



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIA

PROGRAMAS MODULO I MATEMÁTICA

ASIGNATURA O MICROOBJETIVO	Matemática de lo Cotidiano II	Resolución Código	9257 del 20/12/2007 23607
CARRERA	Licenciatura en Educación en Física y Matemática		
DEPARTAMENTO	Matemática		
MÓDULO O MACROOBJETIVO	La Física, la Matemática y la Educación nos ayudan a comprender el entorno cercano.		
RESPONSABLE DE LA REDACCIÓN	Linford Carrazana M. – Rafael Labarca B.		
CRÉDITOS	Teoría : 06	Ejercicio:02	Laboratorio/Taller:00
AÑO/SEMESTRE	Primer Año/Segundo Semestre		
PRE-REQUISITOS	Matemática de lo Cotidiano I		

Profesores	Ubicación Física	Fono	Correo Electrónico
(Coordinador)			
LINFORD CARRAZANA	D Matemática Of 48	71 82036	Linford.carrazana@usach.cl
Ayudante	-		

Teoría		Ejercicio		Laboratorio/Taller/Práctica Profesional		Total	
Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presencial es (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)	Tiempo Hrs presenciales (pp)	Tiempo Hrs trabajo Autónomo (aa)
06	06	02	02	00	00	08	08

CONTEXTO DE LA ASIGNATURA

Descripción de la Asignatura (Encuadre en el Plan de Estudio)	Este segundo curso comprende elementos de matemáticas superiores tales como el concepto de derivada y sus aplicaciones, integración y sus aplicaciones de funciones reales de variable real de tal manera que le entregue al estudiante herramientas básicas que le permitan comprender el entorno cercano.
--	---

CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN (Competencias genéricas del perfil profesional asociadas a la asignatura)	Un profesional egresado de la carrera LEFM de la USACH es competente cuando: Vincula teoría (definiciones, axiomas, teoremas, etc) y práctica que le permitirá resolver problemas de su entorno cercano y aplicarlo a otras disciplinas a través de conocimiento cognitivo y procedimental proveniente de la matemática.
--	---

CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN (Competencias específicas de la asignatura asociadas al perfil profesional)	Un profesional egresado de la carrera LEFM de la USACH es competente cuando: <ol style="list-style-type: none"> 1. Establece el concepto de derivadas de funciones reales de variable real, calculando la derivada ya sea aplicando la definición o usando teoremas. 2. Establece una interpretación geométrica de la derivada y su aplicación a tangentes y normales. 3. Establece aplicaciones de la derivada como: teoremas del valor medio, Regla de L' Hopital, fórmula de Taylor y Mc Laurin, Valores extremos, gráfico de funciones, velocidad y aceleración. 4. Establece el concepto de integral indefinida y analiza los métodos de integración resolviendo ejercicios de aplicación. 5. Establece el concepto de integral definida y aplicación al cálculo de áreas. 6. Analiza las distintas aplicaciones de la integral definida al resolver problemas de cálculo de áreas, volúmenes, centro geométrico, momento de inercia, presión de fluidos, trabajo mecánico, longitud de arco. 7. Construye y desarrolla argumentaciones lógicas con una identificación clara de hipótesis y conclusiones. 8. Es capaz de expresarse utilizando lenguaje formal y técnico proveniente de la matemática. 9. Desarrolla el pensamiento lógico proveniente de las teorías matemáticas y las relaciones entre ellas. 10. Desarrolla la capacidad para enfrentarse a nuevos problemas en distintas áreas. 11. Calcula y resuelve problemas a través de procedimientos matemáticos.
---	--

METODOLOGÍA

Clases expositivas.
Resolución de problemas.

EVALUACIÓN DEL CURSO

Evaluación Sumativa: Pruebas (80%) y Controles (20%)

CUADRO RESUMEN DE HORAS

SEMANAS	COMPETENCIAS (Indicar en base al número que le asignó)	UNIDADES	TIEMPO PP TOTAL POR UNIDAD	TIEMPO AA TOTAL POR UNIDAD
1-2-3-4	1-7-8-9-10-11	1. Derivada y Continuidad	32	32
5-6-6.5	2-3-8-9-10-11	2. Aplicaciones a la Derivada	20	20
6.5-8-9-10	4-7-8-9-10-11	3. Integral Indefinida	28	28
11-12-13-13.5	5-7-8-9-10-11	4. Integral Definida	28	28
13.5-15-16-17	6-7-8-9-10-11	5. Aplicaciones de la Integral definida	28	28
	Total		136	136

