

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Universidad de Aysén

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Cálculo II	Código:	CN1013
Carrera:	Ingeniería Forestal y Agronomía	Área del Conocimiento	Ciencias Naturales
Ciclo Formativo:	Inicial	Línea formativa:	Básica
Semestre	I	Carácter :	Obligatorio
N° SCT:	6	Horas cronológicas Totales	
		Presenciales: 81 hrs.	Trabajo Autónomo: 81 hrs.
Académico(s) responsable(s):	Gino Montecinos		
Horario	Lunes 10:15 – 11:45 Miércoles 10:15 – 13:30	Año / Semestre	(2018 / 1°)
Pre-requisitos	Cálculo I		

2. Definiciones Formativas

Propósito formativo:

La asignatura de Cálculo II se ubica en el ciclo formativo inicial y corresponde a la línea formativa básico. Tiene como propósito que los estudiantes, a partir de los axiomas de cuerpo de los números reales, conocimientos de funciones reales y nociones de límites vistos en Cálculo I, adquieran conocimientos y herramientas de cálculo diferencial e integral que permitan la comprensión, formulación y resolución de problemas específicos en el área de las ciencias forestales y agropecuarias. Proporcionar una base del conocimiento sólida que permita el estudio profundo de las áreas necesarias para los conocimientos específicos, así como para el perfeccionamiento progresivo y continuo que constituye parte esencial del perfil de los egresados de las carreras de Ingeniería Forestal y Agronomía.

Desempeños asociados en el Perfil de Egreso:

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños declarados en el Perfil de Egreso de la carrera:

- Manejar con destreza la operatoria básica con los conceptos de derivadas e integrales.
- Reconocer, deducir e identificar las propiedades de integrales de funciones reales.
- Plantear y resolver problemas que involucren derivadas e integrales.
- Demostrar una formación científica y tecnológica, relacionada con el diseño de modelos que

involucren elementos del cálculo diferencial e integral y que permitan la evaluación, planificación y gestión de proyectos medioambientales en los ámbitos agrónomo y forestal.

Resultados de Aprendizaje:

El estudiante debe

1. Identificar los elementos básicos del cálculo diferencial e integral.
2. Calcular derivadas de funciones de una variable real.
3. Aplicar los elementos básicos del cálculo diferencial resolver problemas de optimización aplicados a geometría y física.
4. Aplicar técnicas de integración de funciones de una variable real.
5. Emplear propiedades y teoremas del cálculo diferencial e integral para resolver problemas del tipo, cálculo de áreas y volúmenes de sólidos de revolución.

Unidades de Aprendizaje:

Unidad de Aprendizaje	Resultado de Aprendizaje
<p>Unidad 1. Límite y continuidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Límite de una función, definición • Límites laterales • Propiedades de los límites • Continuidad, definición • Propiedades de las funciones continuas • Funciones continuas en un intervalo • Redefinición de una función en un punto 	<p>1. Conocer y comprender los elementos básicos del cálculo diferencial e integral.</p>
<p>Unidad 2. La derivada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendiente de una recta secante y tangente a una curva 	<p>1. Conocer y comprender los elementos básicos del cálculo diferencial e integral.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Derivada de una función • Regla de cálculo de derivadas • Derivada de una función compuesta, regla de la cadena • Derivada de orden superior • La función inversa • Teorema de funciones inversas para funciones continuas y monótonas • Gráfica de funciones inversas • Derivada de funciones inversas • Derivada de funciones inversas trigonométricas • Función exponencial y función logaritmo • Función exponencial general 	<p>2. Desarrollar y calcular derivadas de funciones de una variable real.</p>
<p>Unidad 3. Aplicación de las derivadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Máximos y mínimos, puntos críticos • Derivada y monotonía • Derivada y convexidad • Derivadas de orden superior y caracterización de puntos críticos • Aplicación de las derivadas, optimización • Análisis de funciones en forma cualitativa • El teorema del valor medio • El teorema de Rolle • Desarrollos limitados de Taylor • El método de Newton 	<p>1. Conocer y comprender los elementos básicos del cálculo diferencial e integral.</p> <p>2. Desarrollar y calcular derivadas de funciones de una variable real.</p> <p>4. Comprender las propiedades y teoremas del cálculo diferencial e integral y aplicarlas consistentemente al desarrollo de problemas que involucran tanto derivadas como integrales.</p>
<p>Unidad 4. Primitivas e integrales indefinidas</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Primitivas • Teorema de cambio de variables • Integración por partes • Sustituciones trigonométricas • Integración de funciones racionales integrales trigonométricas reducibles a integrales de funciones racionales • Interpretación geométrica y definición de integrales mediante límite de sumas finitas, integral de Riemann • Propiedades de la integral • Teorema fundamental del cálculo • Teoremas del valor medio y Taylor para integrales 	<p>1. Conocer y comprender los elementos básicos del cálculo diferencial e integral.</p> <p>3. Conocer y aplicar técnicas de integración de funciones de una variable real.</p>
<p>Unidad 5. Aplicaciones de la integral</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de áreas • Volumen de sólidos de revolución, Método de la cáscara • Volumen de sólidos de revolución, método del disco • Longitud de un arco de curva • Superficie del manto de un sólido de revolución • Representación en coordenadas polares • Gráfica de una función en coordenadas polares • Cálculo de longitudes de arco en coordenadas polares • Cálculo de áreas en coordenadas polares 	<p>1. Conocer y comprender los elementos básicos del cálculo diferencial e integral.</p> <p>4. Comprender las propiedades y teoremas del cálculo diferencial e integral y aplicarlas consistentemente al desarrollo de problemas que involucran tanto derivadas como integrales.</p>

