

SILABO

FACULTAD
ESCUELA PROFESIONAL
PROGRAMA DE ESTUDIOS

INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA
INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA
CARRERA PURA

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Identificación Académica

a) Curso	CALCULO INTEGRAL Y ECUACIONES DIFERENCIALES
b) Código	MAT205
c) Prerequisito	EG111 - CALCULO DIFERENCIAL
d) Número de Horas	03h teóricas, 02h prácticas, Total 05 horas
e) Créditos	04
f) Número de Horas virtuales	00
g) Año y Semestre Académico	2025-II
h) Ciclo de Estudios	III
i) Duración	Del 25 de Agosto al 19 de Diciembre del 2025 (17 semanas)
j) Área Curricular	Estudios específicos
k) Características del Curso	Investigación Desarrollo e Innovación

1.2 Docente

a) Apellidos y Nombres	CCAMA ALEJO ROGER
b) Condición y Categoría	NOMBRADO / AUXILIAR T. C.
c) Especialidad	Cs. FISICO MATEMATICAS
a) Apellidos y Nombres	SOLORZANO MAMANI MARCO GREGORIO
b) Condición y Categoría	CONTRATADO T. C.
c) Especialidad	Cs. FISICO MATEMATICAS

1.3 Ambiente donde se realizó el aprendizaje

- a) AULA 203

II. SUMILLA

El presente curso pertenece al área de estudios específicos. Es de carácter teórico-práctico y tiene como propósito aplicar las herramientas del cálculo integral para transformar los fenómenos de la ciencia y la tecnología en ecuaciones diferenciales. Esto permite analizar el comportamiento mecánico utilizando métodos apropiados para su resolución, complementados con un software especializado. El curso comprende el siguiente contenido:

I UNIDAD: Integral indefinida y definida.

II UNIDAD: Ecuaciones diferenciales ordinarias y transformada de Laplace.

III. PERFIL DEL EGRESADO EN RELACIÓN AL CURSO

CG3. Resuelve problemas contextualizados haciendo uso de las ciencias básicas permitiendo el desarrollo autónomo del estudiante con criterio objetivo y juicios lógicos de valor.

IV. LOGRO DE APRENDIZAJE DEL CURSO

Aplica y resuelve integrales y transforma los fenómenos de la ciencia y tecnología en ecuaciones diferenciales y analizando el comportamiento mecánico.

V. TRATAMIENTO DE UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 1		UNIDAD 1
LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD Interpreta la solución de una integral indefinida y definida usando diferentes métodos de integración y complementando con un software especializado.		
TIEMPO DE DESARROLLO		Del 25 de Agosto al 27 de Octubre del 2025 (Total 45 horas)
HORAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL/UNIDAD		00
SEMANAS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTOS
Semana 1	Comprende e interpreta conceptos básicos de la Integral indefinida.	• Anti derivada de una función • Integral indefinida propiedades. • Técnicas de integración • Integración por sustitución.
Semana 2	Comprende y calcula integrales indefinidas apropiadamente. Utiliza técnicas de integración y sustituciones trigonométricas para calcular integrales indefinidas.	• Integración por partes de funciones racionales con senos y cosenos. • Integración por sustituciones trigonométricas.

Semana 3	Descompone fracciones para calcular integrales indefinidas.	- Integración de funciones racionales, con seno y coseno - Integración por fracciones parciales. Evidencia 1: practica calificada - Retroalimentación de la practica
Semana 4	Comprende e interpreta la definición de integral definida. Aplica los teoremas fundamentales como herramientas para calcular integrales definidas	La integral definida. - Definición y propiedades - Teoremas fundamentales del cálculo
Semana 5	Aplica teoremas fundamentales y propiedades de la integral definida para calcular integral por partes y sustitución utilizando procesos algebraicos y geométricos.	Integral definida por sustitución y por partes, sustitución Trigonométrica.
Semana 6	Identifica regiones planas y calcula áreas aplicando la integral definida. Interpreta el proceso analítico de cálculo de áreas utilizando un software especializado.	- Cálculo de áreas de regiones planas determinadas por curvas. Evidencia 2: practica calificada - Retroalimentación de la practica
Semana 7	Calcula volúmenes de solidos de revolución definiendo un eje de rotación utilizando un software especializado	Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución: método de discos.
Semana 8	Calcula integrales de funciones paramétricas y polares, áreas de regiones plana determinadas por estas funciones.	Integrales definidas de funciones paramétrica y polar: áreas y volúmenes.
Semana 9	Comprende y replica tareas y practicas dirigidas	Evidencia 3: Examen parcial Retroalimentación del examen parcial.
PORCENTAJE DE AVANCE ACADÉMICO DE LA UNIDAD: 50%		

