Sílabo de Cálculo III

I. Datos generales

Código	ASUC 00067			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	5			
Periodo académico	2024			
Prerrequisito	Cálculo II			
Horas	**Teóricas**	4	**Prácticas**	2

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de solucionar problemas de ecuaciones diferenciales.

La asignatura contiene: Ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Transformada de Laplace y series de Fourier.

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de resolver ejercicios y problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias, de Transformada de Laplace y de Serie de Fourier; considerando las operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión en los diferentes campos de acción profesional.

La presente asignatura contribuye al logro del Resultado del Estudiante:

(a) Capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería para lograr los objetivos deseados.

IV. Organización de aprendizajes

Unidad I Ecuaciones diferenciales ordinarias		Duración en horas	42
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.		

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Introducción a las Ecuaciones Diferenciales ✓ Definiciones y terminología. Clasificación Problemas de valor inicial **Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden** ✓ EDO de Variable Separable ❖ EDO Reductible a variable separable ✓ EDO Homogéneas. ✓ EDO Reductible a Homogéneas ✓ EDO Exactas ✓ EDO con Factor de Integrantes ✓ EDO Lineales ✓ EDO de Bernoulli **Aplicaciones de las Ecuaciones Diferenciales de Primer orden.** ✓ Ley de Newton de enfriamiento / calentamiento. ✓ Crecimiento y descomposición ✓ Dinámica poblacional. Ecuación logística. ✓ Drenado de tanques- Ley de Torricelli ✓ Ley de la Continuidad - Mezclas ✓ Circuitos eléctricos simples. Problemas diversos **Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior** ✓ Reducción de orden ✓ Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes ✓ Ecuaciones lineales completas con coeficientes constantes. Método de operadores inversos ✓ Coeficientes indeterminados ✓ Variación de parámetros ✓ Ecuaciones lineales con coeficientes variables. ❖ Ecuación de Euler - Cauchy. ✓ Ecuación de Legendre. **Aplicaciones de las Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior.** ✓ Sistemas resorte-masa: movimiento libre no amortiguado. Sistemas resorte-masa: movimiento libre amortiguado ✓ Circuitos eléctricos RCL	✓ Utiliza instrumentos, técnicas y fórmulas, en una ecuación diferencial ordinaria ✓ Resuelve problemas de ecuaciones diferenciales de primer orden y de orden superior. ✓ Interpreta el resultado en la solución de una ecuación diferencial ordinaria.	✓ Muestra conductas asociadas a la actividad matemática, tales como la puntualidad, el orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y critica de los resultados. ✓ Trabaja en forma individual y grupalmente las actividades propuestas

Instrumento de evaluación	• Prueba de desarrollo
Bibliografía (básica y complementaria)	**Básica:** • Larson, R. y Edward, B.H. (2012). *Cálculo de una variable* (9ª ed.). México: Mc Graw Hill. Código Biblioteca UC. 515.L26. • Zill, D.G y Wright, W.S. *Matemáticas avanzadas para ingeniería* (4ª ed.) México.: Mc Graw Hill.

	Complementaria: • Cengel, Y.A. y Palma, W.J. (2014). *Ecuaciones diferenciales para ingeniería y ciencias (*1ª ed.). México: Mc Graw Hill. • Espinoza Ramos, E. (2014). A*nálisis matemático IV*. Perú: Editorial Servicios Gráficos J.J.
Recursos educativos digitales	• Ecuaciones diferenciales por separación de variables. (12/02/16) www.youtube.com/watch?v=v3CsjgKeB7U • Academatica.com. Que es una ecuación diferencial. ((12/02/16)) www.youtube.com/watch?v=94YQF2BWis0 • Academatica.com. Ecuaciones diferenciales homogéneas. (12/02/16) www.youtube.com/watch?v=T9sayf5jlEA

Unidad II **Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales**		Duración en horas	**12**
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de resolver sistemas de ecuaciones diferenciales lineales, usando diferentes métodos de solución		

