



PROGRAMA DE ASIGNATURA MATEMÁTICAS II AB

2022

1.- IDENTIFICACIÓN			
ASIGNATURA	: MATEMÁTICAS II AB		
CURSO	: SEGUNDO AÑO POLITÉCNICO AB		
REQUISITO	: MATEMÁTICAS I		
FACULTAD	: CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS.		
CÁTEDRA	: MATEMÁTICAS.		
GESTOR ACADÉMICO	: ESCUELA NAVAL "ARTURO PRAT".		
2.- ANTECEDENTES ACADÉMICOS (CARGA HORARIA)			
DURACIÓN SEMANAS	: 34		
CATEGORÍA HORAS	: SUPERIOR		
RÉGIMEN	: ANUAL		
Resumen Carga Horaria de U.T.'s		Resumen información para Plan de Curso y Plan de Estudio	
TOTAL HORAS TEÓRICAS	: 90	TOTAL SEMANAS : 34	
TOTAL HORAS PRÁCTICAS	: 68	TOTAL HORAS TEÓRICAS	: 102
TOTAL HORAS EVALUACIÓN	: 12	TOTAL HORAS PRÁCTICAS	: 68
TOTAL HORAS ASIGNATURA	: 170	TOTAL HORAS ASIGNATURA	: 170
		HORAS SEMANALES TEÓRICAS	: 04/02
		HORAS SEMANALES PRÁCTICAS	: 02/02
		TOTAL HORAS SEMANALES	: 06/04
3.- EXIGENCIAS ACADÉMICAS			
Mínimas y Coeficientes :		Cantidad de Evaluaciones Mínimas :	
PREMA	: 60%	TEÓRICAS	: 06
NOTA MÍNIMA DE EXIMICIÓN	: 8.0	PRÁCTICAS	: 00
COEF. NOTA PRES. A EXAMEN	: 60%	TOTAL EVALUACIONES	: 06
COEF. NOTA EXAMEN	: 40%		
4.- RECURSOS			
Humanos :		Infraestructura :	
TIPO DE PROFESOR	: Civil	SALA DE CLASES	: SÍ
NIVEL ACADÉMICO	: Universitario	LABORATORIO	: NO
		SIMULADOR	: NO
		TALLER	: NO
		OTROS	: SÍ
5.- RESPONSABLES			
AUTOR(ES)	: PC SRA. LILIAN ARANCIBIA O.		
JEFE DE CÁTEDRA	: PC SR. FRANCISCO DE LA BARRERA Z.		
JEFE DE FACULTAD	: PC SRTA. CATHERINE HARDY G		
FECHA	: Junio 2022.		

FEDERICO KARL SAELZER CONCHA
Capitán de Navío
Director Escuela Naval

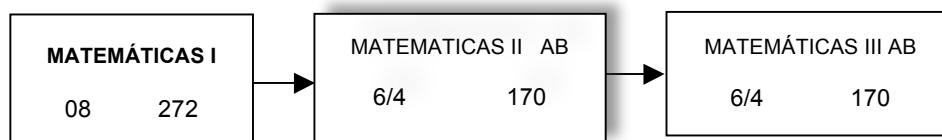
SEBASTIÁN GUTIÉRREZ CASAS
Contraalmirante
Director de Educación de la Armada

**I.- INTRODUCCIÓN.****A.- Nombre de la asignatura. MATEMÁTICAS II AB.****B.- Fundamentos de la asignatura.**

Con el propósito de preparar eficientemente a los Oficiales de la Armada, la Escuela Naval, en la formación inicial, deberá proporcionar sólidos conocimientos en las diversas áreas que den base a una educación de excelencia, para el ejercicio profesional del oficial naval dentro del amplio campo de desempeño a bordo o en tierra, descrito en el documento de perfiles profesionales.

Para un buen logro, se hace necesario que esta asignatura introduzca al cadete naval al estudio riguroso de tópicos matemáticos básicos, tales como: Funciones, funciones en economía y continuidad, derivación y sus aplicaciones.

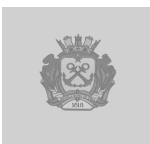
De acuerdo a estos posibles desempeños y a las potencialidades e intereses de los cadetes, esta asignatura se constituye como una herramienta básica para el estudio y comprensión de tópicos matemáticos posteriores tales como Cálculo Integral así como también, servir de apoyo fundamental a otras asignaturas como Mecánica Técnica, Navegación, Sistemas de Armas, Electricidad, entre otras; de manera tal de poder responder a las exigencias de estas, a lo largo de los años de estudio en la Escuela Naval.

