



PROGRAMA DE ASIGNATURA FÍSICA II 2º LT

2025

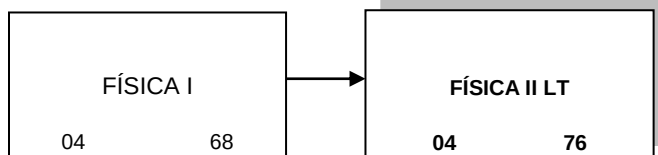
1.- IDENTIFICACIÓN		CÓDIGO : FLT113	
ASIGNATURA: FÍSICA II		FACULTAD: Cs Básicas y Aplicadas	
ESPECIALIDAD: Litoral		CÁTEDRA: Física	
REQUISITO: 1ro año POLI. Aprobado		GESTOR ACADÉMICO: Escuela Naval A.P.	
2.- ANTECEDENTES ACADÉMICOS.			
DURACIÓN SEMANAS LECTIVAS: 17	CATEGORÍA HORAS: Superior	RÉGIMEN: Semestral	
Resumen Carga Horaria de U.As	Resumen Información para Plan de Estudio		
TOTAL HORAS TEÓRICAS: 30	TOTAL SEMANAS LECTIVAS : 17		
TOTAL HORAS PRÁCTICAS: 32	TOTAL HORAS TEÓRICAS: 38	HORAS SEMANALES TEÓRICAS: 02/ 02	
TOTAL HORAS EVALUACIÓN: 14	TOTAL HORAS PRÁCTICAS: 38	HORAS SEMANALES PRÁCTICAS: 02 / 02	
TOTAL HORAS ASIGNATURA: 76	TOTAL HORAS ASIGNATURA: 76	TOTAL HORAS SEMANALES : 04 / 04	
SISTEMA DE CRÉDITOS TRANSFERIBLES (SCT-CHILE)		CRÉDITOS SCT-CHILE:	04
HORAS DE DEDICACIÓN DEL ALUMNO: 95 HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO : 38 HORAS DE DOCENCIA DIRECTA : 57			
3.- EXIGENCIA ACADÉMICAS.			
PREMA: 60%	NOTA DE EXIMICIÓN : 8,0	COEF. NOTA PRES. A EXAMEN: 60%	COEF. NOTA EXAMEN : 40%
CANTIDAD DE EVALUACIONES MÍNIMAS : 03	EVALUACIONES TEÓRICAS : 02	EVALUACIONES PRÁCTICAS 01	
4.- RECURSOS DOCENTES.			
HUMANO :Profesor Civil	TÍTULO :Universitario con curso de capacitación pedagógica	GRADO ACADÉMICO : Licenciado	
EXPERIENCIA DOCENTE Y PROFESIONAL: Especialista en Física Desempeño en el área de Física, a lo menos, 5 años			
5.- RESPONSABLE.			
AUTORES:	PC HÉCTOR JAIME F.		
JEFE DE CÁTEDRA:	PC HÉCTOR JAIME F.		
FECHA :	30 / diciembre / 2024		

JUAN PABLO CASTRO BRAHM
CAPITÁN DE NAVÍO
DIRECTOR ESCUELA NAVAL

GONZALO BELTRÁN GARRIDO
CONTRAALMIRANTE
DIRECTOR DE EDUCACIÓN DE LA ARMADA

**I.- INTRODUCCIÓN.****Descripción de la asignatura y su contribución con el Perfil de Egreso:**

El desarrollo de los contenidos de la asignatura está orientado a proporcionar una sólida base teórica-conceptual y experimental, que permita al futuro Oficial de Marina, en el área Litoral, aplicar el aprendizaje significativo a situaciones de su ámbito profesional. Por tal motivo, la asignatura entrega conceptos previos necesarios para asignaturas como: Navegación, Meteorología y Estabilidad y Estiba, entre otras. Para lo cual, se analizarán, en forma teórica y experimental, los conceptos y fenómenos físicos, que le permitirán al cadete lograr un aprendizaje significativo, basado en la contextualización hacia el ámbito naval. Todo lo anterior se sustenta en la actividad a bordo de las unidades navales, en donde, continuamente, se trabaja con cables, cadenas, poleas, pesos, vigas y otros elementos que involucran conceptos relacionados con la estática y dinámica vectorial de fuerzas aplicadas a sistemas rígidos o en movimiento.