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Apostol Tom M. (1965) Calculus. Barcelona: Editorial Reverté S.A.
Louis Leithold (1973). El Cálculo con Geometría Analítica México: Harla S.A.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

Fernando Corbalán (2003.) La Matemática aplicada a la vida cotidiana. Editorial Grao, de IRIF, SL.
La Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. Tendencias e innovaciones.
¿Cómo promover el Interés por la cultura científica?. OREALC/UNESCO-Década de la Educación para el desarrollo sostenible (2005-2014)
Fundamentos de Matemática Básica, Gladys Aponte, Estela Payán, Francisca Ponn, Editoria Addison Wesley Iberoamericana, U.S.A. 1992.
Álgebra y Trigonometría, Swokowski, E. W. y Cole, J.A. Int. Thomson-Editores, 1997. 9º ed.

PAGÍNAS WWW Y SITIOS AFINES

ORGANIZACIÓN de los contenidos de la asignatura (Syllabus).

UNIDAD I: Derivada y Continuidad (32 horas)

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
1-2-3-4	1-7-8-9-10-11	Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
		Definición de derivada. Derivadas laterales. Existencia de la derivada y continuidad Teoremas relativos a derivadas de funciones algebraicas y trigonométricas Segunda deriva y derivadas de orden superior Derivada de la función compuesta. Derivada de la función inversa. Teoremas relativos a derivadas de funciones trigonométricas inversas, logaritmo y exponencial Interpretación geométrica de la derivada. Ecuaciones de la tangente y normal. Derivación implícita. Concepto de diferencial. Aplicaciones. Razón de cambio. Aplicaciones a la Física							
		Analiza el concepto de derivada para funciones reales de variable real aplicando este concepto a funciones algebraicas, trigonométricas, trigonométricas inversas, exponencial, logaritmo. Analiza las ecuaciones de la recta tangente y normal aplicando este concepto a funciones algebraicas.	Resuelve la guía N°1 relativa a problemas de derivadas, en especial derivadas donde deba aplicar la derivada de la función compuesta e inversa. Aplica los teoremas sobre derivadas para resolver problemas de aplicación calculando ecuaciones rectas tangente y normal. Aplica el concepto de diferencial para resolver problemas concretos de aplicación.	Trabaja en equipo para la resolución de problemas expuestos en la guía de la unidad. Intercambia opiniones con sus pares. Valora la rigurosidad matemática en la resolución de problemas.	Presentación de la materia por el profesor. Desarrollo de ejercicios y problemas modelos. Interpretación de resultados	Desarrollo de la guía de la unidad en forma individual o en grupo	Guía de Ejercicios de la unidad. Bibliografía básica	Control N°1	32 horas

UNIDAD II: Aplicaciones a la derivada (20 horas)

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
5-6-6.5	2-7-8-9-10-11	Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Teorema del valor medio generalizado Regla de L'Hopital Fórmula de Taylor y Mc Laurin. Valores Externos. Concavidad y puntos de inflexión. Gráfico de funciones. Velocidad instantánea y aceleración Problemas de máximos y mínimos							
		Establece las diferencias entre los teoremas de Rolle, valor medio, valor medio generalizado. Reconoce aquellos límites de funciones para los que puede aplicar la regla de L'hospital. Analiza el gráfico de funciones calculando valores extremos, concavidad y puntos de inflexión	Resuelve la guía n°2 relativa a problemas sobre la aplicación de las derivadas. Aplica el Teorema de Rolle, Teorema del valor medio, Teorema del valor medio generalizado a problemas concretos. Resuelve problemas de límites aplicando la regla de L'Hopital. Desarrolla la serie de Taylor aplicado a funciones algebraicas, logaritmo exponencial, trigonométricas. Calcula concavidad y puntos de inflexión y grafica funciones. Resuelve problemas de aplicación relacionadas con velocidad instantánea y aceleración	Trabaja en equipo para la resolución de problemas expuestos en la guía de la unidad. Intercambia opiniones con sus pares. Valora la rigurosidad matemática en la resolución de problemas.	Presentación de la materia por el profesor. Desarrollo de ejercicios y problemas modelos. Interpretación de resultados.	Desarrollo de la guía de la unidad en forma individual o en grupo	Guías de ejercicios de la unidad Bibliografía básica	Control N°2 PEP 1	20 horas