C.- Ubicación de la asignatura en el contexto de la malla curricular.

**D.- Objetivos Generales de la asignatura.**

Para lograr lo descrito en los perfiles y traducido a lo expuesto anteriormente, la cátedra trabajará la asignatura contribuyendo al proceso de desarrollo integrado las siguientes capacidades y sus respectivas destrezas: **Orientación Espacio Temporal** (identificar y coordinar diferentes fuentes de información a la vez), **Razonamiento Lógico** (resolver problemas, analizar, demostrar y aplicar) y **Resolver Problemas** (interpretar, graficar modelar, formular un plan de trabajo).

En el contexto axiológico, los esfuerzos estarán centrados en procurar que cadete internalice los siguientes valores y actitudes: **Disciplina** (evidenciar rigurosidad en el cumplimiento de deberes y tareas, ser autoexigente y autónomo, manifestar perseverancia en el logro de objetivos), **Responsabilidad** (participar con interés en las actividades propuestas, asumir deberes colectivos, cumplir los deberes y compromisos oportunamente) y **Respeto** (considerar los beneficios y fortalezas de los puntos de vista ajenos, aplicación juiciosa del pensamiento crítico).

**II.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS.****U.T. N° 1. FUNCIONES 2.****A.- Carga Horaria.**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
10	20	02	32

B.- Objetivos de la Unidad Temática.**1.- Objetivos referidos al Razonamiento Lógico.**

- a.- **Analizar** funciones reales de variable real y calcular recorrido.
- b.- **Aplicar** 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
- c.- **Analizar** funciones realizando las restricciones necesarias para que exista la composición o la inversa de una función, mediante propiedades de contención de conjuntos, intersección de conjuntos y despeje de variables.

2.- Objetivos referidos a la Orientación Espacial.

- a.- **Coordinar** diferentes fuentes de información al graficar funciones reales de variable real.
- b.- **Identificar** tipos de funciones en forma gráfica.

3.- Objetivo referido a Resolver Problemas.

- a.- **Graficar** funciones de variable real.

C.- Contenidos.**1.- Recorrido de una función****2.- Funciones diversas.**

- a.- Función lineal.
- b.- Función hipérbola equilátera.
- c.- Función cuadrática.
- d.- Función raíz cuadrada
- e.- Función exponencial y logarítmica.
- f.- Función valor Absoluto.
- g.- Función parte entera.



3.- Clasificación de funciones.

- a.- Función inyectiva.
- b.- Función biyectiva.
- c.- Compuesta de funciones.
- d.- Función inversa.

4.- Álgebra de funciones.

- a.- Suma y resta de funciones.
- b.- Producto por escalar.
- c.- Multiplicación y división de funciones.

D.- Sugerencias Metodológicas.

- 1.- Determinar el recorrido de una función, en forma algebraica
- 2.- Determinar elementos principales de una función, como vértices, intersecciones con los ejes de coordenadas en la elaboración de gráficos.
- 3.- Uso de definiciones, propiedades y teoremas para determinar si las funciones dadas son: funciones inyectivas, biyectivas; en forma gráfica y algebraica.
- 4.- Determinar las restricciones necesarias para que exista la composición o la inversa de una función, haciendo uso de propiedades de contención de conjuntos, intersección de conjuntos y despeje de variables.

E.- Evaluación.

1.- Evaluación para la capacidad de Razonamiento Lógico.

Prueba de resolución de problemas, referidas al uso de la información dada en la función, 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.- Evaluación para la capacidad de Orientación Espacial.

Prueba de resolución de problemas, referidas al reconocimiento de información tales como vértices, interceptos con los ejes coordenados, forma de la función y orientación a partir de ecuaciones de funciones; de identificación de dominios y recorridos de las funciones a partir de un gráfico

F.- Actividades de Grupo.

- 1.- Trabajos en grupo en las horas de práctica.

**U.T. N°2. LÍMITE Y CONTINUIDAD.****A.- Carga Horaria.**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
16	32	02	50

B.- Objetivos de la Unidad Temática.**1.- Objetivo referido a Razonamiento Lógico.**

- a.- **Aplicar** operatoria y propiedades de los números complejos.
- b.- **Aplicar** teoremas y propiedades de polinomios.
- c.- **Aplicar** las técnicas y propiedades en el cálculo del valor del límite de una función de variable real.
- d.- **Analizar** la continuidad de una función real de variable real, relacionando los conceptos de límite y continuidad de la función en el punto.

