



PROGRAMA DE ASIGNATURA MATEMÁTICAS II

2025

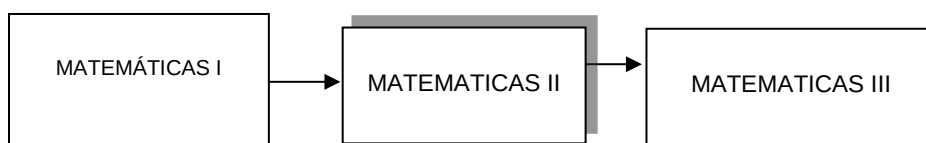
1.- IDENTIFICACIÓN		CÓDIGO : MCY112	
ASIGNATURA:	MATEMÁTICAS II	FACULTAD:	CS. BÁSICAS Y APLICADAS
CURSO/	SEGUNDO AÑO	CÁTEDRA:	MATEMÁTICAS Y HERRAMIENTAS
ESCALAFÓN	EJECUTIVOS		TECNOLÓGICAS
REQUISITO:	1 ER AÑO POLITÉCNICO	GESTOR ACADÉMICO:	ESCUELA NAVAL "ARTURO PRAT"
2.- ANTECEDENTES ACADÉMICOS.			
DURACIÓN SEMANAS LECTIVAS:	34	CATEGORÍA HORAS: SUPERIOR RÉGIMEN: ANUAL	
DURACIÓN SEMANAS EXÁMENES	04		
DURACIÓN SEMANAS ACADÉMICAS	38		
Resumen Carga Horaria de U.As		Resumen Información para Plan de Estudio	
TOTAL HORAS TEÓRICAS:	136	TOTAL SEMANAS LECTIVAS : 38	
TOTAL HORAS PRÁCTICAS:	64	TOTAL HORAS TEÓRICAS:	152 HORAS SEMANALES TEÓRICAS: 04
TOTAL HORAS EVALUACIÓN:	36	TOTAL HORAS PRÁCTICAS:	76 HORAS SEMANALES PRÁCTICAS: 02
TOTAL HORAS ASIGNATURA:	236	TOTAL HORAS ASIGNATURA:	228 TOTAL HORAS SEMANALES : 06
SISTEMA DE CRÉDITOS TRANSFERIBLES (SCT-CHILE)		CRÉDITOS SCT-CHILE:	09
HORAS DE DEDICACIÓN DEL ALUMNO: 247 HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO : 76 HORAS DE DOCENCIA DIRECTA : 171			
3.- EXIGENCIA ACADÉMICAS.			
PREMA: 60%	NOTA DE EXIMICIÓN : 8,0	COEF. NOTA PRES. A EXAMEN: 60%	COEF. NOTA EXAMEN : 40%
CANTIDAD DE EVALUACIONES MÍNIMAS : 06	EVALUACIONES TEÓRICAS:	04	EVALUACIONES PRÁCTICAS 02
4.- RECURSOS DOCENTES.			
HUMANO: Profesor Civil	TÍTULO: Universitario	GRADO ACADÉMICO: N/R	
EXPERIENCIA DOCENTE Y PROFESIONAL: Especialista en Matemáticas. Desempeño en el área de Matemáticas, a lo menos, 5 años.			
5.- RESPONSABLE.			
AUTORES:	PC CLAUDIA BARRERA R.		
JEFE DE CÁTEDRA:	PC CATHERINE HARDY		
FECHA:	Enero 2025		

JUAN PABLO CASTRO BRAHM
CAPITÁN DE NAVÍO
DIRECTOR ESCUELA NAVAL

GONZALO BELTRÁN GARRIDO
CONTRAALMIRANTE
DIRECTOR DE EDUCACIÓN DE LA ARMADA

**I.- INTRODUCCIÓN.****Descripción de la asignatura y su contribución con el Perfil de Egreso:**

La Escuela Naval en su formación inicial, con el propósito de preparar eficientemente a los futuros Oficiales de la Armada, proporciona sólidos conocimientos en las diversas áreas como base de una educación de excelencia. En este sentido, Matemáticas II aporta al cadete de herramientas apropiadas y formas de proceder para el desarrollo de las competencias genéricas de Pensamiento crítico, Resolución de Problemas, Aprender a aprender, las que le permitirán enfrentar con éxito futuros desafíos en la siguientes etapas de la especialidad. En esta asignatura se abordarán contenidos referidos a funciones, límite y continuidad, derivación y aplicaciones de la derivada.

