



PROGRAMA DE ASIGNATURA MATEMÁTICAS III AB

2019

1.- IDENTIFICACIÓN			
ASIGNATURA	: MATEMÁTICAS III AB.		
CURSO	: TERCER AÑO ABASTECIMIENTO.		
REQUISITO	: MATEMÁTICAS II AB		
FACULTAD	: CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS.		
CÁTEDRA	: MATEMÁTICAS.		
GESTOR ACADÉMICO	: ESCUELA NAVAL "ARTURO PRAT".		
2.- ANTECEDENTES ACADÉMICOS (CARGA HORARIA)			
DURACIÓN SEMANAS	: 36		
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	: 68	TOTAL SEMANAS : 36	
TOTAL HORAS PRÁCTICAS	: 98	TOTAL HORAS TEÓRICAS	: 82
TOTAL HORAS EVALUACIÓN	: 14	TOTAL HORAS PRÁCTICAS	: 98
TOTAL HORAS ASIGNATURA	:180	TOTAL HORAS ASIGNATURA	: 180
		HORAS SEMANALES TEÓRICAS	: 2/2
		HORAS SEMANALES PRÁCTICAS	: 2/4
		TOTAL HORAS SEMANALES	: 4/6
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 SRTA. CATHERINE HARDY G.		
JEFE DE FACULTAD	: PC SRA. FRESIA AROS C.		
FECHA	: ENERO 2019.		

RAÚL EDUARDO SILVA HAACK
Capitán de Navío
Director Escuela Naval

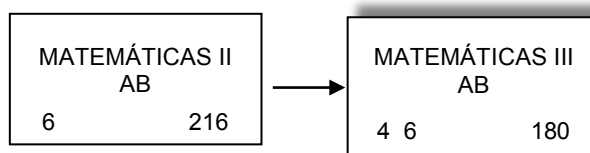
JUAN ALBERTO LERDÓN PARRA
Comodoro
Director de Educación de la Armada

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

La Escuela Naval en su formación inicial, con el propósito de preparar eficientemente a los futuros Oficiales de la Armada, debe proporcionar sólidos conocimientos en las diversas áreas que son base para una educación de excelencia, permitiendo de esta forma potenciar las capacidades necesarias para un buen desempeño a bordo o en tierra, descritos en el documento de perfiles profesionales.

En este sentido, Matemáticas III de la especialidad de Abastecimiento contribuye decididamente a dotar al cadete de herramientas apropiadas y formas de proceder para resolver los problemas con los que se deberá enfrentar al finalizar la etapa inicial de especialidad. Conocer y comprender los conceptos, estrategias y conocimientos matemáticos, aplicarlos a situaciones diversas, utilizar el discurso racional, servirse de los medios tecnológicos y de los cauces de información, le proporcionarán una comprensión adecuada del entorno tecnológico y científico y le prepararán para seguir estudios posteriores en su especialidad.

La asignatura Matemáticas III AB se encuentra asociado al cálculo de integrales y de análisis de funciones de varias variables, en un contexto de conocimientos que permiten y facilitan el estudio de otras y facilita el razonamiento lógico-abstracto para resolver problemas formales en otras asignaturas de la especialidad que requieren de la formalidad del Cálculo.

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 en los fundamentos, la asignatura **MATEMÁTICAS III AB** tiene como propósito potenciar en los alumnos el **razonamiento lógico**, la **orientación espacial** y la **capacidad de resolver problemas**, mediante el manejo de ciertas destrezas aplicadas a contenidos tales como: Aplicaciones de la derivada en Administración y Economía, integral indefinida, fundamentos del cálculo integral.

Esto se desarrollará mediante el trabajo de las siguientes destrezas: Aplicar, evaluar, analizar y calcular, vinculadas a la capacidad de **razonamiento lógico**, como también mediante el manejo de coordinar diferentes fuentes de información, usar sistemas de referencia, graficar vinculadas a la capacidad de **orientación espacial**, o las destrezas formular un plan de trabajo, traducir, interpretar, modelar, optimizar, identificar, propias de la capacidad de **resolución de problemas**.

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. INTEGRAL INDEFINIDA****A.- Carga Horaria.**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
12	20	04	36

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.- **Analizar** si una función es solución de una ecuación diferencial.
- c.- **Aplicar** propiedades y reglas de integración en métodos de integración.

C.- Contenidos.**1.- La antiderivada.**

- a.- Definición de diferencial.
- b.- Definición de integral indefinida.

2.- Integrales Básicas

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

3.- Métodos de Integración.

