



UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIA

PROGRAMAS MODULO I MATEMÁTICA

ASIGNATURA O MICROOBJETIVO	Matemática de lo Cotidiano I	Código Resolución	23602 9257 del 20/12/20007
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/Primer Semestre		
PRE-REQUISITOS	Ingreso		

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 presenciales (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 primer curso comprende elementos de matemáticas superiores tales como Elementos de lógica, números, sucesiones, progresiones, inducción, sumatoria, teorema del binomio, elementos de la teoría de conjuntos, relaciones y funciones, elementos de geometría analítica, límite, continuidad, 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)	Esta asignatura contribuirá a que los estudiantes demuestren sus competencias para vincular en teoría con la práctica de tal forma que les permitan resolver problemas en su entorno cercano, y aplicarlos a otras disciplinas a través del 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. Domina los conceptos básicos de la lógica matemática 2. Establece los conceptos básicos de números. 3. Establece los conceptos básicos de números, progresiones, inducción, sumatoria, teorema de binomio. 4. Establece los conceptos básicos de teoría de conjuntos. 5. Establece los conceptos básicos de relaciones y funciones. 6. Establece los conceptos básicos de geometría analítica 7. Establece los conceptos básicos de límite y continuidad 8. Construye y desarrolla argumentaciones lógicas con una identificación clara de hipótesis y conclusiones. 9. Es capaz de expresarse utilizando lenguaje formal y técnico proveniente de la matemática. 10. Desarrollo el pensamiento lógico proveniente de las teorías matemáticas y las relaciones entre ellas. 11. Desarrolla la capacidad para enfrentarse a nuevos problemas en distintas áreas. 12. Calcula y resuelve problemas a través de procedimientos matemáticos.

METODOLOGÍA

Clases expositivas.
 Trabajos Prácticos.
 Resolución de problemas.

EVALUACIÓN DEL CURSO

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

CUADRO RESUMEN DE HORAS

SEMANAS	COMPE- TENCIAS (Indicar en base al número que le asignó)	UNIDADES	TIEMPO PP TOTAL POR UNIDAD	TIEMPO AA TOTAL POR UNIDAD
1- 2	1,8,9,10,11,12	1. Elementos de lógica	16	16
3-4-5-6	2,8,9,10,11	2. Números	32	32
7-8	3,8,9,10,11,12	3. Sucesiones, progresiones, inducción, sumatoria y teorema de Binomio	16	16
9	4,8,9,10,11,12	4. Elementos de Teoría de conjuntos	8	8
10-11-12-13	5,8,9,10,11,12	5. Relaciones y Funciones	32	32
14	6,8,9,10,11,12	6. Elementos y Geometría Analítica	8	8
15-16-17	7,8,9,10,11,12	7. Límite y Continuidad	24	24
	TOTAL		136	136

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Primera parte de un curso propedéutico para estudiantes de Ingeniería. Ricardo Gans. Tesis LEMC 2006.
Cálculo. Continuidad y Diferenciabilidad. USACH. Segunda Versión 2003
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: Elementos de Lógica (16 horas)

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
1-2	1-8-9 10-11-12	Elementos de la lógica matemática Proposiciones y operaciones lógicas Conectivos básicos y tablas de verdad Algebra de Boole Equivalencia Lógica Tautología y contradicción Implicación lógica. Reglas de Interferencia Uso de cuantificadores Leyes de Morgan para cuantificadores El método matemático Método de demostración (Método directo, por contradicción y del contraejemplo)							
		Analiza la lógica bivalente junto a los valores de verdad de proposiciones simples y compuestas estableciendo ejemplos de ellas. Analiza los conectivos que dan origen a proposiciones compuestas y su aplicación a ejemplos de guía N°1. Analiza los diferentes métodos de demostración (método indirecto), por contradicción, del contraejemplo) dando ejemplos de cada uno de ellos.	Utiliza las tablas de verdad para determinar el valor de verdad de proposiciones compuestas. Resuelve la guía N° 1 relativa a problemas de lógica, cuantificados y métodos de demostración.	Trabajar 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°1	16 horas

UNIDAD II: Números (32 horas)

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
3-4-5-6	2-8-9 10-11-12	<u>Números Naturales</u> Orden entre números naturales Números primos y compuestos Teorema Fundamental de la aritmética Factores, divisores y múltiplos de un número natural Mínimo común múltiplo (m.c.m.) Máximo común divisor (m.c.d.) <u>Número enteros</u> Valor absoluto Operaciones con enteros Orden en Z Algoritmo de Euclides <u>Números racionales</u> Equivalencias en números racionales Representación decimal de los números racionales Operaciones básicas con números racionales. Propiedades. Orden en los números racionales Transformación de números decimales a fracción Números irracionales <u>Números reales.</u> Operaciones básicas Cuerpo ordenado y completo. Desigualdades e Inecuaciones. Valor absoluto							

