UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Ingeniería Industrial

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

CALCULO INTEGRAL

NIVEL

TERCERO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
CALCULO INTEGRAL
Carrera
Ingeniería Industrial</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-II-MP-UB-03-06</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-II-MP-UB-02-02</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
BÁSICA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
3
Nivel
TERCERO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
3</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
48</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
96</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	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 consiste en aplicar las definiciones y teoremas del cálculo, permitiendo el desarrollo del pensamiento lógico y matemático en el estudiante y cimentando las bases para la comprensión de conceptos matemáticos clave; así como el analizar, modelar y simular fenómenos físicos, pudiendo resolver problemas de ingeniería de manera precisa y eficiente.

Descripción de la asignatura La asignatura de cálculo integral desarrolla criterios sobre la aplicación de la integral y la derivada para 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.

Objetivo general de la asignatura Aplicar conceptos del cálculo integral en la resolución de problemas geométricos y físicos mediante el razonamiento, análisis y la reflexión.

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.-Comprender problemas geométricos en el plano y volúmenes bajo una superficie aplicando conceptos de la integral múltiple.

4.-Calcular 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	12	8	16	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Pruebas escritas de la unidad
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 : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, tablet, teléfono celular, aula virtual UTA, zoom, teams
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.- Aplicaciones geométricas de la Integral	12	8	16	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Identifica fórmulas y procesos do lo integral definida para la resolución de problemas geométricos en el plano y espacio.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, tablet, teléfono celular, aula virtual UTA, zoom, teams
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Comprender 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	12	8	16	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos escritos
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Comprende problemas geométricos en el plano y volúmenes bajo una superficie aplicando conceptos de la integral múltiple.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, tablet, teléfono celular, aula virtual UTA, zoom, teams
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Calcular 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	12	8	16	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos escritos
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Calcula ecuaciones diferenciales ordinarias con la aplicación de criterios lógicos, analíticos y reflexivos.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, tablet, teléfono celular, aula virtual UTA, zoom, teams
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura CÃ¡LCULO INTEGRAL se utilizarÃ¡n tres tipos de escenarios de aprendizaje: Ã¡ulico, real y virtual: Ã¡ULICO: Actividades del proceso de enseÃ±anza – aprendizaje desarrolladas en forma sincrÃ³nica. REAL: A travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas que se puede contrastar con la aplicaciÃ³n de conocimientos adquiridos en el ambiente cotidiano. VIRTUAL: Mediante el uso de TIC's concretados en la ejecuciÃ³n y funcionamiento del aula virtual y simuladores; con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten el proceso de aprendizaje

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.- Relacionar conceptualmente la derivada y la integral y su aplicación a la solución de problemas de cálculo de áreas bajo la curva.	Talleres de Razonamiento 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 Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación de Unidad
3.- Comprender 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.- Calcular ecuaciones diferenciales ordinarias con la aplicación de criterios lógicos, analíticos y reflexivos.	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación de Unidad

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

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:	Cálculo de varias variables, permite enseñar a los estudiantes las matemáticas en el espacio que nos rodea (tres dimensiones). Libro contemporáneo							
URL:								

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:	Libro que contiene temas a tratar en las diferentes unidades. Libro contemporáneo							
URL:								

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	Mexico Mexico	3	249	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro que contiene temas a tratar en las diferentes unidades. Libro contemporáneo							
URL:	https://0x102pbz1-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/287345?page=1							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
PALACIOS PINEDA	2017	CALCULO DE VARIAS VARIABLES	1	Grupo Editorial Patria	México México D.F	40	337	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Cálculo de varias variables, permite enseñar a los estudiantes las matemáticas en el espacio que nos rodea (tres dimensiones). Libro contemporáneo							
URL:	https://elibro.net/es/ereader/uta/40498?page=12							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Stewart, James	2017	Precálculo matemáticas para el cálculo	7a edición	Cengage Learning	México D.F.	3	947 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCAG 05250							
Comentario:	Libro que contiene las bases de Algebra y funciones. Libro Contemporáneo							
URL:								