

## Programa de Asignatura

### 1. Identificación Asignatura

Nombre:	Cálculo II		Código:	CN1013
Carrera:	Ingeniería Forestal y Agronomía	Unidad Académica:	Ciencias Naturales y Tecnología	
Ciclo Formativo:	Ciclo Inicial	Línea formativa:	Básica	
Semestre	II	Tipo de actividad:	Obligatorio	
N° SCT:	6	Horas Cronológicas Semanales		
		Presenciales:	6	Trabajo Autónomo:
Pre-requisitos	Cálculo I – Álgebra y Trigonometría			

### 2. Propósito formativo

La asignatura de Cálculo II se ubica en el ciclo formativo inicial y corresponde a la línea formativa básica y 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.

La asignatura proporciona una base sólida que permitirá al estudiante solucionar problemáticas relacionadas ciencias aplicadas, 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. Para ello, se realizarán clases expositivas donde se contextualizarán el uso de elementos del calculo diferencial e integral.

### 3. Contribución al 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.

#### 4. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje Específico	Criterios de evaluación	Evidencia
1. Aplicar los elementos, tanto básicos como complejos del cálculo diferencial para resolver problemas de optimización aplicados a geometría, física y en relación a problemas especialidad.	1.1. Determina la continuidad de una función y su relación con su diferenciabilidad. 1.2. Identificar los elementos básicos del cálculo diferencial. 1.3. Calcular derivadas de funciones de una variable real. 1.4. Construye una grafica a partir de la aplicación de una derivada. 1.5. Calcula intervalos de monotonía y concavidad. 1.6. Calcula velocidades, aceleraciones y conceptos descritos por calculo diferencial.	Realiza correctamente el cálculo de Asíntotas horizontales y verticales en una función. Realiza correctamente una derivada de funciones diversas. Resuelve correctamente un problema de optimización. Resuelve correctamente un problema de variaciones relacionadas Interpreta geoméricamente y mediante gráficos el concepto de derivada. Explica de manera clara cada concepto con sus pares.
2. Aplicar técnicas de integración de funciones en una variable real, tanto elementales como complejas, para resolver problemas del tipo: cálculo de áreas bajo una curva y volúmenes de sólidos de revolución.	2.1. Identificar componentes elementales del cálculo integral. 2.2. Emplear propiedades y teoremas del cálculo diferencial e integral. 2.3. Calcula integrales e interpreta sus componentes. 2.4. Calcula integrales propias e impropias.	Realiza correctamente una integral de funciones compuestas. Resuelve correctamente un problema de cálculo de área y sus volúmenes. Resuelve correctamente un problema de longitud de arco y manto de un solido. Explica de manera clara cada concepto con sus pares.

#### 5. Unidades de Aprendizaje

<p><b>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición</li> <li>• Interpretación geométrica</li> <li>• Reglas de derivación de funciones básicas</li> <li>• Derivación de orden superior</li> <li>• Regla de la cadena</li> <li>• Derivación implícita</li> <li>• Interpretación física de la derivada</li> <li>• Criterio de la primera derivada: puntos críticos y monotonía de una función</li> <li>• Criterio de la segunda derivada: puntos de inflexión, concavidad</li> <li>• Aplicación de las derivadas, optimización.</li> <li>• Análisis de funciones en forma cualitativa.</li> </ul>
--

### Unidad 2: Primitivas e integrales indefinidas

- Concepto de Anti derivada – Primitivas.
- Teorema del cambio de variables.
- Integración por partes.
- Sustituciones trigonométricas.
- Integración de funciones racionales. Integrales trigonométricas reducibles a integrales de funciones racionales.
- Propiedades de la integral.
- Teorema fundamental del cálculo.

### Unidad 3: Aplicaciones de la Integral

- Cálculo de áreas.
- Volumen de Sólidos de Revolución
- Longitud de Arco de una curva
- Superficie del manto de un sólido de revolución.
- Representación y cálculo de área en coordenadas polares

## 6. Recursos de Aprendizaje

### Obligatoria.

1. Larson R., Hostetler R., Bruce E., Cálculo I: De una variable, 9ª Edición, McGraw Hill, México (2010)
2. Larson R., Hostetler R., Bruce E., Cálculo II: De varias variables, 9ª Edición, McGraw Hill, México (2010)
3. Stewart J., Calculo de una Variable: Trascendentes Tempranas, 7ª Edición, Cengage Learning, México (2012)

### Sugerida

4. Apuntes de cálculo diferencial e integral de la facultad de ingeniería de la Universidad de Chile.
5. Kreyszig E. Matemáticas avanzadas para Ingeniería. Limusa Wiley, 2010.
6. Zill D. Wright W. Calculo de una variable. Trascendentes tempranas. Mc Graw Hill, 2011.
7. Swokowski E., Pre cálculo: álgebra y trigonometría con geometría analítica

## 7. Comportamiento y ética académica

Se espera que los estudiantes actúen en sus diversas actividades académicas y estudiantiles en concordancia con los principios de comportamiento ético y honestidad académica propios de todo espacio universitario y que están estipulados en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Aysén, especialmente aquéllos dispuestos en los artículos 23°, 24° y 26°.