**Área de Formación: Básica****Resultados de Aprendizaje:**

Que el alumno:

- 1.- **Analice** funciones reales de variable real, para graficar y modelar.
- 2.- **Resuelve** problemas de cálculo diferencial, aplicando reglas y técnicas de derivada en contextos profesionales.
- 3.- **Formule** un plan de trabajo de problemas de cálculo diferencial, para el modelado de situaciones profesionales reales.



II.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE.

U. A. N° 1. FUNCIONES 2

Horas Pedagógicas				Horas Cronológicas		
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Evaluación	Total Horas U.A.	Docencia Directa	Trabajo Autónomo del alumno	Total Horas Dedicación del alumno
28	18	02	48	36	16	52

La presente U.A. contribuye al o los RdA N°1

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS ESENCIALES	EVALUACIÓN
1.- Trabajo colaborativo, aplicando definiciones, propiedades y teoremas para determinar si las funciones dadas son: funciones inyectivas, biyectivas; en forma gráfica y algebraica. Aplicar las restricciones necesarias en el dominio para que existan dichas funciones. 2.- Trabajo colaborativo, para coordinar diferentes fuentes de información al graficar funciones reales de variable real.	1.- <u>Funciones.</u> a.- Definición b.- Dominio, recorrido, imágenes y preimágenes de una función en forma gráfica. c.- Dominio, recorrido, imágenes y preimágenes de una función en forma algebraica. d.- Transformación de funciones: desplazamientos verticales y horizontales. 2.- <u>Funciones diversas.</u> a.- Función lineal. b.- Funciones racionales. c.- Función cuadrática. d.- Función raíz cuadrada e.- Función exponencial y logarítmica. f.- Función valor absoluto. g.- Función hipérbola equilátera. h.- Funciones por llaves. 3.- <u>Clasificación de funciones.</u> a.- Función inyectiva. b.- Función biyectiva. c.- Compuesta de funciones. d.- Función Identidad.	Indicador de Evaluación: 1.- Aplica definiciones y propiedades para determinar si las funciones son biyectivas; en forma gráfica y algebraica. 2.- Identifica tipos de funciones diversas en forma gráfica. Procedimientos e Instrumentos evaluativos: 1.- Prueba de respuesta combinada, referidas al uso de la información dada en la relación, definiciones y propiedades tales como cálculo de dominio y recorrido de una función; restricción de una función para que sea función inyectiva, epiyectiva, biyectiva, existencia de la función inversa y compuesta. 2.- Prueba de respuesta combinadas, referidas al reconocimiento de información tales como vértices, interceptos con los ejes coordenados, forma de la función y orientación a partir de ecuaciones de



	e.- Función inversa. 4.- <u>Álgebra de funciones.</u> a.- Suma y resta de funciones. b.- Producto por escalar. c.- Multiplicación y división de funciones.	funciones; de identificación de dominios y recorridos de las funciones a partir de un gráfico. Semana 7, Prueba 1
	Procedimentales (Habilidades y Destrezas) 1.- Razonamiento Lógico a.- Analiza funciones reales de variable real y calcula recorrido. b.- Analiza funciones realizando las restricciones necesarias para que exista la compuesta y la inversa de una función. 2.- Orientación Espacial a.- Coordina diferentes fuentes de información al graficar funciones reales de variable real.	



