

ACTIVIDAD CURRICULAR DE FORMACIÓN

Facultad o Instituto	:	Ciencias de la Ingeniería
Carrera	:	Ingeniería Civil Informática

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	:	Cálculo II					
Código	:	INF-122					
Semestre lectivo	:	II Semestre					
Horas	:	Presencial:	108	Autónomas:	132	TOTAL:	240
Créditos SCT	:	8					
Duración	:	Trimestral		Semestral:	x	Anual:	
Modalidad	:	Presencial:	x	Semi-presencial:		A Distancia:	
Área de Formación	:	Disciplinar:	x	General:		Profesional:	
						Práctica:	
Pre-requisito (Si los hubiese)	:	Cálculo I					

II. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

La actividad curricular de Cálculo II, se desarrolla en el segundo semestre del Plan de estudios, pertenece al área curricular de Formación Disciplinar, al ciclo inicial y es de carácter teórico-aplicada.

Se espera que el estudiante aplique los conceptos y métodos de cálculo para alcanzar una formación básica, desarrollando y profundizando en los métodos de razonamiento matemático propios del cálculo y saber aplicarlos en los modelos matemáticos del ámbito de la ingeniería.

Dentro de los métodos de razonamiento se introduce el estudio del cálculo integral, se entregan los elementos del cálculo integral de funciones reales de una variable real y su aplicación a problemas de la ingeniería. En su última parte, el curso entrega elementos de series de funciones, dando las bases para su aplicación al estudio de las ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales y su futuro estudio en el cálculo de aproximaciones. Finaliza con el estudio de curvas en coordenadas polares.

La metodología utilizada será con clases expositivas-participativas, laboratorios con apoyo de software, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje en base a resolución de problemas y tutorías.

La evaluación será a través de pruebas escritas, Informes de talleres, de laboratorio y problemas.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS A LA ACTIVIDAD CURRICULAR.

III.1 COMPETENCIAS PROFESIONALES.

COMPETENCIA	SUBCOMPETENCIA
Resolver problemas en el ámbito de la ingeniería, aplicando conocimientos de ciencias básicas; con pensamiento crítico y capacidad analítica.	Comprender los fundamentos de las matemáticas para resolver problemas simples del ámbito de la ingeniería.

III.2 COMPETENCIAS GENÉRICAS.

COMPETENCIA	SUBCOMPETENCIA
Demostrar coherencia ética entre sus postulados valóricos y sus acciones, respetando los derechos humanos y participando activamente en las organizaciones comunitarias, haciendo primar la responsabilidad social desde una perspectiva cristiana.	Presentar un comportamiento ético íntegro, coherente entre el discurso valórico y la práctica habitual en el ejercicio de su tarea profesional, en un contexto de tolerancia y respeto por la diversidad.
Comunicar ideas, tanto en la lengua materna como en el idioma inglés, haciendo uso de las tecnologías de la información para desenvolverse en diversos escenarios, dando soluciones a diversas problemáticas de la especialidad.	Comunicarse de forma escrita en la lengua materna e Inglés, de acuerdo a los marcos conceptuales haciendo uso de las tecnologías de la información en contextos propios de su profesión.

IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE - APRENDIZAJE ESPERADO.

RESULTADOS DE APRENDIZAJES
1.- Dominar los conceptos y métodos asociados al Cálculo Integral, demostrando un comportamiento ético en el trabajo individual o grupal.
2.- Aplicar conceptos y métodos del Cálculo Integral en la resolución de problemas concretos de ingeniería., comunicándolo de manera formal a partir de informes en inglés o español de acuerdo a pautas establecidas.
3.-Aplicar los elementos de series de funciones al cálculo de aproximaciones y mediante su representación en series de potencia y trigonométricas, formalizándolo a partir de informes en español o inglés de acuerdo a pautas establecidas.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE Y EJES TEMÁTICOS

R. AP.	UNIDAD	EJE(S) TEMÁTICO(S)
1	Funciones Integrables	<p>Antiderivadas o Primitivas. Integral de Riemann.</p> <p>Teorema fundamental del cálculo. Propiedades de la integral de Riemann.</p> <p>Métodos de integración.</p> <p>Integración numérica.</p> <p>Integrales impropias (Regla de L'Hôpital).</p>
2	Aplicaciones del cálculo Integral	<p>Funciones de valores vectoriales, derivadas e integrales, curvas en el espacio, triedro de Frenet.</p> <p>Área de regiones y longitud de arco en coordenadas rectangulares.</p> <p>Volumen de un sólido de revolución.</p> <p>Área superficial de un sólido de revolución.</p> <p>Momentos y centros de masa.</p>
3	Series	<p>Series numéricas. Convergencia, divergencia y propiedades de las series. Criterios de convergencia.</p> <p>Series geométricas. Series alternadas, convergencia condicional y convergencia absoluta, criterios de convergencia. Series de potencia.</p> <p>Radio de convergencia. Derivación e integración de series de potencias.</p> <p>Representación de funciones por series de potencias. Series de Taylor y MacLaurin.</p> <p>Series de funciones ortogonales. Aplicaciones.</p>

VI. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

De acuerdo al modelo educativo de la Universidad Católica del Maule, la metodología de trabajo para el desarrollo de la actividad curricular, se basa en un enfoque activo-participativo; esto implica entregar un rol protagónico al estudiante que es entendido como eje y centro de acción y quién a través de su participación activa y con orientaciones y lineamientos que le entrega el docente va construyendo su propio aprendizaje. Para lograr este objetivo, las distintas clases consideran una serie de estrategias metodológicas, previamente seleccionadas por el docente, tales como:

- Aprendizaje Colaborativo
- Aprendizaje Basado en problemas
- Aprendizaje en base a resolución de problemas el aula
- Aprendizaje en base a resolución de problemas con uso software en laboratorio computación.
- Método expositivo- participativo
- Ayudantías

VII. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION DE APRENDIZAJES.

