



PROGRAMA DE ASIGNATURA
MATEMÁTICAS III

2026

1.- IDENTIFICACIÓN				CÓDIGO: XXXX	
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS III		FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS			
ESPECIALIDAD/CARRERA: TERCER AÑO EJECUTIVO		CÁTEDRA: MATEMÁTICAS Y HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS			
REQUISITOS: 2do AÑO POLITÉCNICO APROBADO		GESTOR ACADÉMICO: ESCUELA NAVAL "ARTURO PRAT"			
2.- ANTECEDENTES ACADÉMICOS (CARGA HORARIA)					
DURACIÓN SEMANAS LECTIVAS: 34		CATEGORÍA HORAS: SUPERIOR		RÉGIMEN: ANUAL	
DURACIÓN SEMANAS EXÁMENES: 04					
DURACIÓN SEMANAS ACADÉMICAS: 38					
Resumen Carga Horaria de U.A.'s		Resumen información para Plan de Estudio			
TOTAL HORAS TEÓRICAS: 55		TOTAL SEMANAS ACADÉMICAS: 34			
TOTAL HORAS PRÁCTICAS: 69		TOTAL HORAS TEÓRICAS: 68		HORAS SEMANALES TEÓRICAS: 02	
TOTAL HORAS EVALUACIÓN: 12		TOTAL HORAS PRÁCTICAS: 68		HORAS SEMANALES PRÁCTICAS: 02	
TOTAL HORAS ASIGNATURA: 136		TOTAL HORAS ASIGNATURA: 136		TOTAL HORAS SEMANALES: 04	
SISTEMA DE CRÉDITOS TRANSFERIBLES (SCT - CHILE)				CRÉDITOS SCT - CHILE: 02	
HORAS DEDICACIÓN DEL ALUMNO: 48 HORAS		HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO: 19		HORAS DE DOCENCIA DIRECTA: 29	
3.- EXIGENCIAS ACADÉMICAS					
PREMA: 60%	NOTA DE EXIMICIÓN: 8.0	COEF. NOTA PRES. A EXAMEN: 60%	COEF. NOTA EXAMEN 40%		
CANTIDAD DE EVALUACIONES MÍNIMAS: 0		EVALUACIONES TEÓRICAS: 6		EVALUACIONES PRÁCTICAS: 0	
4.- RECURSOS DOCENTES					
HUMANO: Profesor Civil		TÍTULO: Universitario		GRADO ACADÉMICO: Licenciado	
EXPERIENCIA DOCENTE Y PROFESIONAL: Educación Superior. Desempeño en el área, a lo menos, los últimos 05 años.					
5.- RESPONSABLES					
AUTOR(ES): PC Catherine Hardy G.					
JEFE DE CÁTEDRA: PC Catherine Hardy G.					
FECHA: Agosto 2025					

JUAN PABLO CASTRO BRAHM
CAPITÁN DE NAVÍO
DIRECTOR ESCUELA NAVAL "A.P"

GONZALO BELTRÁN GARRIDO
CONTRAALMIRANTE
DIRECTOR DE EDUCACIÓN DE LA ARMADA

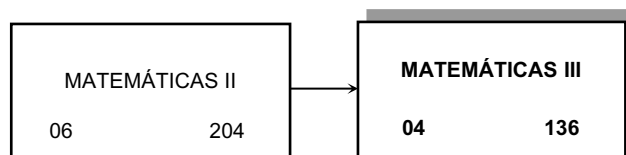


I.- INTRODUCCIÓN.

Descripción de la asignatura y su contribución con el Perfil de Egreso:

La Escuela Naval en su formación inicial, con el propósito de preparar eficientemente a los futuros Oficiales de la Armada, proporciona sólidos conocimientos en las diversas áreas como base de una educación de excelencia. En este sentido, Matemáticas III aporta al cadete de herramientas apropiadas y formas de proceder para el desarrollo de las competencias genéricas de Resolución de Problemas, Pensamiento Crítico, y de Aprender a aprender, las que le permitirán enfrentar con éxito futuros desafíos en la siguientes etapas de la especialidad.