UNIDAD III: Derivada y Continuidad (28 horas)

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	Aa			
6.5 – 7 – 8 -9 - 10	4 – 7 -8 9-10-11	Definición de integral indefinida. Fórmulas fundamentales. Propiedades de la integral indefinida. Métodos de integración Integración por sustitución Integración por partes, Fórmulas de reducción , Sustituciones trigonométricas. Integración por fracciones parciales, Integración de funciones racionales de sen, cos, otras sustituciones.							
		Identifica los distintos métodos de integración y reconocer las fórmulas fundamentales	Resuelve la guía N°3 que contiene ejercicios de integrales indefinidas reconociendo que método usar en cada caso	Trabaja en equipo para la resolución de problemas expuestos en la guía de la unidad. Intercambia opiniones con sus pares. Valora la rigurosidad matemática en la resolución de problemas.	Presentación de la materia por el profesor. Desarrollo de ejercicios y problemas modelos. Interpretación de resultados	Desarrollo de guía de la unidad en forma individual o en grupo	Guía de ejercicios de la unidad. Bibliografía básica	Control N°3 PEP 2	28 horas

UNIDAD IV: Integral Definida (28 horas)

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
11-12 13-13.5	5-7-8 9-10 11	Definición de partición. Definición de suma superior e inferior. Propiedades. Integral de Riemann Cálculo de Arcas Planas de funciones integrales no negativas. Propiedades básicas de la integral. Integrales impropias y series							
		Identifica partición de un intervalo Reconoce sumas superiores e inferiores relativas a una partición dada. Establece diferencias entre la integral indefinida y definida Analiza las diferentes clases de integrales impropias mediante ejemplos.	Resuelve la guía N°4 que contiene ejemplos y ejercicios relativos a problemas sobre particiones, sumas superiores e inferiores, integral de Riemann, Cálculo de áreas planas, integrales impropias. Analiza las propiedades de la integral definida resolviendo ejercicios y problemas de aplicación. Resuelve ejercicios relativos a integrales impropias.	Trabaja en equipo para la resolución de problemas expuestos en la guía de la unidad. Intercambia opiniones con sus pares. Valora la rigurosidad matemática en la resolución de problemas.	Presentación de la materia por el profesor. Desarrollo de ejercicios y problemas modelos. Interpretación de resultados.	Desarrollo de la guía de la unidad en forma individual o en grupo	Guía de ejercicios de la unidad. Bibliografía básica	Control N°4	28 horas

UNIDAD V: Aplicaciones a la Integral Definida (28 horas)

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
13,5-14 15-16-17	6-7-8-9-10-11	<p>Areas Planas. Volúmenes de sólidos de revolución. Volúmenes de sólidos de sección conocida. Centro geométrico. Momento de Inercia. Presión de Fluidos. Trabajo Mecánico. Longitud de Arco Centro de Masa (región plana, sólido de revolución) Teorema de Pappus Longitud de Arco de curvas (en forma cartesiana) paramétricas y en coordenadas polares)</p>							
		<p>Reconoce las propiedades y fórmulas que debe aplicar al calcular áreas, volúmenes centro geométrico, momento de inercia, presión de fluidos, trabaja mecánico, longitud de arco</p>	<p>Resuelve la Guía N°5 que presenta ejercicios sobre aplicaciones de la integral definida como: áreas, volúmenes de sólidos de revolución, volúmenes de sólidos de sección conocida, centro geométrico, momento de inercia, presión de fluidos, trabajo mecánico, longitud de arco, centro de masa, longitud de arco en forma cartesiana, paramétricas y en coordenadas polares.</p>	<p>Trabaja en equipo para la resolución de problemas expuestos en la guía de la unidad. Intercambia opiniones con sus pares. Valora la rigurosidad matemática en la resolución de problemas.</p>	<p>Presentación de la materia por el profesor. Desarrollo de ejercicios y problemas modelos. Interpretación de resultados.</p>	<p>Desarrollo de guía de la unidad en forma individual o en grupo</p>	<p>Guía de ejercicios de la unidad. Bibliografía básica</p>	<p>Control N°5 PEP 3</p>	28 horas