RESULTADO DE APRENDIZAJES	INDICADORES	INSTRUMENTO Y/O TÉCNICA EVALUATIVA	PONDERACIÓN (%)
1	<p>Calcula antiderivadas o primitivas.</p> <p>Aplica integral de Riemann y sus propiedades.</p> <p>Domina el Teorema Fundamental del Cálculo.</p> <p>Aplica métodos de integración e integración numérica.</p> <p>Aplica integrales impropias.</p> <p>Responde a las conductas éticas establecidas para el desarrollo de actividades individuales y grupales.</p> <p>Cumple con las pautas formales para la entrega de informes.</p>	<p>Prueba escrita /pauta</p> <p>Informes de problemas/ Rúbrica</p>	20%

2	<p>Resuelve problemas aplicando funciones de valores vectoriales, derivadas e integrales, curvas en el espacio y triedro de Frenet.</p> <p>Calcula área de regiones y longitud de arco en coordenadas rectangulares.</p> <p>Calcula el volumen de un sólido de revolución y área superficial de un sólido de revolución aplicando concepto de integral.</p> <p>Aplica cálculos de Momentos y centroides.</p> <p>Utiliza software para representaciones de aplicaciones del cálculo integral.</p> <p>Responde a las conductas éticas establecidas para el desarrollo de actividades individuales y grupales.</p> <p>Cumple con las pautas formales para la entrega de informes.</p>	<p>Prueba Escrita/ Pauta Informes de talleres laboratorio/ Rúbrica</p>	20%
3	<p>Calcula sumatoria en las series.</p> <p>Utiliza convergencia y propiedades de las series convergentes.</p> <p>Aplica criterios de convergencia.</p> <p>Calcula el desarrollo en serie de potencias de funciones de una variable.</p> <p>Identifica las propiedades de las series de potencias.</p>	<p>Prueba Escrita/ pauta Informes de talleres/ Rúbrica</p>	30%

	<p>Aplica derivación e integración de series de potencia.</p> <p>Realiza representación de series de potencia.</p> <p>Utiliza series de Taylor y MacLaurin.</p> <p>Aplica series de funciones ortogonales.</p> <p>Utiliza software para modelar series.</p> <p>Responde a las conductas éticas establecidas para el desarrollo de actividades individuales y grupales.</p> <p>Cumple con las pautas formales para la entrega de informes.</p>		
	Aspectos vistos durante el semestre	Prueba Acumulativa Final/ Pauta	30% del total del al evaluación final

VIII. RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA

Sala de clases, laboratorio de computación, computadores, internet, proyectores, telones, pizarras amplias, biblioteca, Sistema LMS-UCM.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

	Autor, Título, Editorial, Año de Edición	Biblioteca donde se encuentra	N° Libros Disponibles
BÁSICA OBLIGATORIA	-Purcell, Edwin Joseph, Cálculo diferencial e integral, México : Pearson, 2007	-Talca	-2
	-Taylor, Howard E., Cálculo diferencial e Integral, México : Limusa, 2001	-Talca	-4
	- Edwards, C. H, Cálculo diferencial e Integral, México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997	-Talca	-6

	-Larson, Ron, Cálculo: de varias variables, México : McGraw-Hill, 2010. -Marsden, Jerrold E., Cálculo vectorial, Madrid: Pearson Educación, 2004	-Talca -Talca	-9 -6
COMPLEMENTARIA	- Stewart, James, Cálculo: conceptos y contextos, Australia: Cengage Learning, 2006 -Purcell, Edwin Joseph, Cálculo diferencial e integral, México : Prentice-Hall, 2003 - Ayres, Frank, Cálculo diferencial e integral, Madrid : McGraw-Hill, 2001	-Talca -Talca -	-12 -5

X. OTROS RECURSOS

Nombre Recurso	Tipo de Recurso
Maple	<i>software</i>
Calculadora MathStep para Androi	<i>software</i>
Departamento de Matemática Aplicada. Facultad de Informática. Universidad Politécnica. La Integral de Riemann. Visualización del Proceso (Java). http://www.dma.fi.upm.es/java/calculo/integracion/#programa_java .	<i>software</i>
Calculus Solved!	<i>software</i>
Aguayo, José, Calculo Integral y series, [N.p.]: Editorial ebooks Patagonia - J.C. Sáez Editor. 2012	<i>Ebook</i>
Anaya, Francisco Javier, Cálculo Integral, [N.p.]: Instituto Politécnico Nacional. 2011	<i>Ebook</i>
García Talavera, Guillermo, Problemas de cálculo diferencial e integral, [N.p.]: Instituto Politécnico Nacional. 2010.	<i>Ebook</i>
Mesa, Fernando, Cálculo integral en una variable, Colombia : Ecoe Ediciones, 2012	<i>Ebook</i>
Aranda, Ernesto; Pedregal, Pablo. Problemas de cálculo vectorial, Edition: 1. ed. Oviedo : Septem Ediciones. 2004	<i>Ebook</i>