UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: DISEÑO Y ARQUITECTURA

CARRERA DE: Diseño Industrial

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

CALCULO II

NIVEL

SEGUNDO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
CALCULO II
Carrera
Diseño Industrial</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FDAA-DI-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 I</td><td>UTA-FDAA-DI-MP-UB-01-01</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
BÁSICA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
3
Nivel
SEGUNDO</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 II ofrece a los estudiantes herramientas necesarias para analizar y calcular de áreas y volúmenes de regiones y sólidos de revolución. El Diseño Industrial requiere conocer teoremas y aplicarlos en el diseño de productos para la cuantificación de medidas y cantidad de material. Cálculo II sirve de base para el estudio de posteriores asignaturas como Física, Estática entre otras en niveles posteriores, que se complementa con los contenidos de carácter troncal referentes al cálculo diferencial e integral con funciones.

Descripción de la asignatura La asignatura de Cálculo tiene como objetivo desarrollar destrezas analíticas que permitan resolver problemas de áreas, volúmenes y sólidos de revolución, aplicados a objetos y productos. La metodología participativa que se aplica promueve el debate, la colaboración y el pensamiento crítico, fomentando un ambiente donde los alumnos se convierten en co-constructores del conocimiento, lo que mejora su comprensión y retención de los contenidos. Además, les empodera al sentirse parte integral del proceso educativo, aumentando su motivación y participación en la materia. Esta asignatura está organizada con las siguientes unidades curriculares: Cálculo de integrales definidas, indefinidas, dobles y triples, así como su utilidad en la determinación de áreas bajo la curva de funciones y volúmenes de sólidos de revolución; los cuales se desarrollarán a través de la explicación teórica y práctica mediante de ejercicios desarrollados por parte del docente, complementado con el trabajo autónomo y colaborativo de los estudiantes, permitiendo el desarrollo de habilidades en la aplicación de dichos fundamentos. Resultado de aprendizaje, aplica conocimientos de cálculo y otros conocimientos en el diseño de productos para la resolución de problemas constructivos y mecánicos

Objetivo general de la asignatura Aplicar conocimientos de cálculo y otros conocimientos en el diseño de productos para la resolución de problemas constructivos y mecánicos

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Comprender la resolución de integrales definidas e indefinidas.

2.-Aplicar conceptos y bases lógicas que intervienen en la solución de integrales dobles y triples.

3.-Analizar el cálculo de áreas, volúmenes y sólidos de revolución a partir de la integración

4.-Evaluar el uso del calculo integral en el diseño de productos

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	Comprender la resolución de integrales definidas e indefinidas.			
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 indefinida y propiedades fundamentales	3	1	5	Inteligencia Artificial Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
1.2.- Métodos de integración básicos	3	1	5	Inteligencia Artificial Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos
1.3.- Métodos de integración avanzados	3	1	5	Inteligencia Artificial Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos
1.4.- Integral definida y Teorema Fundamental del Cálculo	3	1	5	Inteligencia Artificial Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos
SUBTOTAL HORAS	12	4	20	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Comprende la resolución de integrales definidas e indefinidas.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Aplicar conceptos y bases lógicas que intervienen en la solución de integrales dobles y triples.			
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.- Integrales dobles en coordenadas rectangulares	3	1	5	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales
2.2.- Integrales dobles en coordenadas polares	3	1	5	Inteligencia Artificial Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos
2.3.- Integrales triples en coordenadas rectangulares	3	1	5	Inteligencia Artificial Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos
2.4.- Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas	3	1	5	Inteligencia Artificial Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos
SUBTOTAL HORAS	12	4	20	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Aplica conceptos y bases lógicas que intervienen en la solución de integrales dobles y triples.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Analizar el cálculo de áreas, volúmenes y sólidos de revolución a partir de la integración			
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.- Cálculo de áreas entre curvas	3	1	5	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
3.2.- Volúmenes de sólidos de revolución: método del disco y arandela	3	1	5	Inteligencia Artificial Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos
3.3.- Volúmenes de sólidos de revolución: método de las capas cilíndricas	3	1	5	Inteligencia Artificial Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos
3.4.- Longitud de arco y área de superficies de revolución	3	1	5	Inteligencia Artificial Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos
SUBTOTAL HORAS	12	4	20	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Analiza el cálculo de áreas, volúmenes y sólidos de revolución a partir de la integración
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Evaluar el uso del calculo integral en el diseño de productos			
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.- Centros de masa y centroides de regiones planas	3	1	5	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
4.2.- Momentos de inercia y aplicaciones en diseño estructural	3	1	5	Inteligencia Artificial Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos
4.3.- Optimización de materiales y costos mediante cálculo integral	3	1	5	Inteligencia Artificial Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos
4.4.- Diseño de producto con análisis integral	3	1	5	Inteligencia Artificial Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos
SUBTOTAL HORAS	12	4	20	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Evalua el uso del calculo integral en el diseño de productos
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

La Asignatura de CÃ¡lculo II, por su caracterÃstica de anÃ¡lisis y sÃntesis de problemas tendrÃ¡ los siguientes escenarios de aprendizaje: Ã¡ulico, a travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas en un ambiente donde se puede constatar la aplicaciÃ³n de conocimientos adquiridos. Real, Se realizan talleres practicos u observaciÃ³n de aplicaciones. Virtual, Mediante trabajos asincrononicos en el aula Virtual Inteligencia Artificial, se familiarizarÃ¡n con el uso de IA como herramienta de ayuda para la resoluciÃ³n de problemas.

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.- Comprender la resolución de integrales definidas e indefinidas.	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Reactivos y/o Rubrica de Evaluación
2.- Aplicar conceptos y bases lógicas que intervienen en la solución de integrales dobles y triples.	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Reactivos y/o Rubrica de Evaluación
3.- Analizar el cálculo de áreas, volúmenes y sólidos de revolución a partir de la integración	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Reactivos y/o Rubrica de Evaluación
4.- Evaluar el uso del calculo integral en el diseño de productos	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Reactivos y/o Rubrica de Evaluación

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Valencia, Roberto	2015	Cálculo diferencial e integral:	1a edición	Universidad Técnica de Ambato	Ambato	21	315 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BG00323							
Comentario:	Libro Contemporáneo							
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:	BCIA01861							
Comentario:	Libro Contenporáneo							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Velásquez Bastidas, W.	2014	Cálculo Integral: la integral indefinida y métodos de integración	1ra Edición	Editorial Unimagdalena	Colombia Santa Marta	1	181	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro clásico que contiene los temas de integral definida y metodos de integración							
URL:	https://0x102q09a-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/70095							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Espinoza Ramos; Eduardo	2002	Análisis matemático	3a edición	S Edt.,	Lima Peraº	2	723 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM02508							
Comentario:	Libro clásico de integrales y métodos con integrales.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Escott, John	1963	Three short stories of sherlock holmes	1a edición	Hispano Americana	China	1	44 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	2488							
Comentario:	libro clásico, tiene temas como Integración de formas elementales ordinarias . Constante de integración, integral definida, La integración como suma, Integrales múltiples							
URL:								