Todo acto contrario a la honestidad académica realizado durante el desarrollo, presentación o entrega de una actividad académica del curso sujeta a evaluación, será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1.0).

## Planificación del curso - Syllabus

### 8. Responsables

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Cristian González G.		
Contacto	<a href="mailto:cristian.gonzalez@uaysen.cl">cristian.gonzalez@uaysen.cl</a>		
Año	2021	Periodo Académico	I
Horario clases	Martes 10:15 – 11:45 Martes 12:00 – 13:30 Miércoles 14:30 – 16:00 Miércoles 16:15 – 17:45 (6 horas semanales)	Horario de atención estudiantes	Libre Disposición
Sala / Campus	Campus Lillo		

### 9. Metodología de Trabajo:

La metodología en esta asignatura de basará en clases expositivas y sesiones de ejercicios guiados fomentando el trabajo colaborativo y de aprendizaje entre pares. Complementando el trabajo sincrónico en aula virtual, se entregarán guías de ejercicios orientadas al trabajo autónomo del estudiante y se contará con una clase de ayudantía semanal en modalidad sincrónica, donde se desarrollarán ejercicios de los contenidos tratados en clases. Cabe mencionar que durante este semestre las cátedras serán mediante aula virtual, debido a la contingencia sanitaria nacional.

### 10. Evaluaciones:

#### Descripción de la Estrategia de Evaluación General.

#### a) Evaluaciones y ponderaciones

- El curso contará con 2 evaluaciones parciales.
- Semanalmente cada estudiante deberá entregar una síntesis la cual tiene un puntaje 1 (si entrega) o 0 (si no entrega), según los plazos estipulados vía *google classroom*. Estas síntesis tributarán a una nota parcial, la cual tendrá un puntaje total según las semanas de clases (14).
- Se realizarán controles y talleres grupales, las cuales tiene un puntaje asignado según los plazos estipulados vía *google classroom*. Estas actividades tributarán a una nota parcial, la cual tendrá un puntaje total según la cantidad total de actividades semestrales.
- Se realizará una prueba recuperativa y un examen final oral.
- Las fechas de cada evaluación [incluidas las evaluaciones recuperativas] se encuentran en la planificación de clases (abajo).
- Las ponderaciones de las evaluaciones parciales serán:
  - Evaluación Parcial Nº1: 30%
  - Evaluación Parcial Nº2: 30%
  - Síntesis semanales (nota final): 20%
  - Controles - Talleres: 20%.

La ponderación de las calificaciones de las evaluaciones parciales aquí mencionadas corresponde a la Nota de Presentación al Examen.

- **Aprobación:** Aquel estudiante que tenga un promedio igual o superior a 5.0 y no presente notas de evaluaciones parciales bajo 3.0.
  - La ponderación de Nota Final de la Asignatura:
    - Nota de Presentación: 70%
    - Nota de Examen: 30%
- b) **Requisitos de aprobación (calificaciones y asistencia)**
- La nota final exigida para aprobar la asignatura es 4.0.
  - La asistencia mínima exigida para aprobar la asignatura es de 50% de los módulos online y/o Presenciales según avance la situación país, respecto a la contingencia.
- c) **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 desestimará.
  - En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir al menos una evaluación recuperativa en fecha establecida por el docente. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación.
  - Se considerarán debidamente justificadas las inasistencias ante la Secretaría Académica aquellas que estén respaldadas con certificados médicos, laborales o algún documento validado por la Unidad de Acceso y Desarrollo Estudiantil. Las inasistencias no justificadas a evaluaciones harán que ésta sea calificada con la nota mínima (1.0).

## 11. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

- Para cualquier cambio en alguna evaluación parcial, deben tomar una decisión como grupo curso y comunicarla mediante delegado de curso, el cual se elegirá previamente como curso.
- Cada clase se realizará evaluaciones formativas a los estudiantes con el fin de afianzar los conocimientos adquiridos.

