



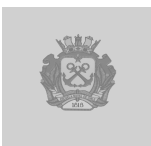
PROGRAMA DE ASIGNATURA MATEMÁTICAS II LT

2022

1.- IDENTIFICACIÓN			
ASIGNATURA	: MATEMÁTICAS II LT		
CURSO	: SEGUNDO AÑO POLITÉCNICO LT.		
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	: 54	TOTAL SEMANAS : 34	
TOTAL HORAS PRÁCTICAS	: 136	TOTAL HORAS TEÓRICAS	: 68
TOTAL HORAS EVALUACIÓN	: 14	TOTAL HORAS PRÁCTICAS	: 136
TOTAL HORAS ASIGNATURA	: 204	TOTAL HORAS ASIGNATURA	: 204
		HORAS SEMANALES TEÓRICAS	: 02
		HORAS SEMANALES PRÁCTICAS	: 04
		TOTAL HORAS SEMANALES	: 06
3.- EXIGENCIAS ACADÉMICAS			
Mínimas y Coeficientes :		Cantidad de Evaluaciones Mínimas :	
PREMA	: 60%	TEÓRICAS	: 07
NOTA MÍNIMA DE EXIMICIÓN	: 8.0	PRÁCTICAS	: 00
COEF. NOTA PRES. A EXAMEN	: 60%	TOTAL EVALUACIONES	: 07
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	: AGOSTO 2022.		

FEDERICO KARL SAEZLER CONCHA
Capitán de Navío
Director Escuela Naval

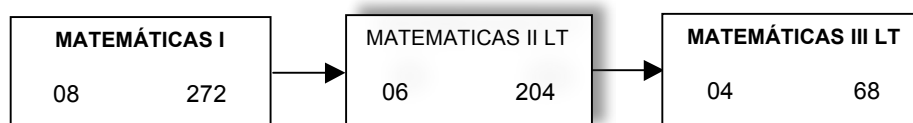
SEBASTIÁN GUTIÉRREZ CASAS
Contraalmirante
Director de Educación de la Armada

**I.- INTRODUCCIÓN.****A.- Nombre de la asignatura. MATEMÁTICAS II LT****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, Límite 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, calcular, demostrar y aplicar) y **Resolver Problemas**(graficar, interpretar y 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.- **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
- b.- **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.

1.- 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.

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

- a.- Función lineal.
- b.- Funciones racionales.
- 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 Identidad.
- e.- 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 real.
- 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 relación, definiciones y propiedades tales como cálculo de restricción de una función para que sea función inyectiva, 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.- No hay.

**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.**2.- Objetivo referido a Razonamiento Lógico.**

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

3.- Objetivos referidos a la Orientación Espacial.

- a.- **Identificar** en la representación gráfica de una función, la existencia de límites en diferentes puntos.
- b.- **Coordinar diferentes fuentes de información** en la representación gráfica de la continuidad y en la reparación de discontinuidades de funciones de variable real.

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

- a.- Definición, 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.

- a.- Concepto intuitivo de límite a través de límites laterales(forma gráfica).
- b.- Cálculo de límites. Formas indeterminadas $\frac{0}{0}$; $\frac{\infty}{\infty}$.
- c.- Límites trigonométricos.
- d.- Definición formal del límite de una función.

4.- Continuidad

- a.- Definición y propiedades.
- b.- Análisis de continuidad.
- c.- Tipos de discontinuidad. Reparación.

D.- Sugerencias Metodológicas.

- 1.- Uso de definiciones y/o teoremas de polinomios en la resolución de ecuaciones.
- 2.- Uso de gráficas para determinar, visualmente, el límite de ellas.
- 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 la función.
- 5.- Análisis de la continuidad de una función de variable real para describir la forma de discontinuidad en una función.



E.- Evaluación.

1.- Evaluación para la capacidad de Razonamiento Lógico.

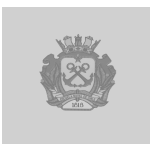
Prueba de resolución de problemas, referidas al uso de la información dada en una función, definiciones y propiedades tales como cálculo de límites y análisis de la continuidad de una función; de resolución de ecuaciones polinómicas.

2.- Evaluación para la capacidad de Orientación Espacial.

Prueba de respuestas combinadas, referidas al reconocimiento de información tales como la existencia de un límite y la identificación de este; la existencia de la continuidad de una función y sus reparaciones.

F.- Actividades de Grupo.

1.- No hay.

**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.- **Analizar** características destacadas de funciones algebraicas, por medio del concepto formal de la derivada.
- b.- **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.
- b.- Derivada de una función por incrementos.

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.(Exponente constante)
- f.- De una raíz.(Índice constante)
- g.- De productos y cuocientes.
- h.- De funciones trigonométricas.
- i.- De funciones exponenciales y logarítmicas.
- j.- Regla de la cadena.



3.- Reglas complementarias.

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

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 derivadas y cálculo de límites.

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.- No hay.

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

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
20	28	04	52

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

- a.- **Analizar** el comportamiento de una función real de variable real.
- b.- **Calcular** máximos y mínimos de funciones de una variable.
- c.- **Resolver problemas** de rectas tangentes y normales, tasas relacionadas y de optimización de una situación dada por un enunciado formal.
- d.- **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.

2.- Objetivo referido a Resolver Problemas.

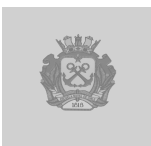
- a.- **Interpretar** la información en el análisis de modelamiento y optimización de situaciones problemáticas asociadas a la vida real.
- b.- **Graficar** funciones de variable real que permitan analizar geométricamente los criterios de optimización y cálculo de valores extremos para funciones reales de variable real.
- c.- **Formular 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.

