



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría Académica
Formato Microdiseño

1 IDENTIFICACION			
1.1 Código	1.2 Nombre	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
021305	Calor y Ondas	Cálculo Integral	N/A
No. Créditos	HADD	HTI	Proporción HADD:HTI
4	64	128	1:2
Obligatorio <input checked="" type="checkbox"/>	Optativo <input type="checkbox"/>	Libre <input type="checkbox"/>	
Teórico <input type="checkbox"/>	Practico <input type="checkbox"/>	Teórico/Practico <input checked="" type="checkbox"/>	
1.5 Unidad Académica Responsable del Curso			
Programa de Ingeniería Electrónica			
1.6 Área de Formación			
Ciencias Básicas			
1.7 Componente			No aplica <input type="checkbox"/>
Física			
1.8 Objetivo General			
<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer la comprensión de los conceptos y principios de la mecánica de fluidos, mecánica ondulatoria y de la termodinámica, través de interesantes aplicaciones para ayudar a que el alumno desarrolle el razonamiento lógico y la destreza analítica que le permita progresar y ser creativo en su profesión. 			
1.9 Objetivos Específico			
<ul style="list-style-type: none"> Exponer y analizar de manera clara y lógica las leyes físicas que rigen mecánica de los fluidos, la mecánica ondulatoria y la termodinámica, para que el estudiante tenga una visión real del mundo que lo rodea, y pueda aplicarlas al desarrollo de la tecnología. Permitir al futuro ingeniero, mediante la realización de prácticas de laboratorios previamente preparadas Observar la aplicación de los principios de la física y su influencia en otras áreas de la ingeniería. Comprender el papel fundamental de la experimentación, al igual que la simulación, en la generación y consolidación de conocimiento; así como la relación entre teoría y práctica. Contribuir a la construcción de un cambio integral en el desarrollo humano del futuro ingeniero, para que aprenda a educarse de manera autónoma. 			

2 Justificación (Max 600 palabras).

La formación Integral de un ingeniero requiere del conocimiento básico en la física de los Fluidos, Ondas y la Termodinámica que le permitan acceder al desarrollo científico. Esta formación le facilitará la apropiación práctica en los avances tecnológicos generados por los resultados en las actuales investigaciones en los procesos y Fenómenos Térmicos, Elásticos, Hidráulicos y Aleatorios presentes en la naturaleza.

El desarrollo de la Mecánica de los Fluidos y de la Termodinámica en las últimas décadas y en general de los sistemas complejos se ha caracterizado por la creación de métodos eficaces de cálculo por medio del computador, dando la posibilidad de resolver problemas complicados y tediosos en estas áreas del conocimiento.

Ahora bien, el gran problema Energético mundial hacen necesario acciones que permitan apropiarse de una manera profunda de los conocimientos científicos y tecnológicos en áreas vinculadas con la termodinámica, mecánica de los materiales, mecánica de los fluidos y mecánica estadística, permitiendo así la creación de opciones tecnológicas locales y globales propias.

En estos profundos cambios, la primera y urgente necesidad que ha surgido, es la de poder ofrecer una temática que llene todos los requisitos incluyendo las aplicaciones de la ciencia física, lo cual le van a permitir al educando comprender no solo los fenómenos naturales sino también el desarrollo de esta ciencia y su aplicación a las ingenierías, desarrollo que se ha venido dando a través de muchas décadas, además que logra estimular el interés del alumno y se le facilite el trabajo de los temas mediante una exposición clara teniendo en cuenta el ámbito teórico-experimental de esta ciencia.

Con este curso se intenta preparar personas capaces de enfrentarse a los nuevos problemas por venir, en lugar de individuos atiborrados de conocimientos, pero carentes de criterio y sin el hábito de razonar. Esa es precisamente una razón para que en la programación se incluyan las consultas y el estudio de temas de manera autónoma.