## 12. Planificación de las actividades de enseñanza- aprendizaje y de evaluación

Semana	Fecha	RdeA	Unidad(es) de aprendizaje	Actividad(es) de Enseñanza- aprendizaje y Evaluación	Recursos de aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Actividades independientes realizadas por el estudiante fuera de la clase
1	06/04	1	<u>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</u> Repaso de continuidad de funciones variadas	Clase expositiva y Resolución de problemas demostrativos en clases.  Evaluación Formativa clase a clase.	Plataforma Zoom y Google Classroom para clases sincrónicas y trabajo asincrónico	Realiza correctamente el cálculo de Asíntotas horizontales y verticales en una función.	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 1. Sección 1.4, pág.70-83.
	07/04	1	<u>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</u> Concepto de Asíntotas: Definición y resolución mediante Límites de funciones reales			Explica de manera clara cada concepto con sus pares.	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 1. Sección 1.5, pág.83-90. Capítulo 3. Sección 3.5, pág.198-208.
2	13/04	1	<u>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</u> Definición de derivada y su interpretación geométrica	Trabajo colaborativo  Evaluaciones Sumativas: Test Semanal.	Textos bibliográficos de referencia básica.	Realiza correctamente una derivada de funciones diversas.	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 2. Sección 2.1, pág.96-107.
	14/04	1	<u>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</u> Reglas de derivación de funciones básicas y derivadas de orden superior	Trabajo de apoyo grupal para reforzar contenidos vistos en cátedra.	Guías de ejercicios para trabajo guiado y autónomo.	Explica de manera clara cada concepto con sus pares.	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 2. Sección 2.2 y 2.3, pág.107-129. Capítulo 5. Sección 5.1, pág.324-333. Capítulo 5. Sección 5.4 y 5.5, pág.352-371. Capítulo 5. Sección 5.6, pág.373-381.

3	20/04	1	<u>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</u> Regla de la Cadena	Clase expositiva y Resolución de problemas demostrativos en clases.	Plataforma Zoom y Google Classroom para clases sincrónicas y trabajo asincrónico		<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 2. Sección 2.4, pág.130-140.
	21/04	1	<u>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</u> Derivación Implícita	Evaluación Formativa clase a clase.  Trabajo colaborativo		Realiza correctamente una derivada de funciones diversas.	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 2. Sección 2.5, pág.141-147.
4	27/04	1	<u>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</u> Regla de L'Hôpital	Evaluaciones Sumativas: Test Semanal.  Trabajo de apoyo grupal para reforzar contenidos vistos en cátedra.	Textos bibliográficos de referencia básica.  Guías de ejercicios para trabajo guiado y autónomo.	Explica de manera clara cada concepto con sus pares.	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 8. Sección 8.7, pág.569-579.
	28/04	1	<u>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</u> Criterio de la Primera Derivada: Puntos Críticos y Monotonía de una Función.			Interpreta geoméricamente y mediante gráficos el concepto de derivada.	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 3. Sección 3.1-3.3, pág.163-579. Capítulo 3. Sección 3.6, pág.209-217.
5	04/05	1	<u>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</u> Criterio de la Segunda Derivada: Puntos de inflexión y concavidad		Plataforma Zoom y Google Classroom para clases sincrónicas y trabajo asincrónico	Explica de manera clara cada concepto con sus pares.	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 3. Sección 3.4, pág.190-197. Capítulo 3. Sección 3.6, pág.209-217.
	05/05	1	<u>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</u>	Clase expositiva y Resolución de problemas demostrativos en clases.		Resuelve correctamente un	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b>

			Aplicación de derivadas: Optimización	Evaluación Formativa clase a clase.		problema de optimización	Capítulo 3. Sección 3.7, pág.218-227..
6	11/05	1	<u>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</u> Aplicación de derivadas: Optimización	Trabajo colaborativo	Textos bibliográficos de referencia básica.	Explica de manera clara cada concepto con sus pares.	
	12/05	1	<u>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</u> Análisis de funciones de forma cualitativa	Evaluaciones Sumativas: Test Semanal.  Trabajo de apoyo grupal para reforzar contenidos vistos en cátedra.	Guías de ejercicios para trabajo guiado y autónomo.		
7	17/05	Al 22/05	<b>RECESO UNIVERSITARIO</b>			Resuelve correctamente un problema de variaciones relacionadas	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 2. Sección 2.2, pág.107-118.  Capítulo 3. Sección 3.1-3.3, pág.163-579.  Capítulo 3. Sección 3.4, pág.190-197.
8	25/05	1	<u>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</u> Análisis de funciones de forma cualitativa			Explica de manera clara cada concepto con sus pares.	
	26/05	1	<u>Unidad 1: Derivadas de Funciones de variable real</u> Análisis de funciones de forma cualitativa				
	01/06		<b>Evaluación Parcial Nº1</b>	<b>Evaluación Sumativa Individual</b>			
9	02/06	2	<u>Unidad 2: Primitivas e integrales indefinidas</u> Definición de Anti-derivada-Primitivas	Clase expositiva y Resolución de problemas demostrativos en clases.  Evaluación Formativa clase a clase.	Plataforma Zoom y Google Classroom para clases sincrónicas y	Realiza correctamente una integral de funciones elementales	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 4. Sección 4.1-4.3, pág.247-281.  Capítulo 5. Sección 5.2, pág.334-342.

