

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Tecnologías de la Información

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

CALCULO INTEGRAL

NIVEL

SEGUNDO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
CALCULO INTEGRAL
Carrera
Tecnologías de la Información</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-TI-MP-UB-02-01</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>CALCULO DIFERENCIAL</td><td>UTA-FISEI-TI-MP-UB-01-03</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
BÁSICA</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Créditos/Horas
2
Nivel
SEGUNDO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>LOGICA MATEMATICA</td><td>UTA-FISEI-TI-MP-UB-02-02</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
2</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
32</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
64</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales
1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico
16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
0</td></tr>
</table>

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
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.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito Muchos de los modelos que enfrentan los futuros ingenieros requieren el concepto de Integración. Por ello, la asignatura de Cálculo Integral brinda las bases necesarias para formular y resolver problemas aplicados. A través de esta materia, el estudiante aprende a calcular magnitudes continuas como áreas, volúmenes, trabajo y presión, fortaleciendo su capacidad de modelación y análisis en contextos científicos y de ingeniería.

Descripción de la asignatura La asignatura desarrolla los fundamentos y criterios para la aplicación de la integral en la solución de problemas relacionados con propiedades geométricas en el plano y en el espacio, tales como cálculo de áreas, volúmenes y centros de gravedad. Asimismo, aborda nociones básicas vinculadas con ecuaciones diferenciales homogéneas de orden superior. Mediante clases expositivas y trabajo colaborativo, se promueve que el estudiante fortalezca su capacidad para modelar y resolver problemas geométricos y físicos, aplicando de manera rigurosa los conceptos del Cálculo Integral.

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.-Aplicar los conceptos de la integral en la solución de problemas 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	Aplicar los conceptos de la integral en la solución de problemas 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.- Integración	4	6	2	Pruebas de Diagnostico Trabajos y ejercicios en clases Pruebas escritas de la unidad
1.2.- Área bajo la curva, Área limitada por una o dos funciones,áreas en coordenadas polares	4	6	2	Pruebas de Diagnostico Trabajos y ejercicios en clases
SUBTOTAL HORAS	8	12	4	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Aplica los conceptos de la integral en la solución de problemas de áreas bajo la curva
Metodología de enseñanza : -
Estrategias educativas : Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: texto guía, calculadora
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, 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.- Longitud de arco de una curva plana en coordenadas cartesianas.	2	3	1	Pruebas de Diagnostico Pruebas escritas de la unidad
2.2.- Áreas de superficies de revolución	2	3	1	Pruebas de Diagnostico Pruebas escritas de la unidad
2.3.- Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución, Centros de gravedad con integrales simples.	4	6	2	Pruebas de Diagnostico Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	12	4	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Identifica fórmulas y procesos de la integral definida para la resolución de problemas geométricos en el plano y espacio.
Metodología de enseñanza : -
Estrategias educativas : Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: texto guía, calculadora
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

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	2	3	1	Pruebas de Diagnostico Pruebas escritas de la unidad
3.2.- Aplicación de las integrales múltiples	2	3	1	Pruebas de Diagnostico Pruebas escritas de la unidad
3.3.- Volumen bajo una superficie	4	6	2	Pruebas de Diagnostico Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	12	4	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Soluciona problemas geométricos en el plano y volúmenes bajo una superficie aplicando conceptos de la integral múltiple.
Metodología de enseñanza : -
Estrategias educativas : Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: texto guía, calculadora
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

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	2	3	1	Pruebas de Diagnostico Pruebas escritas de la unidad
4.2.- Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden	2	3	1	Pruebas de Diagnostico Pruebas escritas de la unidad
4.3.- Ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden	4	6	2	Pruebas de Diagnostico Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	12	4	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias con la aplicación de criterios lógicos, analíticos y reflexivos
Metodología de enseñanza : -
Estrategias educativas : Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: texto guía, calculadora
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura de CÃ¡lculo Integral se emplearÃ¡n tres escenarios de aprendizaje: Ã¡ULICO: Desarrollo de clases sincrÃ³nicas con explicaciÃ³n teÃ³rica y resoluciÃ³n guiada de ejercicios para fortalecer la comprensiÃ³n conceptual. REAL: AplicaciÃ³n prÃ¡ctica de los contenidos mediante problemas contextualizados que permitan contrastar la teorÃa con situaciones reales. VIRTUAL: Uso de plataformas y herramientas digitales para reforzar el aprendizaje autÃ³nomo y acceder a recursos complementarios.

Aprobado

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.- Aplicar los conceptos de la integral en la solución de problemas de áreas bajo la curva	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	evaluaciones escritas y talleres
2.- Identificar fórmulas y procesos de la integral definida para la resolución de problemas geométricos en el plano y espacio.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	pruebas escritas y talleres
3.- Solucionar problemas geométricos en el plano y volúmenes bajo una superficie aplicando conceptos de la integral múltiple.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	pruebas escritas y talleres
4.- Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias con la aplicación de criterios lógicos, analíticos y reflexivos	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	pruebas escritas y talleres

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Stewart, James	2018	Cálculo de una variable;	8a edición	Cengage Learning,	México, Distrito Federal México	2	789 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01860							
Comentario:	Es un texto universitario muy utilizado por su claridad, estructura ordenada y gran variedad de ejercicios. Combina teoría y aplicaciones, siendo ideal para fortalecer las bases en cálculo diferencial e integral.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Stewart, James	2018	Cálculo de varias variables:	8a edición	Cengage Learning,	México, Distrito Federal México	3	-1265 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCAA07252							
Comentario:	Este libro amplía los conceptos del cálculo hacia funciones de varias variables, integrales múltiples y cálculo vectorial. Se destaca por su claridad, organización y variedad de ejercicios, siendo una referencia sólida para cursos universitarios avanzados							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Wilson Velásquez Bastidas	2014	Cálculo integral: La integral indefinida y métodos de integracion	1	Editorial Unimagdalena	Colombia Magdalena	40	181	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro contemporáneo que aporta contenidos como la diferencial de una función, la antiderivada de una función, la integral definida y ecuaciones diferenciales							
URL:	https://0x102qdw2-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/70095							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Maza Susanna García, Isaac A.	2013	Curso de introducción al cálculo para grados de ingeniería	1	Edicions de la Universitat de Lleida	España Leida	40	230	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro contemporáneo que presenta ayudas para propuestas de aplicación de software							
URL:	https://0x102qdw2-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/54632							