En esta asignatura se abordarán contenidos referidos a integración, métodos de integración y aplicaciones de la integral, derivadas y trigonometría.



Área de Formación: Básica

Resultados de Aprendizaje (RdA)

1. Que el alumno aplique la definición, propiedades y métodos de integración en el cálculo de integrales indefinidas y definidas.
2. Que el alumno aplique la integral definida en la resolución de problemas de áreas de curvas definidas en coordenadas rectangulares y polares, y volúmenes de sólidos de revolución.
3. Que el alumno formule un plan de trabajo en la resolución de problemas de aplicación de integrales, derivadas y trigonometría.



II.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE.

U.A. N° 1 INTEGRAL INDEFINIDA

CARGA HORARIA:

Horas pedagógicas				Horas cronológicas		
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.A.	Docencia directa	Trabajo autónomo del alumno	Total Horas Dedicación del alumno
20	26	04	50	37,5	25	62,5

La presente U.A. contribuye al RdA N° 1

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS ESENCIALES	EVALUACIÓN
1.- Aplicar, de forma individual o colaborativa, definiciones, propiedades y teoremas en el cálculo de integrales indefinidas en la resolución de guías de ejercicios. 2.- Aplicar, de forma individual o colaborativa, diferentes métodos de integración en guías de ejercicios de cálculo de integrales indefinidas. 3.- Elaborar, de forma colaborativa, un mapa conceptual comparativo sobre los métodos de integración (sustitución, integración por partes, fracciones parciales e integrales trigonométricas) con el propósito de analizar sus definiciones, fórmulas generales, condiciones de aplicación y ejemplos tipo, favoreciendo la comprensión conceptual y la capacidad de establecer relaciones entre técnicas de integración.	Declarativos: 1.- La Antiderivada. - a.- Definición de integral indefinida. - b.- Fórmulas básicas de integración. - c.- Propiedades de la integral indefinida. - d.- Integrales inmediatas. 2.- Métodos de Integración. - a.- Sustituciones inmediatas. Cambio de variables. - b.- Integración por partes. - c.- Integración por sustitución trigonométrica. - d.- Integración por fracciones parciales. Procedimentales (Habilidades y destrezas): 1.- Razonamiento Lógico - a.- Aplicación de definiciones, propiedades y teoremas en el cálculo de integrales indefinidas. - b.- Aplicación de métodos de integración en el cálculo de integrales indefinidas. Actitudinales: 1.- Muestra Disciplina, siendo riguroso en el cumplimiento de sus obligaciones y tareas, siendo perseverante en el logro de los objetivos propuestos. 2.- Es responsable, cumpliendo con los deberes y compromisos oportunamente y	Indicador de evaluación: Aplica la definición, propiedades y métodos de integración en el cálculo de integrales indefinidas. Procedimiento e Instrumento evaluativo: Prueba sumativa, individual, de respuesta combinada y resolución de problemas de aplicación de la definición o propiedades de la integral indefinida; de cálculo de integrales inmediatas y métodos de integración. Semana: 7 y 12



	participando con interés en las actividades propuestas sean estas individuales o colectivas. 3.- Es respetuoso, reconociendo la autoridad, demostrando buenos modales, cortesía y deferencia en las relaciones con los demás.	
--	--	--



II.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE.