2.- Objetivos referidos a la Orientación Espacial.

- a.- **Coordinar diferentes fuentes de información** en la representación gráfica de la continuidad y límites gráficos.

C.- Contenidos.**1.- Números Complejos.**

- a.- Suma, resta y multiplicación de números complejos.
- b.- Conjugado, módulo y división de números complejos.
- c.- Potencias de "i".
- d.- Forma polar y exponencial de un número complejo.

2.- Polinomios.

- a.- División de polinomios.
- b.- Teorema del resto.
- c.- Teorema del factor.
- d.- División sintética.
- e.- Teorema de las raíces racionales.
- f.- Resolución de ecuaciones polinómicas.

3.- Límite y Continuidad

- a.- Límite. Definición intuitiva y propiedades.



- b.- Cálculo de límites algebraicos, trigonométricos, al infinito. Formas indeterminadas $\frac{0}{0}$; $\frac{\infty}{\infty}$.
- c.- Continuidad. Definición gráfica y algebraica.

D.- Sugerencias Metodológicas.

- 1.- Uso de definiciones y/o teoremas de números complejos.
- 2.- Uso de definiciones y/o teoremas de polinomios en la resolución de ecuaciones.
- 3.- Uso de conceptos de cálculo de límites de funciones, definiciones, propiedades y técnicas adecuadas de cálculo, en su forma determinada como en las indeterminadas.
- 4.- Identificar los puntos o intervalos de discontinuidad de una función.

E.- Evaluación.

1.- Evaluación para la capacidad de Razonamiento Lógico.

Prueba de respuestas combinadas que contemple la aplicación de definiciones, propiedades o teoremas al momento de analizar enunciados referidos a números complejos, polinomios, funciones, límites o continuidad.

2.- Evaluación para la capacidad de Orientación Espacial.

Prueba de respuestas combinadas que contemple identificar límites o puntos de discontinuidad.

F.- Actividades de Grupo.

- 1.- Desarrollo de guías de aprendizaje colaborativo.

**U.T. N°3. DERIVACIÓN.****A.- Carga Horaria.**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
12	24	02	38

B.- Objetivos de la Unidad Temática.**1.- Objetivo referido a Razonamiento Lógico.**

- a.- **Aplicar** las reglas y técnicas del cálculo de derivadas al resolver problemas de álgebra de derivadas en funciones reales de variable real.

C.- Contenidos.**1.- Derivación en un punto.**

- a.- Definición de derivada en un punto.

2.- Reglas básicas de derivación.

- 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.
- f.- De funciones trigonométricas.
- g.- De productos y cuocientes.
- h.- De funciones exponenciales y logarítmicas.
- i.- Regla de la cadena.

3.- Reglas complementarias.

- a.- Derivadas de orden superior.
- b.- Derivación implícita.
- c.- Derivación logarítmica.

D.- Sugerencias Metodológicas.

- 1.- Uso de las reglas y técnicas de derivadas de funciones reales de variable real a través de la resolución de problemas de cálculo de y análisis marginal.



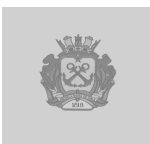
E.- Evaluación.

1.- Evaluación para la capacidad de Razonamiento Lógico.

Prueba de respuestas combinadas, referida al uso de definiciones y propiedades en el cálculo de derivadas.

F.- Actividades de Grupo.

1.- Desarrollo de guías de aprendizaje colaborativo.

**U.T. N° 4. APLICACIONES DE LA DERIVADA.****A.- Carga Horaria.**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
20	21	04	50

B.- Objetivos de la Unidad Temática.**1.- Objetivo referido a Razonamiento Lógico.**

- a.- **Analizar** funciones reales de variable real que permitan calcular intervalos de monotonía, máximos y mínimos.
- b.- **Aplicar** las 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'Hôpital.
- c.- **Resolver problemas** de modelamiento de situaciones problemáticas asociadas a la Economía.

2.- Objetivo referido a Resolver Problemas.

- b.- **Interpretar** la información en el análisis de modelamiento y optimización de situaciones problemáticas asociadas a la vida real.
- c.- **Graficar** funciones de variable real que permitan analizar geométricamente los criterios de optimización y cálculo de valores extremos para funciones reales de variable real.
- d.- **Formular un plan de trabajo** al resolver problemas que involucren aplicaciones económicas de la derivada; problemas de razón de cambio y optimización.
- e.- **Modelar** situaciones de análisis marginal ficticias o asociadas a la economía.