- a.- Sustitución de variables.
- b.- Integración por partes.
- c.- Integración por fracciones parciales.
- d.- Tablas de integración.

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.
- 4.- Uso de tablas.



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 aplicación de distintos métodos de integración, tales como sustitución, fracciones parciales, integración por partes, tablas de integración.

F.- Actividades de Grupo.

Trabajos en grupo en las horas de práctica.

**U.T. N°2. FUNDAMENTOS DEL CÁLCULO INTEGRAL.****A.- Carga Horaria.**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
12	16	02	30

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

- a.- **Aplicar** definiciones y propiedades en el cálculo de integrales definidas.

2.- Objetivo referido a la Orientación Espacial.

- a.- **Usar sistemas de referencia** al graficar curvas en el plano cartesiano.

C.- Contenidos.**1.- La Integral Definida.**

- a.- Definición e interpretación geométrica.
- b.- Teorema Fundamental del Cálculo Integral.
- c.- Propiedades de la integral definida.
- d.- Cálculo de integrales definidas.
- e.- Métodos numéricos de integración.

2.- Aplicaciones de la Integral Definida.

- a.- Áreas entre curvas.
- b.- Aplicaciones en la Administración y Economía.

A.- Sugerencias Metodológicas.

- 1.- Uso de la definición y propiedades de la integral definida para poder calcular el valor de algunas integrales.
- 2.- Uso de definiciones y propiedades en el cálculo de integrales definidas al evaluar áreas entre curvas.
- 3.- Cálculo de puntos de intersección entre curvas para evaluar límites de integración.
- 4.- Gráfico de curvas en el plano cartesiano al calcular áreas entre curvas.



- 5.- Uso de métodos de integración para resolver situaciones problemáticas aplicadas a la economía.
- 6.- Uso de las reglas de Simpson y Trapecios para calcular integrales definidas.

B.- Evaluación.

1.- Evaluación para la capacidad de Razonamiento Lógico.

Prueba de resolución de problemas relativos a definiciones y propiedades en el cálculo de integrales definidas a través de tablas y reglas de integración y de cálculo de puntos de intersección entre curvas a través de métodos de resolución de sistemas de ecuaciones.

2.- Evaluación para la capacidad de Orientación Espacial.

Prueba de resolución de problemas de uso de sistemas de referencia al graficar curvas a través de la identificación de rectas y elementos notables de las cónicas, como interceptos, centro y vértices.

3.- Evaluación para la capacidad de Resolver Problemas.

Prueba de resolución de problemas que consideren la elaboración de un plan de trabajo a través de la definición de variables o curvas, planteamiento, resolución de la integral y respuesta al problema.

C.- Actividades de Grupo.

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

**U.T. N°3. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.****A.- Carga Horaria.**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
12	20	04	36

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

- a.- **Analizar** conjuntos en el plano o espacio, la continuidad de funciones de varias variables
- b.- **Calcular** derivadas parciales de funciones de varias variables.
- c.- **Calcular** máximos y mínimos de funciones de varias variables.
- d.- **Evaluar** integrales dobles sobre regiones rectangulares.

2.- Objetivo referido a la Orientación Espacial.

- a.- **Coordinar diferentes fuentes de información** en las condiciones necesarias y suficientes para el análisis gráfico de funciones de varias variables.

2.- Objetivo referido a Resolver Problemas.

- a.- **Modelar** problemas de optimización contextualizados a situaciones reales o del ámbito naval, aplicando definiciones y elementos de derivadas parciales y máximos y mínimos.

C.- Contenidos.**1.- Conceptos Generales.**

- a.- Sistemas de coordenadas en $\mathbb{R}^n$.
- b.- Definición de una función real de varias variables.
- c.- Dominio y recorrido.
- d.- Curvas de nivel.

2.- Derivadas Parciales.

- a.- Definición de derivada parcial.
- b.- Interpretación económica.
- c.- Derivadas parciales de orden superior.
- d.- Máximos y mínimos con y sin restricciones.

3.- Integrales Dobles



- a. Integrales iteradas
- b. Integrales dobles sobre rectángulos
- c. Integrales dobles tipo I y tipo II

D.- Sugerencias Metodológicas.

- 1.- Uso de la geometría analítica y del concepto de dominio de funciones de una variable en la resolución de problemas que involucren el cálculo y gráfico de funciones de varias variables.
- 2.- Uso de reglas y técnicas de derivación en la resolución de problemas de interpretación económica de las derivadas parciales.
- 3.- Uso del determinante Hessiano y de los Multiplicadores de Lagrange en la resolución de problemas de optimización de funciones de varias variables.
- 4.- Trabajo colaborativo en el desarrollo de guías de aprendizaje referidas a la definición de derivadas parciales, en el ámbito de las Ciencias Económicas y Administrativas.
- 5.- Desarrollo de guías de resolución de problemas, en forma grupal e individual.