3 Competencias a Desarrollar

3.1 Competencias Genéricas

- Declarativo o Conceptual
- Capacidad de definir planteamientos problemáticos
- para realizar cálculos que solucionen casos simples de ingeniería
- Procedimental
- Aplicar técnica de análisis apropiada para resolver problemas
- Tomar datos de comportamientos de sistemas físicos
- Esquemático
- Argumentar resultados
- Plantear modelos matemáticos coherentes y funcionales
- Trazar esquemas de leyes físicas aplicadas a sistemas reales.
- Estratégico
- Proponer alternativas de solución basadas en teorías
- Resolver problemas novedosos

3.2 Competencias Específicas

- Identificar, analizar y comprobar fenómenos físicos.

4 Contenido y Créditos Académicos

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
1	I MECÁNICA DE SÓLIDOS Y DE FLUIDOS	1,1	Densidad	0,50		1	0	1,50
		1,2	Tensión y Deformación	0,50		1	0	1,50
		1,3	Presión en un Fluido	0,50		1	0	1,50
		1,4	Flotación y Principio de Arquímedes	0,50		1	0	1,50
		1,5	Tensión Superficial y Capilaridad	0,50		1	0	1,50
		1,6	Fluidos en Movimiento y Ecuación de Bernoulli	1,00		2	0	3,00
		1,7	Flujo Viscoso	0,50		1	0	1,50
		1,8	Problemas de Aplicación	0,50		1	0	1,50
	LABORATORIOS	1,1	Densidad		2,00	0	4	6,00
		1,2	Principio de Arquímedes			0	0	0,00
		1,3	Tensión Superficial			0	0	0,00
		1,4	Bombas-Viscosidad			0	0	0,00
2	II OSCILACIONES	2,1	Movimiento Armónico Simple: Masa Unida a un Muelle	0,50		1	0	1,50
		2,2	Movimiento Armónico Simple y Movimiento Circular	0,50		1	0	1,50
		2,3	Energía en el Movimiento Armónico Simple	0,50		1	0	1,50
		2,4	Objeto Colgado de un Muelle Vertical	0,50		1	0	1,50
		2,5	Péndulos	0,50		1	0	1,50
		2,6	Movimiento General en las Proximidades del Equilibrio	1,00		2	0	3,00
		2,7	Oscilaciones Amortiguadas	1,00		2	0	3,00
		2,8	Oscilaciones Forzadas y Resonancia	1,00		2	0	3,00
		2,9	Problemas de Aplicación	0,50		1	0	1,50
	LABORATORIOS	2,1	M.A.S. Péndulo		2,00	0	4	6,00
		2,2	Sistema Masa-Resorte			0	0	0,00
3	III ONDAS EN UNA CUERDA	3,1	Pulso de Onda	0,75		1,5	0	2,25
		3,2	Velocidad de Ondas	0,75		1,5	0	2,25
		3,3	Ondas Armónicas	0,75		1,5	0	2,25
		3,4	Energía Transmitida por las Ondas	0,75		1,5	0	2,25
		3,5	Superposición e Interferencia de Ondas Armónicas	0,75		1,5	0	2,25
		3,6	Ondas Estacionarias	1,00		2	0	3,00
		3,7	Superposición de Ondas Estacionarias	1,00		2	0	3,00
		3,8	Ecuación de Ondas	1,00		2	0	3,00