**Área de Formación:****Área de Formación Transversal. Específica.****Resultados de Aprendizaje: RdA****Que el alumno:**

- 1.- Aplique métodos y técnicas analíticas y numéricas para resolver problemas de vectores y escalares para fenómenos asociados a la Física Mecánica.
- 2.- Aplique los conceptos de velocidad, aceleración para problemas asociados a la cinemática y dinámica de traslación.
- 3.- Conozca y comprenda los conceptos de equilibrio estático en traslación y rotación, para problemas en el contexto naval.
- 4.- Analice la relación entre las variables que intervienen en el fenómeno de la mecánica de fluidos, asociados a situaciones en el contexto naval.



II.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE.

U. A. N° 1. MAGNITUDES ESCALARES Y VECTORIALES

Horas Pedagógicas				Horas Cronológicas		
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Evaluación	Total Horas U.A.	Docencia Directa	Trabajo Autónomo del alumno	Total Horas Dedicación del alumno
10	08	02	20	15	10	25

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

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS ESENCIALES	EVALUACIÓN
1.- Trabajo individual y colaborativo, usando de la rosa de maniobras en cinemática de naval. 2.- Trabajo individual y colaborativo. Resolviendo problemas, asociados a la suma de vectores de forma gráfica y analítica. 3.- Trabajo individual y colaborativo, graficando y determinando las componentes polares y rectangulares de un vector en 3D. 4.- Laboratorios: Rosa de maniobras.	Declarativos: 1.- Marcos de referencia y sistemas de coordenadas. a.- Ángulos y determinación gráfica de un ángulo en geometría en el plano. b.- Sistema de Coordenadas Cartesianas o rectangulares en 2D y 3D. c.- Puntos en el espacio en Coordenadas Cartesianas. Distancia entre dos puntos. d.- Sistema de coordenadas polares. Puntos en el plano en Coordenadas Polares. e.- Transformación de coordenadas rectangulares a polares y viceversa. f.- Rosa de Maniobras. Equivalencia con Coordenadas Rectangulares. 2.- Operaciones vectoriales.	Indicador de Evaluación: 1.- Comunicar respuestas aplicando operaciones vectoriales de forma gráfica. 2.- Resolver situación problemática relacionada con vectores en 3 dimensiones comunicando la respuesta correcta aplicando las relaciones adecuadas referidas a los conceptos y convenios para resolver problemas de operatoria vectorial. 3.- Resolver situación problemática relacionada con vectores en 2 dimensiones comunicando la respuesta correcta aplicando las relaciones adecuadas referidas a los conceptos y convenios para resolver problemas de operatoria vectorial.



	Sistemas de Coordenadas Rectangulares en 3D. Punto en el espacio. b.- Vector en 3D. Módulo. c.- Vector unitario ($\hat{u}$) en 3D. d.- Gráfica de vectores en 3D. e.- Suma vectorial: método gráfico y analítico f.- Producto Escalar. Propiedades. 3.- Aplicaciones vectoriales en física. a.- Vector posición y vector desplazamiento. b.- Vector velocidad y vector aceleración. c.- Velocidades relativas. d.- Navegación Costera: demarcación y rumbo, azimut.	4.- Comunicar respuestas aplicando operatoria con vectores asociados a sistema de referencia. Procedimientos e Instrumentos evaluativos: Prueba de resolución de problemas que permita aplicar los métodos gráficos y analíticos en vectores, analizando los enunciados correspondientes. Análisis de casos, referentes a las operaciones vectoriales, usando correctamente las propiedades de las operaciones del álgebra vectorial. Semana: 5^{ta} semana
	Procedimentales (Habilidades y Destrezas) 1.- Análisis de situaciones Físicas asociadas al análisis vectorial en contextos navales, seleccionando información relevante e interpretando los resultados. 2.- Razonamiento Lógico. Relaciona las variables involucradas en los fenómenos físicos asociados a la suma de vectores de la forma analítica y gráfica. 3.- Resolución de Problemas. Resuelve problemas de suma y multiplicación de vectores, aplicando los principios físicos relevantes. 4.- Contenidos prácticos, acciones y operaciones. Sigue instrucciones al realizar experimentos, y analiza los resultados obtenidos para extraer	



	conclusiones válidas, evaluando el nivel de incertidumbre (error experimental) comparándolos con los resultados esperados.	
	Actitudinales: 1.- Disciplina, saber organizarse en el tiempo, ser autoexigente evitando la ley del menor esfuerzo, manifestar perseverancia en el logro de los objetivos propuestos) 2.- Responsabilidad, (cumplir con los deberes y compromisos oportunamente, participar con interés en las actividades propuestas, participar y asumir los deberes colectivos) 3.- Templanza (utilizar un vocabulario correcto para expresar sus ideas y pensamientos, actuar y tomar las decisiones según criterios racionales, mantener la serenidad y el respeto al defender sus puntos de vista).	

