



PROGRAMA DE ASIGNATURA MATEMÁTICAS III

2024

1.- IDENTIFICACIÓN			
ASIGNATURA	: MATEMÁTICAS III		
CURSO	: TERCERO AÑO POLITÉCNICO EJECUTIVO.		
REQUISITO	: MATEMÁTICAS II		
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	: 58	TOTAL SEMANAS : 34	
TOTAL HORAS PRÁCTICAS	: 68	TOTAL HORAS TEÓRICAS	: 68
TOTAL HORAS EVALUACIÓN	: 10	TOTAL HORAS PRÁCTICAS	: 68
TOTAL HORAS ASIGNATURA	: 136	TOTAL HORAS ASIGNATURA	: 136
		HORAS SEMANALES TEÓRICAS	: 02
		HORAS SEMANALES PRÁCTICAS	: 02
		TOTAL HORAS SEMANALES	: 04
3.- EXIGENCIAS ACADÉMICAS			
Mínimas y Coeficientes :		Cantidad de Evaluaciones Mínimas :	
PREMA	: 60%	TEÓRICAS	: 05
NOTA MÍNIMA DE EXIMICIÓN	: 8.0	PRÁCTICAS	: 00
COEF. NOTA PRES. A EXAMEN	: 60%	TOTAL EVALUACIONES	: 05
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 SR.TA. CATHERINE HARDY G.		
JEFE DE CÁTEDRA	: PC SR. FRANCISCO DE LA BARRERA Z.		
JEFE DE FACULTAD	: PC SR.TA. CATHERINE HARDY G.		
FECHA	: NOVIEMBRE 2023.		

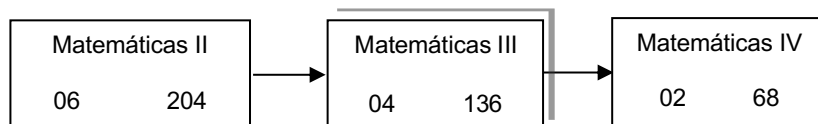
GONZALO TAPPEN DE LA CARRERA
Capitán de Navío
Director Escuela Naval

SEBASTIÁN GUTIÉRREZ CASAS
Contraalmirante
Director de Educación de la Armada

**I.- INTRODUCCIÓN.****A.- Nombre de la asignatura. MATEMÁTICAS III.****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 con 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: Matemáticas IV, Electrotecnia, 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 Espacial** (usar sistemas de referencia), **Razonamiento Lógico** (resolver , calcular, analizar y aplicar) y **Resolver Problemas** (traducir, formular un plan de trabajo), aplicadas a contenidos tales como: integración, métodos de integración y aplicaciones, entre otros.

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

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
22	26	02	50

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 métodos de integración en el cálculo de integrales.

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

- a.- Definición de diferencial.

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.- Sustituciones inmediatas. Cambio de variables.
- b.- Integración por partes.
- c.- Integración por sustitución trigonométrica.
- d.- Integración por fracciones parciales.

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 integrales inmediatas a través de reglas básicas de integración, de aplicación de distintos métodos de integración, tales como sustitución, fracciones parciales, integración por partes y sustitución trigonométrica.

F.- Actividades de Grupo.

- 1.- Trabajos en grupo en horas prácticas.

**U.T. N°2. INTEGRAL DEFINIDA.****A.- Carga Horaria.**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
19	23	04	46

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

- a.- **Aplicar** definiciones, propiedades y teoremas en el cálculo de integrales definidas.
- b.- **Analizar** la convergencia de integrales impropias.
- c.- **Aplicar** la integral definida en la resolución de problemas de áreas de curvas definidas en coordenadas rectangulares y polares.
- d.- **Aplicar** la integral definida en la resolución de problemas de volúmenes de sólidos de revolución, utilizando el método del anillo o capas cilíndricas.
- e.- **Aplicar** la integral definida en la resolución de problemas área de superficies de revolución.

2.- Objetivos referidos a la Orientación Espacial.

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

C.- Contenidos.**1.- La integral definida.**

- a.- Suma de Riemann.
- b.- Definición e interpretación geométrica.
- c.- Teorema fundamental del cálculo integral.
- d.- Propiedades.
- e.- Cálculo de integrales definidas.

2.- Integrales impropias.

- a.- Integrales impropias de primera especie.
- b.- Integrales impropias de segunda especie.

3.- Áreas.

- a.- Área bajo una curva en coordenadas rectangulares.
- b.- Área entre curvas en coordenadas rectangulares.
- c.- Área en coordenadas polares.



4.- Sólidos de revolución.

- a.- Volúmenes de sólidos de revolución: método de discos y capas.

D.- Sugerencias metodológicas.

- 1.- Uso de las propiedades de la integral definida.
- 2.- Uso de las propiedades y técnicas de límites.
- 3.- Uso de definiciones y propiedades en el cálculo de integrales definidas al evaluar áreas entre curvas y volúmenes de sólidos de revolución.
- 4.- Cálculo de puntos de intersección entre curvas para evaluar límites de integración.
- 5.- Gráfico de curvas en el plano cartesiano al evaluar áreas entre curvas y volúmenes de sólidos de revolución.

E.- Evaluación.

1.- Evaluación para la capacidad de Razonamiento Lógico.

Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas de aplicación de definiciones y propiedades en el cálculo de integrales definidas a través de métodos y reglas de integración; de análisis de la convergencia de integrales impropias.

Prueba de respuestas combinadas de aplicación de la integral definida en el cálculo de áreas de curvas definidas en coordenadas rectangulares, y polares; de volúmenes de sólidos de revolución, utilizando el método del anillo o capas cilíndricas; y área de superficies de revolución.

