



PROGRAMA DE ASIGNATURA MATEMÁTICAS IV

2026

1.- IDENTIFICACIÓN			
ASIGNATURA	: MATEMÁTICAS IV		
CURSO	: CUARTO AÑO POLITÉCNICO EJ.		
REQUISITO	: TERCER AÑO POLITÉCNICO.		
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	: 29	TOTAL SEMANAS : 34	
TOTAL HORAS PRÁCTICAS	: 34	TOTAL HORAS TEÓRICAS	: 34
TOTAL HORAS EVALUACIÓN	: 05	TOTAL HORAS PRÁCTICAS	: 34
TOTAL HORAS ASIGNATURA	: 68	TOTAL HORAS ASIGNATURA	: 68
		HORAS SEMANALES TEÓRICAS	: 01
		HORAS SEMANALES PRÁCTICAS	: 01
		TOTAL HORAS SEMANALES	: 02
3.- EXIGENCIAS ACADÉMICAS			
Mínimas y Coeficientes :		Cantidad de Evaluaciones Mínimas :	
PREMA	: 60%	TEÓRICAS	: 04
NOTA MÍNIMA DE EXIMICIÓN	: 8.0	PRÁCTICAS	: 00
COEF. NOTA PRES. A EXAMEN	: 60%	TOTAL EVALUACIONES	: 04
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. SOLEDAD BAQUEDANO J. CLAUDIA BARRERA R. PC ALFRED RAUCH P.		
JEFE DE CÁTEDRA	: PC SR. FRANCISCO DE LA BARRERA Z.		
JEFE DE FACULTAD	: PC SRTA. CATHERINE HARDY G.		
FECHA	: DICIEMBRE 2024.		

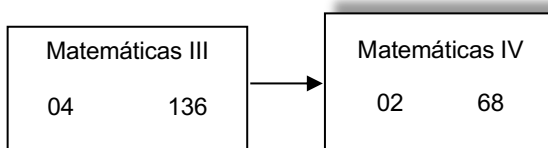
GONZALO TAPPEN DE LA CARRERA
Capitán de Navío
Director Escuela Naval

SEBASTIÁN GUTIÉRREZ CASAS
Contraalmirante
Director de Educación de la Armada

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

En la formación de los Oficiales de la Armada, la Escuela Naval, debe 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.

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, de tal manera de poder responder a las exigencias de éstas, a lo largo de los años de estudio en la Escuela Naval y en la Academia Politécnica 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 asignatura Matemáticas IV tiene como propósito potenciar en los alumnos las capacidades de **Razonamiento Lógico** mediante el manejo de las destrezas de analizar, aplicar, demostrar y calcular, y la **Orientación Espacial** mediante el manejo de las destrezas de coordinar diferentes fuentes de información y el uso de sistemas de referencia.

Junto a lo anterior, la cátedra contribuirá al desarrollo integrado del valor de la **Disciplina** a través de las actitudes de ser riguroso en el cumplimiento de sus obligaciones y tareas, manteniendo un correcto comportamiento en las actividades académicas y siendo perseverante en el logro de los objetivos propuestos; del valor de la **Responsabilidad** a través de las actitudes de cumplir los deberes y compromisos oportunamente y participando con interés en las actividades propuestas sean estas individuales o colectivas; y del valor del **Respeto** a través de las actitudes de reconocer y respetar la autoridad, demostrando buenos modales, cortesía y deferencia en las relaciones con los demás, considerando los beneficios y fortalezas de los puntos de vistas ajenos, y además del saber escuchar.

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

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
14	16	04	34

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

- a.- **Analizar** convergencia de sucesiones.
- b.- **Demostrar** propiedades mediante el Principio de Inducción.
- c.- **Aplicar** propiedades de sumatorias, Progresiones Aritméticas y Geométricas y Teorema del Binomio.

C.- Contenidos.**1.- Sistemas Numéricos.**

- a.- Introducción a los Sistemas (conjuntos) Numéricos.
- b.- Principio de Inducción.
- c.- Sucesiones.

2.- Sumatoria.

- a.- Notación de Sumatoria. Propiedades.
- b.- Progresiones Aritméticas
- c.- Progresiones Geométricas.

3.- Teorema del Binomio.

- a.- Factorial de un Número.
- b.- Número Combinatorio.
- c.- Teorema del binomio.



D.- Sugerencias Metodológicas.