**U. A. N° 2. CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE TRASLACIÓN**

Horas Pedagógicas				Horas Cronológicas		
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Evaluación	Total Horas U.A.	Docencia Directa	Trabajo Autónomo del alumno	Total Horas Dedicación del alumno
14	08	02	24	18	12	30

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

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS ESENCIALES	EVALUACIÓN
1.- Trabajo colaborativo: Confeccione y analice gráficos, aplicando las técnicas básicas de medición correspondientes a medición, tabulación, construcción de gráficos y análisis de la información, en la búsqueda del modelo matemático que describa el fenómeno físico en estudio. 2.- Trabajo colaborativo: Laboratorio MRU y MRUA, determinando los valores de las variables dependientes e independientes en las cantidades que describen los movimientos de traslación y los valores de las variables que permiten determinar las constantes que intervienen en dichos movimientos. 3.- Trabajo colaborativo: Usando técnicas básicas de medición y de la toma de datos correspondientes a medición, tabulación, construcción de gráficos y análisis de la información, en la búsqueda del modelo matemático que describa el fenómeno físico en estudio referidas a las cantidades físicas de la cinemática y dinámica de traslación.	Declarativos: 1.- Cinemática de Traslación. a.- Distancia recorrida. Vectores posición y desplazamiento. b.- Movimiento rectilíneo uniforme. Gráfica: posición en función del tiempo. c.- Rapidez promedio y velocidad promedio. Gráfica: rapidez en función del tiempo. d.- Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. e.- Caída Libre. f.- Movimiento en el plano. Projectiles. 2.- Dinámica de Traslación. a.- Conceptos de Fuerza y masa. b.- Leyes de Newton. c.- Tipos de fuerza: fricción, normal, peso y fuerza aplicada. d.- Fuerza tensión. e.- Fuerza elástica. Ley de Hooke 3.- Fuerzas Concentradas. a.- Suma de fuerzas en el plano. Métodos gráficos y algebraicos. b.- Componentes rectangulares de una fuerza en el espacio. c.- Fuerza definida por su magnitud y ángulos directrices o ángulos de posición y elevación o dos puntos de su línea de acción. d.- Suma de fuerzas en el espacio.	Indicador de Evaluación: 1.- Comunicar respuestas aplicando ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme en análisis gráfico. 2.- Comunicar respuestas aplicando ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme en análisis gráfico. 3.- Comunicar respuestas aplicando ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme en una situación de encuentro de dos cuerpos. 4.- Comunicar respuestas aplicando ecuaciones del movimiento de un proyectil. 5.- Resolver situación problemática relacionada con la Segunda Ley de Newton. Fuerza de Roce Procedimientos e Instrumentos evaluativos: Prueba de resolución de problemas, que permita aplicar condiciones de contorno, en los temas de fuerzas en un diagrama del cuerpo libre, aplicando las ecuaciones de la cinemática y dinámica de traslación.



4.- Trabajo individual: Elaborando de diagramas del cuerpo libre para uso del método gráfico de fuerzas.	e.- Equilibrio de partículas o nodos en el plano y en el espacio. Sistemas de fuerzas concurrentes. Procedimentales (Habilidades y Destrezas) 1.- Análisis de situaciones Físicas asociadas al análisis vectorial en contextos navales, seleccionando información relevante e interpretando los resultados. 2.- Razonamiento Lógico. Relaciona las variables involucradas en los fenómenos físicos asociados a la suma de vectores de la forma analítica y gráfica. 3.- Resolución de Problemas. Resuelve problemas de suma y multiplicación de vectores, aplicando los principios físicos relevantes. 4.- Contenidos prácticos, acciones y operaciones. Sigue instrucciones al realizar experimentos, y analiza los resultados obtenidos para extraer conclusiones válidas, evaluando el nivel de incertidumbre (error experimental) comparándolos con los resultados esperados Actitudinales: 1.- Disciplina, saber organizarse en el tiempo, ser autoexigente evitando la ley del menor esfuerzo, manifestar perseverancia en el logro de los objetivos propuestos) 2.- Responsabilidad, (cumplir con los deberes y compromisos	Análisis de casos, referentes a los temas de fuerzas en cinemática y dinámica de traslación usando las técnicas adecuadas. Semana: 12ª semana
--	---	--