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Sistema de ecuaciones diferenciales lineales ✓ Teoría de Sistemas Lineales. ✓ Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales por eliminación. ✓ Sistemas Lineales Homogéneos ✓ Sistemas Lineales no Homogéneos ✓ Método de valores característicos. ✓ Aplicaciones.	✓ Utiliza diversos métodos para resolver un sistema de ecuaciones diferenciales lineales ✓ Interpreta los resultados obtenidos al resolver un sistema de ecuaciones diferenciales lineales.	✓ Muestra conductas asociadas a la actividad matemática, tales como la puntualidad, el orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y critica de los resultados. ✓ Trabaja en forma individual y grupalmente las actividades propuestas.

Instrumento de evaluación	• Rúbrica para evaluar el portafolio
Bibliografía (básica y complementaria)	**Básica:** • Larson, R. y Edward, B.H. (2012). *Cálculo de una variable* (9ª ed.). México: Mc Graw Hill. Código Biblioteca UC. 515.L26. • Zill, D.G y Wright, W.S. *Matemáticas avanzadas para ingeniería* (4ª ed.) México.: Mc Graw Hill. **Complementaria:** • Cengel, Y.A. y Palma, W.J. (2014). *Ecuaciones diferenciales para ingeniería y ciencias (*1ª ed.). México: Mc Graw Hill. • Espinoza Ramos, E. (2014). A*nálisis matemático IV*. Perú: Editorial Servicios Gráficos J.J.
Recursos educativos digitales	• Apuntes de la Universidad de Alcalá (13 de febrero de 1026). Sistema de Ecuaciones Diferenciales. http://www3.uah.es/josemsalazar/material_docente_quimicas/alg/algteor/t4/t4.pdf • Academatica.com (13 de febrero de 2016). Video de Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales de Primer Orden. www.youtube.com/watch?v=GicHvMzQHks • Youtube. Video de Aplicación sistema de ecuaciones diferenciales. www.youtube.com/watch?v=hqVjD9nmD-s

Unidad III 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 problemas de una ecuación diferencial lineal de orden "n", utilizando diversas técnicas y métodos de solución.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
La Transformada de Laplace ✓ Definición y condición suficiente para la existencia de L{F(t)} de la transformada de Laplace. Propiedad de linealidad de la Transformada de Laplace ✓ Transformada de Laplace de algunas funciones elementales ✓ Transformada Inversa. Propiedades ✓ Transformada Inversa mediante fracciones parciales. ✓ Transformada de la derivada. ✓ Aplicaciones a las ecuaciones diferenciales Lineales con coeficientes constantes ✓ Transformada de la integral ✓ Traslación de la transformada. Forma Inversa ✓ Transformada de Laplace de una función trasladada. Función escalón unitario. Forma inversa. ✓ Derivada de una transformada. Solución de Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes variables ✓ Convolución. Teorema de convolución y forma inversa. **Aplicaciones de la Transformada de Laplace** ✓ Solución de un sistema de ecuaciones diferenciales por el método de la Transformada de Laplace	✓ Obtiene la transformada de Laplace de una función dada de una tabla estándar, utilizando las propiedades de las transformadas si la función no está en la tabla ✓ Utiliza diversas técnicas y métodos para resolver una transformada inversa de Laplace ✓ Utiliza la Transformada de Laplace para resolver una ecuación diferencial lineal de orden "n" con coeficientes constantes.	✓ Muestra conductas asociadas a la actividad matemática, tales como la puntualidad, el orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y critica de los resultados. ✓ Trabaja en forma individual y grupalmente las actividades propuestas