U.A. N° 2 INTEGRAL DEFINIDA

CARGA HORARIA:

Horas pedagógicas				Horas cronológicas		
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.A.	Docencia directa	Trabajo autónomo del alumno	Total Horas Dedicación del alumno
19	23	04	46	34,5	23	57,5

La presente U.A. contribuye al o los RdA N° 1 y 2

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS ESENCIALES	EVALUACIÓN
1.- Aplicar, de forma individual o colaborativa, definiciones, propiedades y métodos de integración en el cálculo de integrales definidas en la resolución de guías de ejercicios. 2.- Analizar y aplicar integrales impropias de primera y segunda especie, trabajando de forma individual o colaborativa, mediante la resolución guiada de ejercicios. 3.- Resolver ejercicios aplicados al cálculo de áreas bajo una curva y entre curvas en coordenadas rectangulares, utilizando integrales definidas. 4.- Analizar ejemplos gráficos y verificar los resultados obtenidos comparando el área calculada con calculadora y con la representación en software matemático (GeoGebra, Desmos). 5.- Resolver problemas que impliquen calcular el área delimitada por curvas en coordenadas polares, justificando los procedimientos empleados. 6.- Comparar los resultados obtenidos en cálculo de áreas en coordenadas rectangulares y polares mediante cálculo analítico con representaciones gráficas en software matemático, promoviendo la verificación y la reflexión. 7.- Aplicar los métodos de discos y capas en la resolución de ejercicios de volúmenes de sólidos de revolución, mostrando paso a paso el procedimiento de integración.	Declarativos: 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. Procedimentales (Habilidades y destrezas): 1.- Razonamiento Lógico - a.- Aplicación de definiciones, propiedades y teoremas en el cálculo de integrales definidas. - b.- Análisis de convergencia de integrales impropias. - c.- Aplicación de la integral definida en la resolución de problemas de áreas de curvas definidas en coordenadas rectangulares y polares. - d.- Aplicación de la integral definida en la	Indicador de evaluación: Aplica la definición, propiedades y métodos de integración en el cálculo de integrales definidas y en la resolución de problemas de áreas y volúmenes de sólidos de revolución. Procedimiento e Instrumento evaluativo: Prueba sumativa, individual, de respuesta combinada y resolución de problemas de aplicación de la definición y propiedades de la integral definida, análisis de convergencia de integrales impropias y área bajo una curva en coordenadas rectangulares. Prueba sumativa individual, de respuesta combinada y resolución de problemas de aplicación de la integral definida en el cálculo de área en coordenadas polares y de volúmenes de sólidos de revolución. Semana: 18 y 23



	resolución de problemas de volúmenes de sólidos de revolución, utilizando método de discos o capas cilíndricas. 2.- Orientación Espacial a.- Uso de sistemas de referencia en el plano cartesiano al graficar curvas. Actitudinales: 1.- Muestra Disciplina, siendo riguroso en el cumplimiento de sus obligaciones y tareas, siendo perseverante en el logro de los objetivos propuestos. 2.- Es responsable, cumpliendo con los deberes y compromisos oportunamente y participando con interés en las actividades propuestas sean estas individuales o colectivas. 3.- Es respetuoso, reconociendo la autoridad, demostrando buenos modales, cortesía y deferencia en las relaciones con los demás.	
--	---	--



II.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE.

U.A. N° 3 APLICACIONES

CARGA HORARIA:

Horas pedagógicas				Horas cronológicas		
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas de Evaluación	Total Horas U.A.	Docencia directa	Trabajo autónomo del alumno	Total horas Dedicación del alumno
16	20	04	40	30	20	50