		<p>Analizar los distintos sistemas numéricos. Establece diferencias y reconocer las distintas propiedades aplicables a cada uno de ellos.</p>	<p>Resuelve la guía N°2 relativa a problemas de los diferentes sistemas numéricos</p>	<p>Disposición para enfrentarse a nuevos problemas en distintas áreas. Interactúa con sus pares para 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 N°2 en forma individual o en grupo</p>	<p>Guía de Ejercicios N°2 Bibliografía Básica</p>	<p>Control N°2 PEP 1</p>	<p>32 horas</p>
--	--	--	---	---	---	--	--	---------------------------------------	-----------------

UNIDAD III: Sucesiones, progresiones, inducción y teorema de binomio (16 horas)

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
7-8	3-8-9 10-11-12	Sucesiones Sumatoria, Propiedades. Producto de varios factores, propiedades Inducción Matemática Progresiones, Progresión aritmética y geométrica. Suma de una progresión geométrica. Teorema de Binomio y propiedades de los coeficientes binomiales Elementos de combinatoria Límite de sucesiones							
		Analiza el concepto de sucesión estableciendo diferentes ejemplos de sucesiones. Analiza las definiciones de sumatoria, progresiones y teorema de binomio junto a sus propiedades. Analiza el concepto de combinatoria y su relación con diferentes ejemplos de juegos de azar de la vida cotidiana. Analiza el concepto de límite de una sucesión.	Resuelve la guía N°3 relativa a problemas de sucesiones, sumatoria, inducción matemática, progresiones, teorema de binomio, elementos combinatoria y límite de sucesiones Aplica la combinatoria para resolver problemas de juegos de azar	Disposición para enfrentarse a nuevos problemas en distintas áreas. Interactúa con sus pares para resolución de problemas.	Presentación de la materia por el profesor. Desarrollo de ejercicios y problemas modelos. Interpretación de resultados.	Desarrollo de la guía N°3 en forma individual o en grupo Revisión de la Bibliografía	Guía de Ejercicios N°3	Control N°3	16 horas

UNIDAD IV: Elementos de Teoría de Conjuntos (8 horas)

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
9	4-8-9-10 11-12	Conjunto, elemento y pertenencia Inclusión e igualdad de conjuntos El conjunto vacío Operaciones, unión, intersección, complemento, diferencia y propiedades, leyes de De Morgan							
		Analiza los diferentes elementos de la teoría de conjuntos junto a las operaciones básicas estableciendo ejemplos y representaciones gráficas. Relaciona dicha teoría con los elementos básicos de la lógica.	Resuelve la guía de ejercicios N°4 relativa a problemas de conjunto y propiedades principales. Representa gráficamente mediante diagramas adecuados las propiedades básicas	Trabajar 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 N°4 en forma individual o en grupo. Revisión de la bibliografía	Guía de Ejercicios N°4 Bibliografía Básica	Control N°4	8 horas

UNIDAD V: Relaciones y Funciones (32 horas)

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
10-11-12 13	5-8-9-10 11-12	<p>Producto Carteciano</p> <p>Definición y ejemplos de relaciones</p> <p>Clasificación de relaciones, de equivalencia, de orden.</p> <p>Funciones: Definición y ejemplos.</p> <p>Dominio y Recorrido de una función.</p> <p>Representación sagital</p> <p>El plano cartesiano. Gráfico de una función</p> <p>Algebra de funciones a valores reales</p> <p>Composición de funciones</p> <p>Clasificación cualitativa de función: función inyectivas, epiyectivas o sobreyectivas y biyectivas</p> <p>Funciones crecientes y decrecientes</p> <p>Funciones periódicas</p> <p>Funciones pares e impares</p> <p>Función lineal, cuadrática y cúbica</p> <p>Funciones trigonométricas. Medida de ángulos en grados y radianes. Conversiones de una modalidad a otra</p> <p>Estudio de los gráficos de $\text{sen}(t)$, $\text{cos}(t)$. y $\text{tg}(t)$</p> <p>Identidades tirgonométricas; fórmula de la suma y diferencia de ángulos, ecuaciones trigonométricas.</p> <p>Funciones trigonométricas inversas</p> <p>Función exponencial y logaritmo: propiedades, gráficos, curva logística. Ecuaciones exponencial y logarítmica.</p> <p>Aplicaciones (crecimiento exponencial, curva de aprendizaje, interés compuesto y de crecimiento exponencial, desintegración relativa</p> <p>Polinomios; grado; adición; productos, división;</p>							