Instrumento de evaluación	• Prueba de desarrollo
Bibliografía (básica y complementaria)	**Básica:** • Larson, R. y Edward, B.H. (2012). *Cálculo de una variable* (9ª ed.). México: Mc Graw Hill. Código Biblioteca UC. 515.L26. • Zill, D.G y Wright, W.S. *Matemáticas avanzadas para ingeniería* (4ª ed.) México.: Mc Graw Hill. **Complementaria:** • Cengel, Y.A. y Palma, W.J. (2014). *Ecuaciones diferenciales para ingeniería y ciencias* (1ª ed.). México: Mc Graw Hill. • Espinoza Ramos, E. (2014). *Análisis matemático IV*. Perú: Editorial Servicios Gráficos J.J.
Recursos educativos digitales	• Tareas Plus (13 de febrero de 2016). Video sobre la Transformada de Laplace. www.youtube.com/watch?v=c3TwyoLS_98 • Universidad de Sevilla (13 de febrero de 2016). La transformada de Laplace. http://euler.us.es/~renato/clases/mm2/laplace.pdf • Universidad del Valle (13 de febrero de 2016). La Transformada de Laplace. http://matematicas.univalle.edu.co/~jarango/Books/curso/cap07.pdf

Unidad IV Series de fourier		Duración en horas	18
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar la serie de Fourier para resolver problemas de aproximación, diferenciación e integración aplicando los diferentes métodos y técnicas.		

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Solución de Ecuaciones Diferenciales Lineales con series de potencia ✓ Soluciones alrededor de puntos ordinarios ✓ Soluciones cerca de puntos singulares ✓ Ecuación de Bessel y Legendre **Series de Fourier** ✓ Funciones Periódicas y funciones ortogonales ✓ Series de Fourier ✓ Evaluación de los coeficientes de Fourier ✓ Aproximación mediante una serie finita de Fourier ✓ Teorema de Parseval ✓ Convergencia de la serie de Fourier	✓ Utiliza instrumentos, técnicas y formulas, para aplicar Series de Fourier. ✓ Analiza y resuelve ejercicios y problemas en entornos formales y físicos haciendo uso de las Series de Fourier.	✓ Muestra conductas asociadas a la actividad matemática, tales como la puntualidad, el orden, contraste, precisión y revisión sistemática, y critica de los resultados. ✓ Trabaja en forma individual y grupalmente las actividades propuestas

Instrumento de evaluación	• Rúbrica para evaluar el portafolio
Bibliografía (básica y complementaria)	**Básica:** • Larson, R. y Edward, B.H. (2012). *Cálculo de una variable* (9ª ed.). México: Mc Graw Hill. Código Biblioteca UC. 515.L26. • Zill, D.G y Wright, W.S. *Matemáticas avanzadas para ingeniería* (4ª ed.) México.: Mc Graw Hill. **Complementaria:** • Cengel, Y.A. y Palma, W.J. (2014). *Ecuaciones diferenciales para ingeniería y ciencias (*1ª ed.). México: Mc Graw Hill. • Espinoza Ramos, E. (2014). A*nálisis matemático IV*. Perú: Editorial Servicios Gráficos J.J.
Recursos educativos digitales	• PassItEDU (13 de febrero de 2016). Video sobre Serie de Fourier. www.youtube.com/watch?v=ixJmZG1zmJ8 • Universidad de Oviedo (13 de febrero de 2016). Serie de Fourier. http://www.unioviedo.es/bayon/mm/serfour • Universidad de Santiago de Chile (13 de febrero de 2016). Ejercicios resueltos de Serie de Fourier. http://es.slideshare.net/joearroyosuarez/series-de-fourier22ejerciciosresueltos

V. Metodología

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 seguida de 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 TICs.

VI. Evaluación

VI.1. Modalidad presencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba de desarrollo	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad II	Rúbrica.	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad IV	Rúbrica	
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

VI.2. Modalidad semipresencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Prueba de desarrollo	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo	20%
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo	20%
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

PF = C1 (20%) + EP (20%) + C2 (20%) + EF (40%)

Ma. Felipe Néstor Gutarra Meza
Decano
Universidad Continental

Firmado por
FELIPE NESTOR GUTARRA MEZA
O = UNIVERSIDAD CONTINENTAL SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
T = DECANO
Date: 26/03/2024 16:01