2.- Evaluación para la capacidad de Orientación Espacial.

Prueba de respuestas combinadas que contemple la representación gráfica de un problema real mediante curvas en un plano.

3.- Evaluación para la capacidad de Resolver Problemas.

Prueba de resolución de problemas reales, que integre la representación gráfica del problema, su análisis y la aplicación de las técnicas de integración adecuadas para su resolución.

F.- Actividades de Grupo



2.- Trabajos en grupo en horas prácticas.

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

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.T.
16	20	04	40

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

- a.- **Resolver problemas** relativos a funciones.
- b.- **Resolver problemas** relativos a rectas y cónicas.
- c.- **Resolver problemas** trigonométricos en triángulos rectángulos y oblicuángulos.
- d.- **Resolver problemas** relativos a derivadas.
- e.- **Resolver problemas** relativos a integrales.

2.- Objetivos referidos a Resolver Problemas.

- a.- **Formular un plan de trabajo** al resolver problemas que involucren funciones, rectas y cónicas, triángulos rectángulos y oblicuángulos, derivadas e integrales.
- b.- **Traducir** enunciados de problemas de funciones, rectas y cónicas, triángulos rectángulos y oblicuángulos, derivadas e integrales.
- c.- **Graficar** detalladamente en el plano cartesiano problemas que representen funciones, rectas, cónicas, triángulos rectángulos y oblicuángulos, derivadas e integrales.
- d.- **Modelar** problemas contextualizados a situaciones reales o del ámbito naval, aplicando definiciones de funciones y elementos de rectas o cónicas, derivadas e integrales.

A.- Contenidos.

- 1.- **Aplicaciones de Funciones.**
- 2.- **Aplicaciones de Geometría Analítica.**
- 3.- **Aplicaciones de Trigonometría.**
- 4.- **Aplicaciones de Derivadas.**
- 5.- **Aplicaciones de Integrales.**



B.- Sugerencias Metodológicas.

- 1.- Interpretación de enunciados de problemas funciones, rectas, cónicas, triángulos rectángulos y oblicuángulos, derivadas e integrales en la resolución de problemas.
- 2.- Trabajo individual o colaborativo con problemas de funciones, rectas y cónicas, triángulos rectángulos y oblicuángulos, derivadas e integrales contextualizados a situaciones reales o del ámbito naval profesional.
- 3.- Representando a través de un gráfico, enunciados de problemas de resolución de triángulos.
- 4.- Uso de protocolo de respuestas al resolver problemas de resolución de triángulos, derivadas e integrales contextualizados.

C.- Evaluación.

1.- Evaluación para la capacidad de Razonamiento Lógico.

Prueba de resolución de problemas, referidas a la graficación de situaciones problemáticas de funciones, rectas, cónicas, triángulos rectángulos y oblicuángulos, derivadas e integrales, contextualizados.

2.- Evaluación para la capacidad de Resolver Problemas.

Prueba de resolución de problemas, referido a la interpretación de datos relevantes de enunciados de situaciones problemáticas que involucren funciones, rectas y cónicas, funciones trigonométricas, resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos, derivadas e integrales; de formulación de un plan de trabajo al resolver problemas.

D.- Actividad de Grupo.

- 3.- Trabajos en grupo en horas prácticas.



B.- Objetivos de la Unidad Temática.

1.- Objetivo referido a Razonamiento Lógico.

- a.- **Resolver** situaciones problemáticas con uso de Técnicas de integración en casos reales.

C.- Contenidos.

1.- Ecuaciones diferenciales.

- b.- Aplicaciones geométricas y físicas.

D.- Metodológicas.

- 1.- Uso de la integral definida para resolver situaciones problemáticas reales.

E.- Evaluación.

1.- Evaluación para la capacidad de Razonamiento Lógico.

Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas referidos a la resolución y a la aplicación de conceptos de ecuaciones diferenciales de primer orden.

Prueba de resolución de problemas referidos al modelamiento de problemas sencillos aplicados a las ecuaciones diferenciales de primer orden.

F.- Actividades de Grupo

- 1.- No hay.

**III.- EVALUACIÓN.**

Evaluación	U.T. N°	Semana	Tipo de Instrumento
1	1	7	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
2	1,2	14	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
3	2	21	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
4	2,3	28	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas
5	3	34	Prueba de respuestas combinadas y resolución de problemas

IV.- BIBLIOGRAFÍA.

Texto Guía 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 integración, sus fundamentos y aplicaciones.
Larson Hostetler Cálculo Editorial McGraw-Hill Sexta Edición 2001, España.	Texto de nivel avanzado de ejercitación que abarca los contenidos de integración, sus fundamentos y aplicaciones.

Lecturas Complementarias Texto- Página Web Autor, Título, Editorial, Año.	Breve descripción
Claudio Pita Ruiz Cálculo de una Variable Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Primera Edición 1998. México	Texto de nivel avanzado de ejercitación que abarca los contenidos de integración, sus fundamentos y aplicaciones.
Stewart, J. Cálculo de una Variable (Trascendentes Tempranas). Editorial International Thomson. Cuarta Edición 2001. México.	Texto de nivel avanzado de ejercitación que abarca los contenidos de integración, sus fundamentos y aplicaciones.
Peterson, J. Matemáticas Básicas Editorial Continental. México 2001	Es un texto de nivel intermedio, que ilustra los contenidos con mucha claridad y ejemplos. Contiene una variedad de ejercicios.

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

COSTOS DOCENTES	Cantidad Horas	Valor Hora	Valor Total
Profesor Civil, 5 trienios, Magister	06	1.82 UF	109.2 UF
Total			109.2 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