- 1.- Trabajo individual o colaborativo en el desarrollo de guías de aprendizaje de análisis y resolución de problemas referidos a sumatorias, progresiones Aritméticas y Geométricas.
- 2.- Aplicación de estrategias de resolución de problemas, desde lo particular a lo general, al momento de aplicar el teorema del binomio y demostrar propiedades utilizando el principio de inducción.

E.- Evaluación.

1.- Evaluación para las destrezas del Razonamiento Lógico.

Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas referidas al análisis de la convergencia de sucesiones, demostración por inducción, inducción, sumatorias, progresiones Aritméticas y Geométricas y teorema del binomio.

F.- Actividades de Grupo.

- 1.- Desarrollo de aprendizaje colaborativo.

**U.T. N°2. COMPLEMENTOS DE ÁLGEBRA.****A.- Carga Horaria.**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
14	16	04	34

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

- a.- **Aplicar** operatoria y propiedades del álgebra matricial.
- b.- **Calcular** matrices inversas usando operaciones elementales filas.
- c.- **Calcular** determinantes de matrices de orden $n \geq 2$, aplicando definiciones y propiedades.
- d.- **Aplicar** matrices y/o determinantes en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- e.- **Analizar** tipos de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.

C.- Contenidos.**1.- Álgebra Matricial.**

- a.- Definición de matriz. Matrices especiales: Cuadrada, identidad, nula, diagonal, triangular.
- b.- Operaciones con matrices. Propiedades.
- c.- Operaciones elementales filas.
- d.- Matriz inversa. Propiedades.
- e.- Matriz transpuesta, simétrica, antisimétrica. Propiedades

2.- Determinantes.

- a.- Determinantes de orden 2 y 3 por método de Sarrus.
- b.- Determinantes de orden $n \geq 3$ por método de los menores.
- c.- Propiedades de los determinantes.
- d.- Matriz adjunta. Cálculo de la matriz inversa utilizando matriz adjunta.

3.- Sistemas de Ecuaciones Lineales.

- a.- Rango de una matriz. Matriz escalonada reducida por filas.
- b.- Sistemas de orden $m \times n$. Resolución por matrices. Conjunto solución. Tipos de soluciones.
- c.- Sistemas de orden n . Resolución por matrices y determinantes. Método de Cramer.
- d.- Sistemas homogéneos.



D.- Sugerencias Metodológicas.

- 1.- Desarrollo de guías de aprendizaje de aplicación del álgebra matricial, cálculo de determinantes y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- 2.- Trabajo individual y colaborativo en el desarrollo de guías de aprendizaje de aplicación del álgebra matricial, cálculo de determinantes y resolución de sistemas de ecuaciones.
- 3.- Trabajo individual y colaborativo de resolución de problemas auténticos de aplicación de matrices y sistemas de ecuaciones lineales.

E.- Evaluación.

1.- Evaluación para la capacidad de Razonamiento Lógico.

Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas referidos a la aplicación del álgebra matricial, cálculo de determinantes, resolución de sistemas de ecuaciones lineales, resolución de problemas auténticos utilizando matrices o sistemas de ecuaciones lineales.

F.- Actividad de Grupo.

- 1.- Trabajos en grupo en horas prácticas.
- 2.- Desarrollo de actividades indicadas en el taller de clases.

**III.- EVALUACIÓN.**

Evaluación	U.T. N°	Semana	Tipo de Instrumento
1	1	9	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
2	1-2	16	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
3	2	25	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
4	2	32	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas

IV.- BIBLIOGRAFÍA.

Texto Guía Autor, título, Editorial, Año.	Breve descripción
Peterson, J. Matemáticas Básicas Editorial Continental. Mexico 2001	Es un texto de nivel intermedio, que ilustra los contenidos con mucha claridad y ejemplos. Contiene una variedad de ejercicios.
Stewart, J. Cálculo Multivariable Editorial Thomson 2002	Este libro es recomendado como texto guía, por su claridad en la entrega de contenidos y por la calidad de la ejercitación.
Lecturas Complementarias Texto- Página Web Autor, Título, Editorial, Año.	Breve descripción
Larson – Hostetler, Cálculo y Geometría Mac Graw – Hill 1996	Este texto se recomienda para un estudio autónomo por su claridad en los ejemplos, pero teniendo en consideración que el nivel de ejercitación es medio.

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

COSTOS DOCENTES	Cantidad Horas	Valor Hora	Valor Total
Profesor Civil, Magíster, 5 trienios	04	1.6 UF	32 UF
Total			32 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	600	HJ	0.0011 UF	0.66UF
Total				0.66 UF