	Actitudinales: 1.- Disciplina: Evidenciar rigurosidad en el cumplimiento de deberes y tareas, ser autoexigente y autónomo, manifestar perseverancia en el logro de objetivos. 2.- Responsabilidad: Participar con interés en las actividades propuestas, asumir deberes colectivos, cumplir los deberes y compromisos oportunamente. 3.- Respeto: Considerar los beneficios y fortalezas de los puntos de vista ajenos, aplicación juiciosa del pensamiento crítico.	
--	--	--

**U. A. N° 2. LÍMITE Y CONTINUIDAD**

Horas Pedagógicas				Horas Cronológicas		
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Evaluación	Total Horas U.A.	Docencia Directa	Trabajo Autónomo del alumno	Total Horas Dedicación del alumno
30	14	04	48	36	16	52

La presente U.A. contribuye al o los RdA N°1

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS ESENCIALES	EVALUACIÓN
1.- Trabajo colaborativo o individual, al aplicar definiciones, propiedades y teoremas de polinomios para la factorización. Uso de calculadora. 2.- Trabajo colaborativo o individual, al analizar las características de tendencias de aproximación en el límite de funciones reales de variable real, construyendo una tabla de aproximación. 3.- Trabajo colaborativo o individual, al analizar conceptos de cálculo de límites de funciones, definiciones, propiedades y técnicas adecuadas de cálculo, en su forma determinada como en las indeterminadas	1.- <u>Polinomios</u> a.- Álgebra de polinomios. b.- Teorema del resto. c.- Teorema del factor. d.- División sintética. e.- Teorema de las raíces racionales. f.- Resolución de ecuaciones polinómicas. g.- Teorema de las raíces irracionales. 2.- <u>Límite</u> a.- Concepto intuitivo de límite a través de límites laterales. b.- Cálculo de límites. Formas indeterminadas $\frac{0}{0}$; $\frac{\infty}{\infty}$. c.- Límites trigonométricos. d.- Definición formal del límite de una función. e.- Demostraciones de límites. 3.- <u>Continuidad</u> a.- Definición y propiedades. b.- Análisis de continuidad. c.- Tipos de discontinuidad. Reparación.	Indicador de Evaluación: 1.- Aplica operatoria, propiedades y teoremas de polinomios 2.- Aplica las técnicas y propiedades en el cálculo del valor del límite de una función de variable real 3.- Analiza la continuidad de una función real de variable real, relacionando los conceptos de límite y continuidad de la función en el punto. Procedimientos e Instrumentos evaluativos: 1.- Prueba de respuestas combinadas, referidas al uso de la información dada en una función, definiciones y propiedades tales como cálculo de límites y análisis de la continuidad de una función. 2.- Prueba de respuestas combinadas en el cálculo de operatoria y factorización de polinomios, usando la calculadora.



	Procedimentales (Habilidades y Destrezas) 1.- Razonamiento Lógico a.- Aplica técnicas y propiedades en el cálculo de límites de una función. 2.- Orientación Espacial a.- Coordina información para reconocer la existencia de un límite y la identificación de este.	Semana 12, Prueba 2
	Actitudinales: 1.- Disciplina: Evidenciar rigurosidad en el cumplimiento de deberes y tareas, ser autoexigente y autónomo, manifestar perseverancia en el logro de objetivos. 2.- Responsabilidad: Participar con interés en las actividades propuestas, asumir deberes colectivos, cumplir los deberes y compromisos oportunamente. 3.- Respeto: Considerar los beneficios y fortalezas de los puntos de vista ajenos, aplicación juiciosa del pensamiento crítico.	

