



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Software

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

CALCULO INTEGRAL

NIVEL

SEGUNDO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura CALCULO INTEGRAL Carrera Software		
Código UTA-FISEI-SF-MP-UB-02-02	PRERREQUISITOS	
Modalidad PRESENCIAL	Asignatura	Código
	CALCULO DIFERENCIAL	UTA-FISEI-SF-MP-UB-01-03
Unidad organizacional curricular BÁSICA		
Créditos/Horas 3 Nivel SEGUNDO	CORREQUISITOS	
	Asignatura	Código
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 3	Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico 48	Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo 96
Horas de tutoría académica semanales 1	Horas de tutoría presenciales por ciclo académico 16	Horas de tutorías virtuales por ciclo académico 0

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	3
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	48
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	96
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	144

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito La asignatura de Cálculo Integral apoya en el desarrollo de destrezas de los estudiantes para la solución de problemas matemáticos y la toma de decisiones. Pues, la asignatura se encuentra inscrita en el componente de formación de las ciencias básicas definidas para las ingenierías. Muchos de los modelos matemáticos que encuentran los futuros ingenieros involucran el concepto de integración, es así como en ésta asignatura se busca dar las bases conceptuales necesarias para plantear, analizar y resolver problemas de aplicación. El profesional en ingeniería requiere de los conceptos del Cálculo Integral para calcular sumas de valores continuos tales como áreas de regiones planas o curvas, volúmenes de sólidos de revolución, fuerzas, trabajo y presión en objetos físicos, momentos y centros de masa o de inercia, entre otros.

Descripción de la asignatura En la asignatura de Cálculo Integral se desarrollan criterios sobre la aplicación de la integral a la solución de problemas relacionados a características de figuras geométricas tanto en el plano como en el espacio, características como el área, centros de gravedad, volúmenes, entre otras, involucrando problemas básicos relacionados a las ecuaciones diferenciales homogéneas de orden superior. Se estructura en 4 unidades, Integral definida que relaciona conceptualmente la derivada y la integral y su aplicación a la solución de problemas de cálculo de áreas bajo la curva. La segunda unidad, Aplicaciones geométricas que identifica fórmulas y procesos de la integral definida para la resolución de problemas geométricos en el plano y en el espacio. La 3ra y 4ta. unidad, Integrales múltiples y Ecuaciones diferenciales, que solucionan problemas geométricos en el plano y volúmenes bajo una superficie. Todo este proceso de enseñanza - aprendizaje se lo realiza mediante métodos expositivos y trabajos grupales, aula invertida, debates, actividades integradoras, que le permitan al estudiante la resolución de problemas geométricos y físicos. Además, la finalidad es medir fenómenos cambiantes y optimizar recursos, funcionando como la operación inversa a la derivada.

Objetivo general de la asignatura Emplear conceptos de cálculo integral en la solución de problemas geométricos y de ecuaciones diferenciales.

Objetivos específicos de la asignatura

- 1.-Relacionar conceptualmente la derivada y la integral y su aplicación a la solución de problemas de cálculo de áreas bajo la curva
- 2.-Identificar fórmulas y procesos de la integral definida para la resolución de problemas geométricos en el plano y espacio.
- 3.-Solucionar problemas geométricos en el plano y volúmenes bajo una superficie aplicando conceptos de la integral múltiple.
- 4.-Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias con la aplicación de criterios lógicos, analíticos y reflexivos

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Relacionar conceptualmente la derivada y la integral y su aplicación a la solución de problemas de cálculo de áreas bajo la curva			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
1.1.- Integral definida	6	4	8	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Cuestionarios Trabajos
1.2.- Área bajo la curva	6	4	8	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Relaciona conceptualmente la derivada y la integral y su aplicación a la solución de problemas de cálculo de áreas bajo la curva

Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo: Aula Invertida, Gamificación, Blended learning.

Estrategias educativas : Demostraciones, Foros, Clases en línea en tiempo sincrónico, Resolución de problemas, Talleres, Manejo de base de datos y acerbos bibliográficos, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Generación de datos y búsqueda de información, Trabajos y exposiciones

Recursos didácticos : Marcadores, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento

Habilidades Blandas : Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Identificar fórmulas y procesos de la integral definida para la resolución de problemas geométricos en el plano y espacio.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
2.1.- Aplicaciones geométricas	6	4	8	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Cuestionarios Trabajos
2.2.- Sólidos de revolución	6	4	8	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Identifica fórmulas y procesos de la integral definida para la resolución de problemas geométricos en el plano y en el espacio.
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo: Aula Invertida, Gamificación, Blended learning.
Estrategias educativas : Demostraciones, Foros, Clases en línea en tiempo sincrónico, Resolución de problemas, Talleres, Manejo de base de datos y acerbos bibliográficos, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Generación de datos y búsqueda de información, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, La resolución de conflictos