C.- Contenidos.**1.- Análisis Marginal.**

- a.- Función Costos, Ingresos, Utilidades.
- b.- Demanda y Oferta. Equilibrio de Mercado.
- a.- Función costo marginal.
- b.- Función ingreso marginal.

2.- Aplicaciones básicas.

- a.- Rectas tangentes y normales.
- b.- Regla de L'Hôpital.



3.- Optimización y análisis de curvas.

- a.- Valores críticos y extremos relativos.
- b.- Criterio de la primera derivada.
- c.- Concavidad y punto de inflexión.
- d.- Criterio de la segunda derivada.
- e.- Gráfica (Bosquejo) de la función.

4.- Aplicaciones en economía.

- a.- Optimización de: Costo, Ingreso, Utilidad, Productividad

D.- Sugerencias Metodológicas.

- 1.- Generar modelamiento asociadas a la Economía, leyendo comprensivamente, extrayendo información relevante con respecto a los datos y las variables asociadas.
- 2.- Aplicar las 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.
- 3.- Interpretar el comportamiento de una función real de variable real en cuanto a monotonía, extremos, concavidades, puntos de inflexión, utilizando los criterios de derivación correspondientes en la resolución de problemas.
- 4.- Análisis de problemas que involucren las aplicaciones económicas de la derivada.

E.- Evaluación.

1.- Evaluación para la capacidad de Razonamiento Lógico.

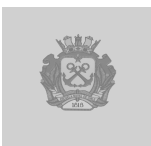
Prueba de resolución de problemas, referida a la aplicación de definiciones y propiedades de cálculo de derivadas y cálculo de límites usando la Regla de L'Hopital.

2.- Evaluación para la capacidad de Resolver Problemas

Prueba de respuestas combinadas, referidas a aplicar las reglas de derivadas de funciones de variable real al obtener valores críticos, extremos relativos, concavidades, puntos de inflexión, optimización y modelación de situaciones problemáticas ficticias o económicas asociadas a la vida real.

F.- Actividades de Grupo

- 1.- Desarrollo de guías de aprendizaje colaborativo.

**III.- EVALUACIÓN.**

Evaluación	U.T. N°	Semana	Tipo de Instrumento
1	1	6	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
2	2	11	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
3	2	16	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
4	3	8	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
5	4	16	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas

IV.- BIBLIOGRAFÍA.

Textos Guías Autor, título, Editorial, Año.	Breve descripción
Leithold L. El Cálculo con Geometría Analítica Editorial Harla Tercera Edición	Texto de nivel avanzado de ejercitación que abarca los contenidos de límite, continuidad, derivación y sus aplicaciones.
Larson Hostetler. Cálculo Editorial McGraw-Hill. Sexta Edición, España	Texto de nivel avanzado de ejercitación que abarca los contenidos de límite, continuidad, derivación y sus aplicaciones.
Arya- Ladner Matemáticas Aplicadas a la administración y a la Economía Editorial Pearson Prentice Hall	Texto de nivel avanzado de ejercitación que abarca los contenidos de aplicaciones a la economía.
Weber, J. Matemáticas para Administración y Economía Editorial Harla, Cuarta Edición México, 1982.	Texto de nivel adecuado de conceptualización y ejercitación, que abarca los contenidos de las unidades temáticas.

LECTURA COMPLEMENTARIA Texto, Páginas Web Autor, Título, Editorial, Año.	Breve descripción
---	--------------------------



Stewart, J. Cálculo de una Variable (Trascendentes Tempranas) Editorial International Thomson	Texto de nivel avanzado de ejercitación que abarca los contenidos de límite, continuidad, derivación y sus aplicaciones.
Haeussler – Paul Matemáticas para Administración y Economía Editorial Pearson, Décima Edición	Texto de nivel adecuado de conceptualización y ejercitación, que abarca los contenidos de las unidades temáticas.

V.- COSTOS DE LA ASIGNATURA.**A.- Costos Fijos.**

COSTOS DOCENTES	Cantidad Horas	Valor Hora	Valor Total
Profesor Civil, 9 trienios	05 prom	1.86 UF	93 UF
Total			93 UF

Valor Total: Valor Hora x Cantidad Horas Asignatura. x Cantidad de meses.

B.- Costos Asociados.

ELEMENTOS	Cantidad	U/E	Valor Hoja	Valor Total
Fotocopias	400	HJ	0.0011 UF	0.44 UF
Total				0.44 UF