E.- Evaluación.

1.- Evaluación para la capacidad de Razonamiento Lógico.

Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas referidos al cálculo de derivadas parciales, de análisis de funciones de varias variables y de problemas de optimización.

2.- Evaluación para la capacidad de Orientación Espacial.

Prueba de resolución de problemas referidos al gráfico de funciones de varias variables.

3.- Evaluación para la capacidad de Resolver Problemas.

Prueba de resolución de problemas que contemple la modelación de situaciones reales o del ámbito naval, aplicando definiciones y elementos de derivadas parciales.

F.- Actividades de Grupo.

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

**U.T. N°4. ALGEBRA DE MATRICES.****A.- Carga Horaria.**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
4	6	--	10

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

a.- **Aplicar** operatoria y propiedades del álgebra matricial.

2.- Objetivo referido a Resolver Problemas.

a.- **Optimizar** funciones sujetas a un sistema de diagramas de tiempo y valor para resolver problemas del campo financiero.

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

- a.- Definición de matriz. Matrices especiales: Cuadrada, identidad, nula, diagonal, triangular.
- b.- Operaciones con matrices. Propiedades.

2.- Determinantes.

- a.- Determinantes de 2x2.

D.- Sugerencias Metodológicas.

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

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.



2.- Evaluación para la capacidad de Resolver Problemas.

Prueba de resolución de problemas referidos a álgebra de matrices ,
aplicados a funciones de diagrama de tiempo y/o valor relativos al campo
financiero.

F.- Actividad de Grupo.

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

**U.T. N°5. INTERÉS Y ANUALIDADES.****B.- Carga Horaria.**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
14	18	02	34

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

- a.- **Calcular** intereses, valores futuros, valores presentes, tasas de interés y tiempos mediante la aplicación de fórmulas o plazos de anualidades ciertas y ordinarias.
- b.- **Aplicar** las definiciones y teoremas relativos a intereses para resolver ecuaciones de valores equivalentes.
- c.- **Calcular** montos, tasas nominales, tasas efectivas y tasas equivalentes.
- d.- **Calcular** por diferentes métodos valores futuros, valores presentes, rentas, tasas y plazos de anualidades anticipadas y diferidas.

2.- Objetivos referidos a la Resolución de Problemas

- a.- **Elaborar** diagramas de tiempo y valor para resolver problemas del campo financiero.
- b.- **Identificar** los factores que intervienen en los cálculos de interés compuesto al momento de resolver un problema.
- c.- **Interpretar** resultados en problemas de interés compuesto para determinar que alternativa financiera es la más conveniente.
- a.- **Elaborar** diagramas de flujo de caja de anualidades anticipadas y diferidas.

D.- Contenidos.**1.- Interés Simple.**

- a.- Definición de interés simple, tasa de interés, monto y capital.
- b.- Interés simple comercial e interés simple exacto.
- c.- Cálculo del tiempo.
- d.- Diagramas de tiempo y valor.
- e.- Ecuaciones de valores equivalentes.

2.- Interés Compuesto.

- a.- Definición de interés y tasa de interés compuesto.
- b.- Cálculo del monto o valor futuro a interés compuesto.



- c.- Cálculo del valor actual o presente a interés compuesto.
- d.- Tasa nominal, tasa efectiva y tasas equivalentes.
- e.- Ecuaciones de valores equivalentes.

3.- Anualidades.

- a.- Definición y clasificación de las anualidades.
- b.- Anualidades ciertas.
- c.- Anualidades ordinarias o vencidas.
- d.- Anualidades anticipadas.
- e.- Anualidades diferidas.
- f.- Perpetuidades.

E.- Sugerencias Metodológicas.

- 1.- Trabajo individual y colaborativo que contemple la práctica del uso correcto de fórmulas financieras en la resolución de problemas.
- 2.- Exponer resultados obtenidos mediante el uso correcto del lenguaje financiero.
- 3.- Trabajo individual y colaborativo que contemple el manejo correcto de los factores que intervienen en el cálculo de interés compuesto.
- 4.- Analizar los diferentes tipos de anualidades al momento de resolver un problema.
- 5.- Analizar los diferentes tipos de anualidades al momento de resolver un problema.
- 6.- Trabajo de aplicación de identificación y manejo de los diferentes factores que intervienen en las anualidades.
- 7.- Uso de fórmulas financieras relativas a las anualidades.
- 8.- Trabajo de aplicación de identificación y manejo de los diferentes factores que intervienen en las anualidades.
- 9.- Uso de fórmulas financieras relativas a las anualidades.