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Momento estático de una superficie plana• Centro de gravedad de una superficie plana | |
|---|--|

Metodología de Trabajo:

El desarrollo de la asignatura se basará en un proceso de aprendizaje teórico – práctico. Las clases teóricas serán principalmente expositivas. Mediante la discusión de aplicaciones afines y se expondrá en contexto el uso de los elementos de cálculo diferencial e integral.

Las actividades prácticas consistirán en el desarrollo periódico de ejercicios y problemas por parte de un estudiante calificado que formará parte del equipo docente en calidad de ayudante de curso.

Evaluaciones:

Durante el semestre se realizarán tres controles que se promediarán al finalizar la última de las tres evaluaciones. El promedio ponderado se calculará como

$$\text{Promedio} = (\text{control 1} + \text{control 2} + \text{control 3}) / 3$$

Si el promedio de los tres controles es superior o igual a 5,0, el estudiante será eximido, aprobará la asignatura y el promedio de los tres controles será la nota final.

Si el promedio de los tres controles es inferior a 5,0, el estudiante deberá rendir un examen. La ponderación Nota Final de la asignatura se calculará como : 70% Promedio + 30% Nota de examen.

El requisito para aprobar la asignatura en caso de presentación a examen será que Nota Final sea superior o igual a 4,0.

Disposiciones reglamentarias de calificaciones y aprobación

- Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimarán.
- Todos los estudiantes de la Universidad de Aysén serán calificados en sus actividades curriculares en la escala de notas que va desde 1,0 al 7,0, siendo la nota mínima de aprobación 4,0.
- La Nota de Presentación a examen será el promedio ponderado de las calificaciones obtenidas en el transcurso del semestre. Se considerará eximido para rendir el examen si Nota de Presentación es superior o igual a 5,0.
- En caso de rendir examen la ponderación Nota Final de la Asignatura se calcula de la siguiente manera:

Nota de Presentación : 70%
Nota de Examen : 30%

- Si una vez rendido el examen, la calificación final (Nota Final) es inferior a 4,0 se considerará reprobada la asignatura.

3. Recursos

Bibliografía (en formato APA, según listado consolidado. Se incluyen recursos web):

Obligatoria:

1. Larson R., Hostetler R., Bruce E., Cálculo II, McGraw'Hill, México (2006)
2. Apostol T. M. Calculus, Volumen I, Reverté, 1999.

Sugerida:

1. Apuntes de cálculo diferencial e integral de la facultad de ingeniería de la Universidad de Chile.
2. Kreyszig E. Matemáticas avanzadas para ingeniería. Limusa Wiley, 2010.
3. Zill D. Wright W. Calculo de una variable. Trascendentes tempranas. Mac Graw Hill, 2011.