				Trabajo colaborativo	trabajo asincrónico		Capítulo 5. Sección 5.4 y 5.5, pág.352-371. Capítulo 5. Sección 5.7, pág.382-389.
10	08/06	2	<u>Unidad 2: Primitivas e integrales indefinidas</u> Teorema de Cambio de Variables	Evaluaciones Sumativas: Test Semanal.  Trabajo de apoyo grupal para reforzar contenidos vistos en cátedra.	Textos bibliográficos de referencia básica.  Guías de ejercicios para trabajo guiado y autónomo.	Realiza correctamente una integral de funciones compuestas.	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b>  Capítulo 4. Sección 4.5, pág.297-310.  Capítulo 8. Sección 8.1, pág.520-526.
	09/06	2	<u>Unidad 2: Primitivas e integrales indefinidas</u> Teorema de Cambio de Variables e Integración por partes.				<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b>  Capítulo 4. Sección 4.5, pág.297-310.  Capítulo 8. Sección 8.2, pág.527-535.
11	15/06	2	<u>Unidad 2: Primitivas e integrales indefinidas</u> Integración por partes			Explica de manera clara cada concepto con sus pares	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b>  Capítulo 8. Sección 8.2, pág.527-535.
	16/06	2	<u>Unidad 2: Primitivas e integrales indefinidas</u> Sustituciones trigonométricas	Clase expositiva y Resolución de problemas demostrativos en clases.	Plataforma Zoom y Google Classroom para clases sincrónicas y trabajo asincrónico		<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b>  Capítulo 8. Sección 8.4, pág.545-553.
12	22/06	2	<u>Unidad 2: Primitivas e integrales indefinidas</u> Integración de funciones racionales. Fracciones parciales.	Evaluación Formativa clase a clase.  Trabajo colaborativo			<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b>  Capítulo 8. Sección 8.5, pág.554-562.
	23/06	2	<u>Unidad 2: Primitivas e integrales indefinidas</u>				<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b>

			Integrales trigonométricas reducibles a integrales de funciones racionales.	Evaluaciones Sumativas: Test Semanal.	Textos bibliográficos de referencia básica.		Capítulo 8. Sección 8.3, pág.536-543. Capítulo 8. Sección 8.6, pág.563-568.
<b>13</b>	<b>28/06</b>	<b>Al 03/07</b>	<b>RECESO UNIVERSITARIO</b>	Trabajo de apoyo grupal para reforzar contenidos vistos en cátedra.	Guías de ejercicios para trabajo guiado y autónomo.		
<b>14</b>	06/07	2	<u>Unidad 2: Primitivas e integrales indefinidas</u> Propiedades de la Integral				<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 4. Sección 4.3 y 4.4, pág.271-298.
	07/07	2	<u>Unidad 2: Primitivas e integrales indefinidas</u> Integrales definidas y Teorema Fundamental del Cálculo.				
<b>15</b>	13/07	2	<u>Unidad 3: Aplicaciones de la Integral</u> Calculo de áreas.			Resuelve correctamente un problema de cálculo de área	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 7. Sección 7.1, pág.447-457.
	14/07	2	<u>Unidad 3: Aplicaciones de la Integral</u> Volumen de Solidos de Revolución. Método del Disco, Método de la Cáscara	Clase expositiva y Resolución de problemas demostrativos en clases. Evaluación Formativa clase a clase.	Plataforma Zoom y Google Classroom para clases sincrónicas y trabajo asincrónico	Resuelve correctamente un problema de cálculo de volúmenes.	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 7. Sección 7.2, pág.458-468. Capítulo 7. Sección 7.3, pág.469-477.
<b>16</b>	20/07	2	<u>Unidad 3: Aplicaciones de la Integral</u> Longitud de arco de una curva.	Trabajo colaborativo		Explica de manera clara cada concepto con sus pares	<b>Cálculo 1. R. Larson, 9ª Edición</b> Capítulo 7. Sección 7.3, pág.478-488.
	21/07	2	<u>Unidad 3: Aplicaciones de la Integral</u>	Evaluaciones Sumativas: Test Semanal.	Textos bibliográficos de referencia básica.		

			Superficie del manto de un sólido de revolución	Trabajo de apoyo grupal para reforzar contenidos vistos en cátedra.	Guías de ejercicios para trabajo guiado y autónomo.		
17	27/06	2	Evaluación Parcial Nº2	Evaluación Sumativa Individual			
	29/07	2	Evaluación Recuperativa				
18	04/08	1 y 2	Examen Oral				
19	11/08		Actas Finales				