* El docente deberá programar “actividades de retroalimentación” los cuales se desarrollarán a lo largo de cada unidad didáctica con el fin de asegurar los adecuados aprendizajes de los estudiantes.

UNIDAD 2		UNIDAD 2
LOGROS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD		
Transforma los fenómenos de la ciencia y la tecnología en ecuaciones diferenciales para analizar el comportamiento mecánico, utilizando en forma apropiada los métodos para su resolución y complementando con un software especializado.		
TIEMPO DE DESARROLLO	Del 27 de Octubre al 19 de Diciembre del 2025 (Total 40 horas)	
HORAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL/UNIDAD	00	
SEMANAS	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	CONOCIMIENTOS
Semana 10	Comprende y reconoce los conceptos de ecuaciones diferenciales de primer orden.	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. - Definición, clasificación de las ecuaciones diferenciales de primer orden. - Solución de una EDO, problemas de valor inicial.
Semana 11	Reconoce el tipo de ecuación diferencial con variables separables y homogéneas y utiliza el método correspondiente para determinar la solución	- Ecuaciones con variables separables y reducibles a ellas. - Ecuaciones homogéneas y reducibles
Semana 12	Calcula el factor integrante y aplica las solución de las ecuaciones diferenciales exactas y lineales de primer orden.	- Ecuaciones diferenciales exactas, factor de integración. - Ecuaciones lineales de primer orden, Evidencia 1: practica calificada - Retroalimentación de la practica
Semana 13	Comprende y resuelve ecuaciones de Bernoulli, Riccati y Lagrange.	- Ecuaciones de Bernoulli y Ricatti. - Ecuaciones de Lagrange y de Clairaut.
Semana 14	Aplica ecuaciones diferenciales para representar un problema real o fenómeno físico y natural.	Aplicación de las ecuaciones diferenciales de primer orden
Semana 15	Reconoce y clasifica ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.	- Ecuaciones diferenciales de orden superior. - Soluciones generales y particulares, Problemas de valores Evidencia 2: practica calificada - Retroalimentación de la practica

Semana 16	Comprende y aplica los conceptos y propiedades para calcular la transformada de Laplace de una función real.	• Transformada de Laplace, definición y propiedades. • Transformada inversa de Laplace
Semana 17	Comprende y aplica Transformada de Laplace y Transformada inversa de Laplace en resolución de ecuaciones diferenciales.	• Transformada de Laplace para las derivadas. • Examen parcial de la segunda unidad. • Evidencia 3: Examen parcial • Retroalimentación del examen parcial.
PORCENTAJE DE AVANCE ACADÉMICO DE LA UNIDAD: 50%		

* El docente deberá programar “actividades de retroalimentación” los cuales se desarrollarán a lo largo de cada unidad didáctica con el fin de asegurar los adecuados aprendizajes de los estudiantes.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

6.1 De Enseñanza

Actividad presencial

- Exposición del docente
- Clases teóricas y prácticas
- Taller
- Foros análisis y discusión.
- Tareas
- Lecturas hermenéuticas.

6.2 De Aprendizaje

- Comprensión de conceptos
- Resolución de ejercicios
- Resolución de problemas de aplicación

6.3 De Investigación Formativa

- Investigación para la identificación de problemas del contexto.
- Investigación casos de estudio relacionados con ecuaciones diferenciales.
- Lectura de artículos científicos.
- Exposiciones de casos de estudio relacionado con el tema.
- Actividades de investigación de páginas bibliográficas.