4. Cronograma de Trabajo:

Horario:

Lunes, 10:15 – 11:45 (cátedra)

Miércoles, 10:00 – 11:45 (cátedra)

Miércoles, 12:00 – 13:30 (auxiliar)

Semana	Fecha	Unidad de Aprendizaje	Actividad / Evaluación
1	Lunes 19/03	<ul style="list-style-type: none">• Presentación del curso.• Límite de una función, definición• Límites laterales• Propiedades de los límites	
1	Miércoles 21/03	<ul style="list-style-type: none">• Continuidad, definición• Propiedades de las funciones continuas• Funciones continuas en un intervalo• Redefinición de una función en un punto	
2	Lunes 26/03	<ul style="list-style-type: none">• Pendiente de una recta secante y tangente a una curva• Derivada de una función	
2	Miércoles 28/03	<ul style="list-style-type: none">• Regla de cálculo de derivadas• Derivada de una función compuesta, regla de la cadena	
3	Lunes 02/04	<ul style="list-style-type: none">• Derivada de orden superior• La función inversa	
3	Miércoles 04/04	<ul style="list-style-type: none">• Teorema de funciones inversas para funciones	

		<p>continuas y monótonas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gráfica de funciones inversas 	
4	Lunes 09/04	<ul style="list-style-type: none"> • Derivada de funciones inversas 	
4	Miércoles 11/04	<ul style="list-style-type: none"> • Derivada de funciones inversas trigonométricas • Función exponencial y función logaritmo • Función exponencial general 	
5	Lunes 16/04	Unidad 1 y 2	Control 1
5	Miércoles 18/04	<ul style="list-style-type: none"> • Máximos y mínimos, puntos críticos • Derivada y monotonía 	
6	Lunes 23/04	<ul style="list-style-type: none"> • Derivada y convexidad • Derivadas de orden superior y caracterización de puntos críticos 	
6	Miércoles 25/04	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de las derivadas, optimización 	
7	Lunes 30/04	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de funciones en forma cualitativa 	
7	Miércoles 02/05	<ul style="list-style-type: none"> • El teorema del valor medio • El teorema de Rolle 	

8	Lunes 07/05	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollos limitados de Taylor 	
8	Miércoles 09/05	<ul style="list-style-type: none"> • El método de Newton 	
9	Lunes 14/05	Unidad 3	Control 2
9	Miércoles 16/05	<ul style="list-style-type: none"> • Primitivas • Teorema de cambio de variables 	
10	Lunes 21/05	<ul style="list-style-type: none"> • Integración por partes 	
10	Miércoles 23/05	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituciones trigonométricas 	
11	Lunes 28/05	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de funciones racionales integrales trigonométricas reducibles a integrales de funciones racionales 	
11	Miércoles 30/05	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación geométrica y definición de integrales mediante límite de sumas finitas. Integral de Riemann 	
12	Lunes 04/06	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de la integral 	
12	Miércoles 06/06	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema fundamental del cálculo • Teoremas del valor medio y Taylor para integrales 	
13	Lunes 11/06	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de áreas 	

13	Miércoles 13/06	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen de sólidos de revolución, método de la cáscara 	
14	Lunes 18/06	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen de sólidos de revolución, método del disco 	
14	Miércoles 20/06	<ul style="list-style-type: none"> • Longitud de un arco de curva • Superficie del manto de un sólido de revolución 	
15	Lunes 25/06	<ul style="list-style-type: none"> • Representación en coordenadas polares • Gráfica de una función en coordenadas polares 	
15	Miércoles 27/06	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de longitudes de arco en coordenadas polares • Cálculo de áreas en coordenadas polares 	
16	Lunes 02/07		Feriado
16	Miércoles 04/07	<ul style="list-style-type: none"> • Momento estático de una superficie plana • Centro de gravedad de una superficie plana 	
17	Lunes 09/07	Unidad 5	Control 3
17	Miércoles 11/07		
18	Lunes 16/07		Examen

18	Miércoles 19/07		
----	--------------------	--	--