferenciales de segundo orden 3. Sistema de ecuaciones diferenciales lineales 4. Solución de ecuaciones diferenciales lineales con series de potencia		

Unidad 3 **Transformada de Laplace**		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar la transformada de Laplace para resolver una ecuación diferencial lineal de orden superior, utilizando diversas técnicas y métodos de solución.		
Ejes temáticos:	1. Propiedad de linealidad 2. funciones elementales 3. Transformada Inversa. Propiedades 4. Transformada de la derivada 5. Transformada de la integral 6. Traslación de la transformada. Forma Inversa 7. Transformada de Laplace de una función trasladada. Función escalón unitario. Forma inversa 8. Convolución. Teorema de convolución y forma inversa. 9. Derivada de una transformada		

Unidad 4 **Ecuaciones Diferenciales Parciales Lineales**		Duración en horas	**24**
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver una ecuación diferencial parcial lineal aplicando el método de Fourier o separación de variables.		
Ejes temáticos	1. Series de Fourier 2. Ecuaciones Diferenciales Parciales		

IV. Metodología

a. Modalidad Presencial

La asignatura se desarrollará mediante la metodología activa centralizada en las actividades del sujeto que aprende.

El docente utilizará algunas estrategias de recojo de saberes previos como preguntas dirigidas hacia el logro del propósito, discusión, indagación, etc. y para la exposición del tema utilizará el debate y el diálogo participativo. Los estudiantes desarrollarán las estrategias de tándem y trabajo cooperativo, individualmente y grupalmente para la resolución de ejercicios y problemas, exposiciones y socialización de resultados. Para algunos temas se utilizará la clase magistral que será complementada con trabajos aplicativos a situaciones nuevas, también utilizará el aprendizaje basado en retos. El docente se apoyará en el recurso didáctico del aula virtual mediante el uso de las TIC.

b. Modalidad A Distancia

El docente utilizará algunas estrategias de recojo de saberes previos como preguntas dirigidas hacia el logro del propósito, discusión, indagación, etc. a través del foro y para la exposición del tema utilizará el debate y el diálogo participativo en las clases virtuales. Los estudiantes desarrollarán individual y grupalmente para la resolución de ejercicios y problemas encomendados en el aula virtual y serán entregados como productos académicos a través de la plataforma. Para algunos temas se utilizará la clase magistral que será complementada con trabajos aplicativos a situaciones nuevas. El docente se apoyará en el recurso didáctico del aula virtual mediante el uso de las TIC.

c. Modalidad semipresencial – Blended

El docente utilizará algunas estrategias de recojo de saberes previos como preguntas dirigidas hacia el logro del propósito, discusión, indagación, etc. y para la exposición del tema utilizará el debate y el diálogo participativo. Los estudiantes desarrollarán las estrategias de tándem y trabajo cooperativo, individual y grupalmente para la resolución de ejercicios y problemas, exposiciones y socialización de resultados. Para algunos temas se utilizará la clase magistral que será complementada con trabajos aplicativos a situaciones nuevas. El docente se apoyará en el recurso didáctico del aula virtual mediante el uso de las TIC.

V. Evaluación

Modalidad Presencial

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**	**0 %**	
Consolidado 1 **C1**	1	Semana 1-4	Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**	50 %	**20 %**
	2	Semana 5-7	Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**	50 %	
Evaluación parcial **EP**	1 y 2	Semana 8	Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**	**25%**	
Consolidado 2 **C2**	3	Semana 9-12	Modelamiento matemático en una variable de fenómenos físicos del entorno real **(reto) / Rúbrica de evaluación**	60 %	**20 %**
	4	Semana 13-15	Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**	40 %	
Evaluación final **EF**	Todas las unidades	Semana 16	Análisis de casos / **Rúbrica**	**35 %**	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**		

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad A Distancia

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**	**0 %**
Consolidado 1 **C1**	1	Semana 2	Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**	**20 %**
Evaluación parcial **EP**	1 y 2	Semana 4	Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**	**25 %**
Consolidado 2 **C2**	3	Semana 6	Análisis de casos / **Rúbrica**	**20 %**
Evaluación final **EF**	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**	**35 %**
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**	

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad semipresencial – Blended

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**	**0 %**	
Consolidado 1 **C1**	1 y 2	Semana 1-3	Actividades virtuales	15 %	**20 %**
			Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**	85 %	
Evaluación parcial **EP**	1 y 2	Semana 4	Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**	**25 %**	
Consolidado 2 **C2**	3 y 4	Semana 5-7	Actividades virtuales	15 %	**20 %**
			Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**	85 %	
Evaluación final **EF**	Todas las unidades	Semana 8	Análisis de casos / **Rúbrica**	**35 %**	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Evaluación práctica individual / **Prueba de desarrollo**		

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio:

PF = C1 (20 %) + EP (25 %) + C2 (20 %) + EF (35 %)

VI. Bibliografía Básica

Larson, R., Hostetler, R., y Edwards, B. (2007). Cálculo. Cengage Learning. https://bit.ly/3jres76

Complementaria:

Cengel, Y., Palma, W. (2014). *Ecuaciones diferenciales para ingeniería y ciencias.* 1ª ed. México: Mc Graw Hill.

Espinoza, E. (2014). *Análisis matemático IV*. Perú: Editorial Servicios Gráficos J.J.

Larson, R., Edward, B. (2012). *Cálculo de una variable*. 9ª ed. México.: Mc Graw Hill. Código Biblioteca UC. 515.L26.

VII. Recursos digitales

Academatica.com. (2011). *Que es una ecuación diferencial.* Recuperado de: www.youtube.com/watch?v=94YQF2BWis0.

___. (2012). *Ecuaciones diferenciales homogéneas.* Recuperado de: www.youtube.com/watch?v=T9sayf5jlEA.

___. (2019). *Video de Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales de Primer Orden*. Recuperado de:

https:// www.youtube.com/watch?v=GicHvMzQHks.

Julio Profenet. (2011). *Ecuaciones diferenciales por separación de variables. Recuperado de: https:// www.youtube.com/watch?v=v3CsjgKeB7U.*

PassItEDU. (2019). *Serie de Fourier*. Recuperado de: http://www.youtube.com/watch?v=ixJmZG1zmJ8.

Tareas Plus. (2019). *Video sobre la Transformada de Laplace*. Recuperado de: http://www.youtube.com/watch?v=c3TwyoLS_19

Universidad de Oviedo. (2019). *Serie de Fourier*. Recuperado de: http://www.unioviedo.es/bayon/mm/serfour.

Universidad de Santiago de Chile. (2019). *Ejercicios resueltos de Serie de Fourier*. Recuperado de: http://es.slideshare.net/joearroyosuarez/series-de-fourier22ejerciciosresueltos.

Universidad de Sevilla. (2019). *La transformada de Laplace*. Recuperado de: http://euler.us.es/~renato/clases/mm2/laplace.pdf

Universidad del Valle. (2016). La Transformada de Laplace. Recuperado de: http://matematicas.univalle.edu.co/~jarango/Books/curso/cap07.pdf

UNIVERSIDAD CONTINENTAL - HUANCAYO -

Ma. Felipe Néstor Gutarra Meza
Decano
Universidad Continental

Firmado por

FELIPE NESTOR GUTARRA MEZA

O = UNIVERSIDAD CONTINENTAL SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
T = DECANO