	oportunamente, participar con interés en las actividades propuestas, participar y asumir los deberes colectivos) 3.- Templanza (utilizar un vocabulario correcto para expresar sus ideas y pensamientos, actuar y tomar las decisiones según criterios racionales, mantener la serenidad y el respeto al defender sus puntos de vista).	
--	--	--

**U. A. N° 3. FLUIDOS Y ESTÁTICA.**

Horas Pedagógicas				Horas Cronológicas		
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Evaluación	Total Horas U.A.	Docencia Directa	Trabajo Autónomo del alumno	Total Horas Dedicación del alumno
12	08	04	24	18	12	30

La presente U.A. contribuye al o los RdA N°3 y Rda N°4

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS ESENCIALES	EVALUACIÓN
1.- Trabajo colaborativo: Determine el de centro de gravedad de un sólido, teóricamente y utilizando reglas y cálculo de áreas. 2.- Trabajo colaborativo: 3.- Trabajo colaborativo: Determine de la densidad de un fluido, a través de medición de volúmenes y masas y/o utilizando densímetros 4.- Trabajo individual: Laboratorio, Principio de Arquímedes, Determine la masa de un objeto utilizando el principio de Arquímedes.	Declarativos: 1.- Equilibrio estático a.- Primera condición de equilibrio (traslación). 2.- Segunda condición de equilibrio. a.- Producto cruz o vectorial. b.- Torque y equilibrio. 3.- Centro de Gravedad a.- Centroide de área b.- Primeros momentos de área y líneas. 4.- Estática de Fluidos. a.- Estados de la materia. b.- Densidad y presión. Unidades de medida. c.- Presión absoluta, presión atmosférica, presión hidrostática. d.- Principio de Pascal. Contextualización. e.- La fuerza de empuje y Principio de Arquímedes. Contextualización. f.- Determinación de presión atmosférica.	Indicador de Evaluación: Procedimientos e Instrumentos evaluativos: Prueba de resolución de problemas, que permita aplicar los principios fundamentales que rigen a los temas de Estática, Centroides, Principio de Arquímedes, y presión dentro de un fluido y dinámica de fluidos. Semana: 16ª semana



	g.- Aplicación de Principio de Pascal. h.- Fuerza de empuje y Principio de Arquímedes. 5.- Dinámica de Fluidos. a.- Fluidos en movimiento. Líneas de corriente b.- Caudal: Ecuación de continuidad. c.- Principio de Bernoulli. d.- Contextualización del principio de Bernoulli al ámbito naval. Procedimentales (Habilidades y Destrezas) 1.- Análisis. 2.- Razonamiento Lógico. 3.- Resolución de Problemas. 4.- Contenidos prácticos, acciones y operaciones. Actitudinales: 1.- Disciplina, saber organizarse en el tiempo, ser autoexigente evitando la ley del menor esfuerzo, manifestar perseverancia en el logro de los objetivos propuestos) 2.- Responsabilidad, (cumplir con los deberes y compromisos oportunamente, participar con interés en las actividades propuestas, participar y asumir los deberes colectivos) 3.- Templanza (utilizar un vocabulario correcto para expresar sus ideas y pensamientos, actuar y tomar las decisiones según criterios racionales, mantener la serenidad y	
--	--	--



	el respeto al defender sus puntos de vista).	
--	--	--



I.- RECURSOS DE APRENDIZAJE				
Bibliográficos	Materiales	Infraestructura	Informáticos	Medios de apoyo
Villalobos, José Luis Matemáticas Financieras Editorial Thomson 4ta Edición 2001	Cuaderno Carpeta Artículos de escritorio	Sala de clases. Sala de laboratorio de computación	Software gráfico Calculadora	Guías de ejercicios