La presente U.A. contribuye al o los RdA N° 3

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS ESENCIALES	EVALUACIÓN
1.- Resolver problemas prácticos aplicando la ley de enfriamiento de Newton, mediante el uso de integrales, interpretando la función de temperatura en distintos instantes de tiempo. 2.- Resolver ejercicios sobre desintegración radiactiva, aplicando integrales para modelar la cantidad de sustancia que decae en función del tiempo. 3.- Analizar situaciones de crecimiento poblacional mediante la ley de Malthus, resolviendo integrales para determinar el comportamiento de la población en el tiempo. 4.- Resolver problemas de aplicación en contextos reales navales utilizando el teorema del seno y coseno para calcular distancias o ángulos. 5.- Resolver problemas contextualizados de optimización aplicando derivadas y justificando el procedimiento paso a paso. 6.- Analizar y discutir en grupo la interpretación de los resultados obtenidos, conectándolos con su utilidad práctica. 7.- Resolver problemas que impliquen calcular razones de cambio en diversos fenómenos interpretando los resultados en el contexto de la situación planteada.	Declarativos: 1.- Aplicaciones de Integrales. a.- Ley de enfriamiento de Newton. b.- Desintegración radiactiva. c.- Modelos de población: Ley de Malthus. 2.- Aplicaciones de Trigonometría. a.- Teorema seno y coseno. 3.- Aplicaciones de Derivadas. a.- Optimización. b.- Razón de cambio. Procedimentales (Habilidades y destrezas): 1.- Razonamiento Lógico. a.- Resolución de problemas relativos a integrales y derivadas. b.- Resolución de problemas trigonométricos en triángulos rectángulos y oblicuángulos. 2.- Orientación espacial. a.- Representación gráfica de problemas trigonométricos. 3.- Resolver problemas. a.- Formulación de un plan de trabajo al resolver problemas que involucren triángulos rectángulos y oblicuángulos, derivadas e integrales. b.- Traducción de enunciados de problemas de trigonometría, derivadas e integrales. c.- Modelamiento de problemas de trigonometría, derivadas e integrales,	Indicador de evaluación: Formula un plan de trabajo en la resolución de problemas de aplicación de integrales, derivadas y trigonometría. Procedimiento e Instrumento evaluativo: Prueba sumativa, individual, de respuesta combinada y resolución de problemas de aplicaciones de integrales. Prueba sumativa, individual, de respuesta combinada y resolución de problemas de aplicaciones de trigonometría y derivadas. Semana: 27 y 33



	contextualizados al ámbito naval. Actitudinales: 1.- Muestra Disciplina, siendo riguroso en el cumplimiento de sus obligaciones y tareas, siendo perseverante en el logro de los objetivos propuestos. 2.- Es responsable, cumpliendo con los deberes y compromisos oportunamente y participando con interés en las actividades propuestas sean estas individuales o colectivas. 3.- Es respetuoso, reconociendo la autoridad, demostrando buenos modales, cortesía y deferencia en las relaciones con los demás.	
--	--	--



RECURSOS DE APRENDIZAJE				
Bibliográficos	Materiales	Infraestructura	Informáticos	Medios de apoyo
Leithold L. El Cálculo con Geometría Analítica Editorial Harla Tercera Edición 1994 Larson Hostetler. Cálculo Editorial McGraw-Hill. Sexta Edición, España 2001 Stewart, J. Cálculo de una Variable (Trascendentes Tempranas). Editorial International Thomson. Cuarta Edición 2001. México.	Cuaderno. Artículos de escritorio.	Sala de clases. Data	Calculadora gráfica, no algebraica. Software gráfico	Guías de ejercicios. Apuntes.



CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACIÓN (SCT – CHILE)

ACTIVIDAD EDUCATIVA	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas en la semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL (El Profesor está presente)			
Asistencia y participación en Cátedra o Clases teóricas	00	00	00
Asistencia y participación en Actividades Prácticas	00	00	00
Asistencia y participación en Laboratorios / Taller	00	00	00
Desarrollo de Evaluaciones (pruebas, certámenes)	00	00	00
Desarrollo de Evaluaciones (exámenes)	00	00	00
Desarrollo de Ejercicios			
Otras (Especificar)			
SUBTOTAL “a”			29
ACTIVIDAD EDUCATIVA	Cantidad de horas por actividad	Número de veces que se repetirá la actividad	Cantidad total de horas
NO PRESENCIAL (El Profesor no está presente)			
Actividades prácticas	00	00	00
Asistencia y participación en clases de Ayudantía			
Tareas solicitadas	00	00	00
Estudio Personal (Individual o grupal)	00	00	00
Preparación de presentaciones			
Preparación de exámenes	00	00	00
Otras (Especificar)			
SUBTOTAL “b”			19
TOTAL HORAS RELOJ (a+b)			48
Número total de CRÉDITOS TRANSFERIBLES			2