F.- Evaluación.

1.- Evaluación para la capacidad de Razonamiento Lógico.

Prueba de resolución de problemas de cálculo de tasas de interés, tiempo y valores presentes y futuros y donde deban calcular los diferentes elementos financieros asociados a las anualidades.

2.- Evaluación para la capacidad de Resolver Problemas.

Prueba de resolución de problemas financieros de identificación de factores de intervención, elaboración de estrategias de resolución e interpretación de resultados obtenidos.



Prueba de resolución de problemas donde deban elaborar diagramas de flujo de caja de anualidades.

F.- Actividad de Grupo.

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

**U.T. N°6. AMORTIZACIÓN Y DEPRECIACIÓN.****A.- Carga Horaria.**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
14	18	02	34

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

- a.- **Calcular** el valor de las cuotas de amortización, las tasas de interés, los saldos insolutos y los plazos.
- b.- **Calcular** la acumulación en fondos de amortización, saldos insolutos, plazos y tasas.
- c.- **Calcular** cargos de depreciación.

2.- Objetivo referido a Resolver Problemas.

- a.- **Elaborar** cuadros de amortización y depreciación.

C.- Contenidos.**1.- Amortización.**

- a.- Definición de amortización y su principio básico.
- b.- Sistemas de amortización. Cuadros de amortización.
- c.- Cálculos de los valores de las amortizaciones, del saldo insoluto y de plazos.
- d.- Fondo de amortización.

2.- Depreciación.

- a.- Definición de depreciación, costo de reemplazo, vida útil y agotamiento.
- b.- Cargos periódicos por depreciación.
- c.- Depreciación por fondo de amortización.
- d.- Método de depreciación exponencial.



D.- Sugerencias Metodológicas.

- 1.- Analizar y manejar los sistemas de amortización que ofrecen las corporaciones financieras.
- 2.- Análisis comparativo entre tablas de amortización y de fondo de amortización.
- 3.- Analizar los sistemas de depreciación y de recuperación de inversiones en bienes agotables.
- 4.- Uso de fórmulas financieras relativas a la amortización y a la depreciación.

E.- Evaluación.

1.- Evaluación para la capacidad de Razonamiento Lógico.

Prueba de resolución de problemas donde deban calcular los diferentes elementos financieros asociados a la depreciación y amortización.

2.- Evaluación para la capacidad de Resolver Problemas.

Prueba de resolución de problemas donde deban elaborar cuadros de depreciación y de amortización.

F.- Actividad de Grupo.

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

**III.- EVALUACIÓN.**

Evaluación	U.T. N°	Semana	Tipo de Instrumento
1	1	7	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
2	2	13	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
3	3	17	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
4	4	22	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
5	5	27	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
6	6	33	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas

IV.- BIBLIOGRAFÍA.

TEXTOS GUÍAS: Texto, Cartilla, Manual Autor, título, Editorial, Año.	Breve descripción
Arya – Lardner Matemáticas Aplicadas a la Administración y Economía Editorial Pearson, Cuarta Edición México, 2002.	Texto de nivel adecuado de conceptualización y ejercitación, que abarca los contenidos de las unidades temáticas.
Tan, S. T. Matemáticas para Administración y Economía Editorial Thomson Learning México, 2002	Texto de nivel adecuado de conceptualización y ejercitación, que abarca los contenidos de las unidades temáticas.
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.



Mora, Armando Matemáticas Financieras Editorial Alfaomega 2da Edición 2006	Este libro es recomendado como texto guía para las unidades 2,3 y 4 por su claridad en la entrega de contenidos y por la calidad de la ejercitación.
Larsen, Harold Rinehart Mathematical 1958	Tablas de fórmulas.

LECTURAS COMPLEMENTARIAS: Texto- Página Web Autor, título, Editorial, Año.	Breve descripción
Villalobos, José Luis Matemáticas Financieras Editorial Thomson 4ta Edición 2001	Texto alternativo de consulta y ejercitación.
Haeussler Matemáticas para Adm. y Economía Editorial Pearson 10ma Edición 2003	Texto alternativo de consulta y ejercitación.

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

COSTOS DOCENTES	Cantidad Horas	Valor Hora	Valor Total
Profesor Civil, Magíster, 6 trienios	06	1.52 UF	45.6 UF
Total			45.6 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