**U. A. N° 3. DERIVACIÓN**

Horas Pedagógicas				Horas Cronológicas		
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Evaluación	Total Horas U.A.	Docencia Directa	Trabajo Autónomo del alumno	Total Horas Dedicación del alumno
30	16	02	48	36	16	52

La presente U.A. contribuye al o los RdA N°1

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS ESENCIALES	EVALUACIÓN
1.- Trabajo colaborativo o individual, en el uso de reglas y técnicas de derivadas de funciones reales de variable real a través de la resolución de problemas de cálculo de derivadas y cálculo de límites. 2.- Trabajo colaborativo o individual al analizar problemas que involucren las aplicaciones geométricas y físicas de la derivada.	1.- <u>Derivación en un punto</u> a.- La recta tangente y la velocidad instantánea. b.- Definición de derivada. c.- Derivada de una función por incrementos. d.- Aplicación geométrica, rectas tangentes y normales. e.- Propiedades de linealidad. 2.- <u>Reglas básicas de derivación</u> a.- De la función constante. b.- De la función identidad. c.- De una constante por una función. d.- De la suma. e.- De una potencia. (Exponente constante) f.- De una raíz. (Índice constante) g.- De productos y cocientes. h.- De funciones trigonométricas. i.- De funciones exponenciales y logarítmicas. 3.- <u>Reglas complementarias</u> a.- Derivadas de orden superior. b.- Regla de la cadena. c.- Derivación logarítmica. d.- Derivación implícita.	Indicador de Evaluación: 1.- Analice características de funciones algebraicas, por medio del concepto formal de derivada. 2.- Aplique las reglas y técnicas del cálculo de derivadas al resolver problemas de álgebra de derivación de funciones. 3.- Formula un plan de trabajo al resolver problemas que involucren aplicaciones geométricas de rectas tangentes y velocidad. Procedimientos e Instrumentos evaluativos: 1.- Prueba de respuestas combinadas, referidas referido al uso de definiciones y propiedades en el cálculo de derivadas. 2.- Prueba de respuestas combinadas referidas a la interpretación de datos relevantes de enunciados de situaciones problemáticas que involucren aplicaciones geométricas y físicas de la derivada.



	Procedimentales (Habilidades y Destrezas) 1.- Razonamiento Lógico a.- Aplique las reglas y técnicas del cálculo de derivadas al resolver problemas de álgebra de derivación de funciones.	Semana 16, Prueba 3
	Actitudinales: 1.- Disciplina: Evidenciar rigurosidad en el cumplimiento de deberes y tareas, ser autoexigente y autónomo, manifestar perseverancia en el logro de objetivos. 2.- Responsabilidad: Participar con interés en las actividades propuestas, asumir deberes colectivos, cumplir los deberes y compromisos oportunamente. 3.- Respeto: Considerar los beneficios y fortalezas de los puntos de vista ajenos, aplicación juiciosa del pensamiento crítico.	

**U. A. N° 4. APLICACIONES DE LA DERIVADA**

Horas Pedagógicas				Horas Cronológicas		
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Evaluación	Total Horas U.A.	Docencia Directa	Trabajo Autónomo del alumno	Total Horas Dedicación del alumno
40	16	28	84	63	28	91

La presente U.A. contribuye al o los RdA N°1

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS ESENCIALES	EVALUACIÓN
1.- Trabajo colaborativo o individual, al aplicar reglas y técnicas de derivadas de funciones reales de variable real en la resolución de problemas de cálculo de derivadas y cálculo de límites usando la Regla de L'Hopital. 2.- Trabajo colaborativo o individual al Interpretar el comportamiento de una función real de variable real en cuanto a monotonía, extremos, concavidades, puntos de inflexión y asíntotas, utilizando los criterios de derivación correspondientes en la resolución de problemas.	1.- <u>Regla de L'Hopital</u> a.- Formas indeterminadas $\frac{0}{0}$; $\frac{\infty}{\infty}$. 2.- <u>Tasas relacionadas</u> a.- Problemas de razón de cambio y variabilidad. 3.- <u>Bosquejo de curvas</u> a.- Monotonía. b.- Valores críticos y extremos relativos. c.- Criterio de la primera derivada. d.- Concavidad y puntos de Inflexión. e.- Asíntotas. f.- Gráfica (bosquejo) de la función. 4.- <u>Optimización de funciones</u> a.- Criterio de la segunda derivada. b.- Problemas de optimización. (Modelamiento)	Indicador de Evaluación: 1.- Aplica reglas y técnicas de derivadas de funciones reales de variable real en la resolución de problemas de cálculo de derivadas y cálculo de límites usando la Regla de L'Hopital. 2.- Interpreta la información en el análisis de modelamiento y optimización de situaciones problemáticas asociadas a la vida real. Procedimientos e Instrumentos evaluativos: 1.- Prueba de resolución de problemas, referidas a la aplicación de definiciones y propiedades de cálculo de derivadas y cálculo de límites usando la Regla de L'Hopital. 2.- Prueba de respuestas combinadas, referidas a aplicar las reglas de derivadas de funciones de