C.- Contenidos.**1.- Aplicaciones geométricas.**

- a.- Rectas tangentes y normales.

2.- Tasas relacionadas.

- a.- Problemas de velocidad y aceleración.
- b.- Problemas de razón de cambio.

**3.- Bosquejo de curvas.**

- a.- Monotonía.
- b.- Valores críticos y extremos relativos.
- c.- Criterio de la primera derivada.
- d.- Concavidad y puntos de Inflexión.
- e.- Criterio de la segunda derivada.
- f.- Gráfica (bosquejo) de la función.

4.- Regla de L'Hopital.

- a.- Formas indeterminadas $\frac{0}{0}$; $\frac{\infty}{\infty}$.
- b.- Otras formas indeterminadas: $\infty - \infty$; $0 \cdot \infty$; 0^∞ , etc.

5.- Optimización de funciones.

- a.- Problemas de optimización. (Modelamiento)

D.- Sugerencias Metodológicas.

- 1.- 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.
- 2.- 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.
- 3.- Modelar situaciones problemáticas ficticias o asociadas a la vida real a través de la lectura comprensiva de sus enunciados, extrayendo información relevante con respecto a los datos y las variables asociadas, planteando las ecuaciones primarias y secundarias y, finalmente, escribiendo la función que modela la relación.



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 ecuaciones de rectas tangentes y normales, valores críticos, extremos relativos, concavidades, puntos de inflexión, optimización y modelación de situaciones problemáticas ficticias o asociadas a la vida real.

F.- Actividades de Grupo

1.- No hay.

**U.T. N°5. INTEGRAL INDEFINIDA.****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.- Objetivo referido a Razonamiento Lógico.**

- a.- **Aplicar** la definición o propiedades de la integral indefinida en el cálculo de integrales.
- b.- **Aplicar** propiedades y reglas de integración en métodos de integración.

C.- Contenidos.**1.- La diferencial.**

- a.- Definición de diferencial.
- b.- Diferenciales.

2.- La antiderivada.

- a.- Definición de integral indefinida.
- b.- Fórmulas básicas de integración.
- c.- Propiedades de la integral indefinida.
- d.- Integrales inmediatas.

3.- Métodos de Integración.

- a.- Sustitución simple de variables.
- b.- Integración por partes.

D.- Sugerencias Metodológicas.

- 1.- Uso de las reglas de potencias y linealidad de la integral.
- 2.- Uso de reglas de integración.
- 3.- Uso de los métodos de integración.

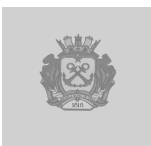
E.- Evaluación.**1.- Evaluación para la capacidad de Razonamiento Lógico.**



Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas de aplicación de la definición o propiedades de la integral indefinida; de cálculo de diferenciales e integrales inmediatas a través de reglas básicas de integración, tales como regla de potencia, trigonométricas, logarítmicas y exponenciales; de análisis de una función para que ésta sea solución de una ecuación diferencial, utilizando método directo o separación de variables; de aplicación de distintos métodos de integración, tales como sustitución, integración por partes, uso de tablas.

F.- Actividades de Grupo.

1.- No hay.

**II.- EVALUACIÓN.**

Evaluación	U.T. N°	Semana	Tipo de Instrumento
1	1	5	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
2	2	11	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
3	3	15	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
4	3	21	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
5	4	24	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
6	4	29	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
7	5	33	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas

III.- BIBLIOGRAFÍA.

Textos Guías Autor, título, Editorial, Año.	Breve descripción
Leithold L. El Cálculo con Geometría Analítica Editorial Harla Tercera Edición 1994	Texto de nivel avanzado de ejercitación que abarca los contenidos de límite, continuidad, derivación, aplicaciones e integral indefinida.
Swokowski, Earl W. Álgebra y Trigonometría Décima Edición Editorial Thomson, México, 2002	Texto de nivel avanzado de ejercitación que abarca los contenidos de números complejos y polinomios.
Larson Hostetler. Cálculo Editorial McGraw-Hill. Sexta Edición, España 2001	Texto de nivel avanzado de ejercitación que abarca los contenidos de límite, continuidad, derivación, aplicaciones e integral indefinida.
Larsen, Harold Rinehart Mathematical 1958	Tablas de fórmulas.



Textos Complementarios Autor, título, Editorial, Año.	Breve descripción
Johnson, Robert y Kuby, Patricia. Estadística Elemental Editorial Thomson. México 3ª Edición. 2004	Texto de nivel intermedio de conceptos y ejercitación, que abarca los contenidos de la asignatura en sus fundamentos y aplicaciones. Se recomienda su uso como texto complementario.
Claudio Pita Ruiz Cálculo de una Variable Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Primera Edición. México. 1998	Texto de nivel avanzado de ejercitación que abarca los contenidos de límite, continuidad, derivación y sus aplicaciones.
Stewart, J. Cálculo de una Variable (Trascendentes Tempranas) Editorial International Thomson Cuarta Edición, México 2001	Texto de nivel avanzado de ejercitación que abarca los contenidos de límite, continuidad, derivación y sus aplicaciones. Se recomienda como texto guía.

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

COSTOS DOCENTES	Cantidad Horas	Valor Hora	Valor Total
Profesor Civil, 9 trienios	06	1.95 UF	117 UF
Total			117 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