		raíces. Relación entre los coeficiente de una ecuación polinomial $P(x) = 0$ y sus raíces.							
		<p>Identifica la diferencia entre el concepto de función y el de relación</p> <p>Analiza el concepto de dominio y recorrido tanto de relaciones como el de funciones estableciendo ejemplos y situaciones gráficas</p> <p>Establece gráficamente funciones inyectivas, epiyectivas y biyectivas.</p> <p>Recorre las distintas funciones trigonométricas.</p> <p>Establece aplicaciones usando funciones lineales, cuadráticas, cúbicas, trigonométricas.</p> <p>Analiza las funciones exponencial y logaritmo tanto analíticamente como gráficamente.</p> <p>Establece aplicaciones usando funciones exponencial y logaritmo.</p>	<p>Resuelve la guía N°5 que proporciona ejercicios de relaciones, funciones, clasificación de funciones, funciones algebraicas, trigonométricas, trigonométricas inversas, exponencial, logaritmo.</p>	<p>Disposición para enfrentarse a nuevos problemas en distintas áreas</p> <p>Interactúa con sus pares para la resolución de problemas</p>	<p>Presentación de la materia por el profesor.</p> <p>Desarrollo de ejercicios y problemas modelos.</p> <p>Interpretación de resultados</p>	<p>Desarrollo de Guía N°5 en forma individual o colectiva</p>	<p>Desarrollo de guía de ejercicios n°5 en forma individual o en grupo</p> <p>Bibliografía básica</p>	<p>Control N°5</p> <p>PEP 2</p>	<p>32 horas</p>

UNIDAD VI: Elementos de Geometría Analítica (8 horas)

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	Aa			
14	6-8-9 10-11-12	Circunferencia Parábola Elipse Hipérbola Coordenadas polares							
		Identifica las diferentes cónicas tanto por sus ecuaciones como gráficamente Establece los distintos tipos de ecuaciones para cada uno de las cónicas.	Resuelve Guía N°6 sobre circunferencias, elipse, parábola hipérbola. Resuelve problemas de aplicación con el uso de dichas curvas.	Demuestra actitud colaborativa en la resolución de problemas de la guía N°6.	Presentación de la materia por el profesor. Desarrollo de ejercicios y problemas modelos. Interpretación de resultados	Desarrollo de Guía N°6 en forma individual o en grupo	Guía de Ejercicios N°6 Uso de Software computacional para analizar el gráfico de las cónicas Bibliografía básica	Control N°6	8 horas

UNIDAD VII: Límite y Continuidad (34 horas)

Semana	Competencia N°	Contenidos			Actividades		Recursos	Evaluación	Tiempo pp-aa
		Cognitivos	Procedimentales	Actitudinales	pp	aa			
15-16-17	7-8-9 10-11-12	<p>Concepto de límite</p> <p>Límites finitos: límites laterales</p> <p>Límites finitos cuando la variables crece o decrece indefinidamente</p> <p>Límites infinitos cuando la variable permanece acotada</p> <p>Límites infinitos cuando la variable crece o decrece indefinidamente.</p> <p>Concepto de continuidad, definición</p> <p>Continuidad de funciones elementales</p> <p>Discontinuidad removible</p> <p>Propiedades de funciones continuas (operaciones, composición, resultados clásicos)</p>							
		<p>Analiza el concepto de límite en forma algebraica y gráfica</p> <p>Identifica los distintos tipos de discontinuidad.</p>	<p>Resuelve guía N°7 relativa a problemas y ejercicios de límite y continuidad</p>	<p>Disposición para enfrentarse a nuevos problemas en distintas áreas.</p> <p>Interactúa con sus pares para la resolución de problemas.</p>	<p>Presentación de la materia por el profesor.</p> <p>Desarrollo de ejercicios y problemas modelos.</p> <p>Interpretación de resultados</p>	<p>Desarrollo de Guía N°7 relativa a problemas y ejercicios de límite y continuidad</p>	<p>Desarrollo de Guía N°7 en forma individual o en grupo</p>	<p>Control N°7</p> <p>PEP 3</p>	<p>24 horas</p>

Referencias Básicas

1. Primera parte de un curso propedéutico para estudiantes de ingeniería. Ricardo Gans. Tesis LEMC 2006
2. Cálculo. Continuidad y Diferenciabilidad USACH Segunda Versión 2003.
3. Calcular T. Apostol

3 Pruebas 20%, 25%, 35%
Controles, tareas, trabajos 20%