6.4 De Responsabilidad Social Universitaria

Compartir conocimientos con estudiantes de otras escuelas profesionales para fortalecer sus conocimientos

6.5 De Enseñanza Virtual

Utilización del aula virtual y el uso de recurso de tecnología informática.

VII. MEDIOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

- WEB
- Biblioteca virtual.
- Presentaciones Beamer-latex.
- Organizadores de información: e-portafolio.
- Software GeoGebra
- Plataforma virtual.

VIII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

8.1 Logro de aprendizaje, evidencias de desempeño, ponderación, técnicas e instrumentos de evaluación.

UNIDAD	LOGROS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DESEMPEÑO: De acción, objeto o producto (%)	PONDERACIÓN (Obligatorio en base a 100%)	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1	Interpreta la solución de una integral indefinida y definida usando diferentes métodos de integración y complementando con un software especializado.	practica calificada. Practica calificada Examen parcial Asistencia .	50%	Examen fichas de observación	Rubrica Rubrica Rubrica. Lista de cotejo

2	Transforma los fenómenos de la ciencia y la tecnología en ecuaciones diferenciales para analizar el comportamiento mecánico, utilizando en forma apropiada los métodos para su resolución y complementando con un software especializado.	practica calificada. Practica calificada Examen parcial Asistencia .	50%	Examen fichas de observación	Tabla de especificaciones Rubrica. Lista de cotejo.
---	---	---	-----	---------------------------------	--

8.2 Evidencias de aprendizaje del semestre académico.

LOGRO DE APRENDIZAJE DEL CURSO	EVIDENCIAS: ACCIÓN, OBJETO o PRODUCTO	FECHA DE PRESENTACIÓN
Aplica y resuelve integrales y transforma los fenómenos de la ciencia y tecnología en ecuaciones diferenciales y analizando el comportamiento mecánico.		

• Evidencias que deben ser socializados con la comunidad como parte de la responsabilidad social universitaria. Por la emergencia sanitaria podría optarse por la difusión vía página web y redes sociales.

8.3 Calificación

La fórmula para la obtención del promedio final del curso es la siguiente:

$$\text{Promedio Final} = (50\%)IUPP + (50\%)IIUPP$$

Donde:

IUPP : Primero unidad promedio parcial

IIUPP : Segundo unidad promedio parcial

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

9.1 Bibliográficas

Básica

1. Dennis G. Zill (2016) "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones", 9na edición, Editorial Mc Graw Hill, México.
2. Richar Bronson–Gabriel Acosta (2008). "Ecuaciones diferenciales", Schaum 3ra Edición Editorial Mc Graw Hill Hispanoamericano, México.
3. Espinoza E. (2014). Análisis Matemático IV. Lima Perú: Editorial AMERICA.

Complementarias

1. Edwards C Henry y Penney David E (2009) "Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de frontera", Editorial Pearson Prentice Hall – México.
2. Isabel Carmona Jover (1998) "Ecuaciones diferenciales", Editorial Pearson Addison Wesley – México.
3. Nagle R. Kent, Saff Edward B. y Snider Arthur David (2005) "Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de frontera", Editorial Pearson Educación – México.
4. Beatriz Campo Sancho y Cristina Chiralt Monleon (2011) "Ecuaciones Diferenciales", Editorial Universidad de Jaumi.

Electrónicas

http://dme.ufro.cl/clinicamatematica/images/Libros/Ecuaciones_Diferenciales/ecuaciones%20diferenciales%20aplicadas.pdf

http://rinconmatematico.com/alqua/edo/EDO-1_00.pdf

<http://www.fing.edu.uy/~omargil/ecdif/texto00.pdf>

<http://matematicas.udea.edu.co/~jescobar/docs/libroED.pdf>

Producción intelectual del docente relacionado con el curso

libro 'Cálculo Integral' (2024) por Roger Ccama Alejo

Guías del docente , listas de ejercicios y problemas

Puno, Diciembre del 2025