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Solucionar problemas geométricos en el plano y volúmenes bajo una superficie aplicando conceptos de la integral múltiple.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
3.1.- Integrales múltiples	6	4	8	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Ensayos Trabajos escritos Cuestionarios Trabajos
3.2.- Volumen bajo una superficie	6	4	8	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Soluciona problemas geométricos en el plano y volúmenes bajo una superficie aplicando conceptos de la integral múltiple.
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo: Aula Invertida, Gammificación, Blended learning.
Estrategias educativas : Elaboración de mapas conceptuales, Demostraciones, Foros, Clases en línea en tiempo sincrónico, Resolución de problemas, Talleres, Generación de datos y búsqueda de información, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Pensamiento crítico, La resolución de conflictos

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias con la aplicación de criterios lógicos, analíticos y reflexivos			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
4.1.- Ecuaciones diferenciales ordinarias	6	4	8	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Cuestionarios Trabajos
4.2.- Ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden	6	4	8	Trabajos y ejercicios en clases Pruebas escritas de la unidad Trabajos escritos
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Resuelve ecuaciones diferenciales de segundo orden con coeficientes constante

Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo: Aula Invertida, Gammificación, Blended learning.

Estrategias educativas : Elaboración de mapas conceptuales, Demostraciones, Clases en línea en tiempo sincrónico, Resolución de problemas, Talleres, Manejo de base de datos y acerbos bibliográficos, Generación de datos y búsqueda de información, Trabajos y exposiciones

Recursos didácticos : Marcadores, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

La asignatura de Cálculo Integral se desarrollará en los siguientes escenarios: ÁULICO: Actividades del proceso de enseñanza – aprendizaje desarrolladas en forma sincrónica. REAL: A través del desarrollo de clases prácticas que se puede contrastar con la aplicación de conocimientos adquiridos en el ambiente cotidiano. VIRTUAL: Mediante el uso de TIC's concretados en la ejecución y funcionamiento del aula virtual y software; con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten el proceso de aprendizaje.

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Relacionar conceptualmente la derivada y la integral y su aplicación a la solución de problemas de cálculo de áreas bajo la curva	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación de Unidad
2.- Identificar fórmulas y procesos de la integral definida para la resolución de problemas geométricos en el plano y espacio.	Talleres de Razonamiento	RÚBRICA	Evaluaciones Final Primer Parcial
3.- Solucionar problemas geométricos en el plano y volúmenes bajo una superficie aplicando conceptos de la integral múltiple.	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación de Unidad
4.- Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias con la aplicación de criterios lógicos, analíticos y reflexivos	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación Final Segundo Parcial

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Morales Téllez, Fernando - Colín Uribe, María Patricia - Islas Salomón, Celia Araceli	2019	Cálculo integral (4a. ed.)	4	Grupo Editorial Éxodo	México Ciudad de México	40	145	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Explica de manera práctica y sencilla a fin de que, a partir de los conocimientos del Álgebra, Trigonometría, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial, así como las habilidades de razonamiento y resolución de problemas.							
URL:	https://0x102pre0-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/130344							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Lio Mondragón, Bertha Nidia	2025	Cálculo integral: incluye ejercicios resueltos	1	Grupo Editorial Éxodo	México Ciudad de México	40	249	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Abarca temas desde la integral indefnida, métodos de integración y sus aplicaciones.							
URL:	https://0x102prhq-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/287345							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Mejía Paredez, Tito	2024	Ecuaciones diferenciales: teoría y ejercicios resueltos	1	Universidad Privada del Valle	Bolivia Cochabamba	40	217	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro con teoría adecuada al tema y su aplicación práctica en cada capítulo.							
URL:	https://0x102prig-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/252597							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Fernández Barroso, José Manuel - Fernández Muriel, José Antonio	2021	Cálculo de integrales: principales métodos y ejercicios resueltos	1	Editorial Tébar Flores	España Madrid	40	432	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario: Este libro tiene un total de 616 integrales con las que el lector podrá aprender distintas técnicas para calcular primitivas.								
URL: https://0x102prig-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/189041								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Gustavo Guerrero Torres	2019	Cálculo integral: un nuevo enfoque	1	Grupo Editorial Patria	México Ciudad de México	40	362	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario: Presenta problemas donde se desglosan procedimientos necesarios para su resolución sin suponer que el estudiante tiene dominio absoluto de los temas del Álgebra relacionados con el problema planteado.								
URL: https://0x102prkr-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/121277								