	Procedimentales (Habilidades y Destrezas) 1.- Resolver Problemas a.- Grafica funciones de variable real que permitan analizar geométricamente los criterios de optimización y cálculo de valores extremos para funciones reales de variable real. b.- Formula un plan de trabajo de modelamiento para aplicarlos en la resolución de problemas de razón de cambio, optimización y modelación de situaciones problemáticas ficticias o asociadas a la vida real	variable real al obtener valores críticos, extremos relativos, concavidades, puntos de inflexión, optimización y modelación de situaciones problemáticas ficticias o asociadas a la vida real. Semana: (II semestre) Semana 6, Prueba 4 Semana 11, prueba 5 Semana 16, prueba 6
	Actitudinales: 1.- Disciplina: Evidenciar rigurosidad en el cumplimiento de deberes y tareas, ser autoexigente y autónomo, manifestar perseverancia en el logro de objetivos. 2.- Responsabilidad: Participar con interés en las actividades propuestas, asumir deberes colectivos, cumplir los deberes y compromisos oportunamente. 3.- Respeto: Considerar los beneficios y fortalezas de los puntos de vista ajenos, aplicación juiciosa del pensamiento crítico.	



I.- RECURSOS DE APRENDIZAJE				
Bibliográficos	Materiales	Infraestructura	Informáticos	Medios de apoyo
1.- Leithold L. El Cálculo con Geometría Analítica Editorial Harla Tercera Edición , 1994 2.- Stewart, J. Cálculo de una Variable (Trascendentes Tempranas) Editorial International Thomson Cuarta Edición, México, 2001 3.- Larson Hostetler. Cálculo Editorial McGraw-Hill. Sexta Edición, España, 2001	Artículos de escritorio. Computador.	Sala de clases. Estudios	Data. Calculadora científica.	Guías de ejercicios. Libros.



CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACIÓN (SCT – CHILE)

ACTIVIDAD EDUCATIVA	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas en la semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL (El Profesor está presente)			
Asistencia y participación en Cátedra o Clases teóricas	00,8	17,0	12,8
Asistencia y participación en Actividades Prácticas	00,8	13,0	09,8
Asistencia y participación en Laboratorios / Taller	00,0	00,0	00,0
Desarrollo de Evaluaciones (pruebas, certámenes)	03,0	02,0	06,0
Desarrollo de Evaluaciones (exámenes)	01,5	02,0	03,0
Desarrollo de Ejercicios			
Otras (Especificar)			
SUBTOTAL "a"			29
ACTIVIDAD EDUCATIVA	Cantidad de horas por actividad	Número de veces que se repetirá la actividad	Cantidad total de horas
NO PRESENCIAL (El Profesor no está presente)			
Actividades prácticas	00,0	00	00
Asistencia y participación en clases de Ayudantía	00,0	00	00
Tareas solicitadas	1	02	02
Estudio Personal (Individual o grupal)	0,8	17	14
Preparación de presentaciones			
Preparación de exámenes	01,5	02	03
Otras (Especificar)			
SUBTOTAL "b"			19
TOTAL HORAS RELOJ (a+b)			48
Número total de CRÉDITOS TRANSFERIBLES			2