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
		3,9	Problemas de Aplicación	0,50		1	0	1,50
	LABORATORIOS	3,1	Ondas Estacionarias en una Cuerda		2,00	0	4	6,00
		3,2	Ondas Transversales y Longitudinales			0	0	0,00
		3,3	Resonancia			0	0	0,00
		4,1	Velocidad de las Ondas Sonoras	1,00		2	0	3,00
	IV SONIDO	4,2	Ondas Sonoras Armónicas	1,00		2	0	3,00
		4,3	Ondas en Tres Dimensiones: Intensidad	1,00		2	0	3,00
		4,4	Interferencia: Batidos y Pulsaciones	1,00		2	0	3,00
		4,5	Ondas Sonoras Estacionarias	1,00		2	0	3,00
		4,6	Análisis y Síntesis Armónicos	1,00		2	0	3,00
		4,7	Paquetes de Ondas y Dispersión	1,00		2	0	3,00
		4,8	Reflexión, Refracción y Difracción	1,00		2	0	3,00
		4,9	Efecto Doppler	0,75		1,5	0	2,25
		4,1	Problemas de Aplicación	0,50		1	0	1,50
		LABORATORIOS	4,1	Diapasón		2,00	0	4
	4,2		Polarización		0		0	0,00
	4,3		Resonancia Sonora		0		0	0,00
	4,4		Cubeta de Dispersión		0		0	0,00
	4,5		Ondas		0		0	0,00
	4,6		Reflexión y Refracción Lisajou		0		0	0,00
	V TEMPERATURA	5,1	Escalas de Temperaturas Celsius y Fahrenheit	0,50		1	0	1,50
		5,2	Termómetros de Gas y Escala de Temperaturas Absolutas	0,75		1,5	0	2,25
		5,3	Dilatación Térmica	0,50		1	0	1,50
		5,4	Ley de los Gases Ideales	0,50		1	0	1,50
		5,5	Teoría Cinética de los Gases	0,50		1	0	1,50
		5,6	Ecuación de Van Der Waals e Isotermas Líquido-Vapor	0,75		1,5	0	2,25
		5,7	Diagramas de Fases	0,75		1,5	0	2,25
		5,8	Problemas de Aplicación	0,50		1	0	1,50
	LABORATORIOS	5,1	Dilatación - Ley de Gauss		2,00	0	4	6,00
	VI CALOR Y PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA	6,1	Capacidad Térmica y Calor Específico	0,75		1,5	0	2,25
		6,2	Cambio de Fase y Calor Latente	0,75		1,5	0	2,25
		6,3	Transferencia de Energía Térmica	0,50		1	0	1,50
		6,4	El Primer Principio de la Termodinámica	0,50		1	0	1,50

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
		6,5	Energía Interna de un Gas Ideal	0,50		1	0	1,50
		6,6	Trabajo y el Diagrama PV para un Gas	1,00		2	0	3,00
		6,7	Capacidades Térmicas y el Teorema de Equipartición	0,50		1	0	1,50
		6,8	Expansión Adiabática Cuasiestática de Un Gas	0,50		1	0	1,50
		6,9	Problemas de Aplicación	0,50		1	0	1,50
	LABORATORIOS	6,1	Equivalente de H ₂ O en un Calorímetro		2,00	0	4	6,00
		6,2	Calor de Fusión			0	0	0,00
		6,3	Calor Latente de un Sólido			0	0	0,00
		6,4	Conductores Térmicos			0	0	0,00
		6,5	Convertidor Termoeléctrico			0	0	0,00
7	VII ENERGÍA UTILIZABLE	7,1	Máquinas, Motores y el Segundo Principio de la Termodinámica	1,00		2	0	3,00
		7,2	Refrigeradores y el Segundo principio de la Termodinámica	1,00		2	0	3,00
		7,3	Equivalencia entre la Máquina Térmica y el Refrigerador	1,00		2	0	3,00
		7,4	La Máquina de Carnot	1,00		2	0	3,00
		7,5	La Bomba de Calor	0,75		1,5	0	2,25
		7,6	Entropía y Desorden	0,75		1,5	0	2,25
		7,7	Entropía y Probabilidad	0,75		1,5	0	2,25
		7,8	Problemas de Aplicación	0,75		1,5	0	2,25
	LABORATORIOS	7,1	Energía Molecular		2,00	0	4	6,00
8	VIII PROPIEDADES DE LOS SOLIDOS	8,1	Naturaleza de los Sólidos	1,00		2	0	3,00
		8,2	Esfuerzos y Deformaciones	1,00		2	0	3,00
		8,3	Propagación de Ondas en los Sólidos	1,00		2	0	3,00
		8,4	Expansión Térmica	1,00		2	0	3,00
		8,5	Conducción de Energía Térmica	1,00		2	0	3,00
		8,6	Problemas de Aplicación	0,50		1	0	1,50
Total				50	14	100	28	
Créditos Académicos				4				

5 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salida de Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)	Semana

6 Metodología (máximo 600 palabras)

6.1 Fase de planteamiento.

Para el desarrollo de la temática se propone una metodología acorde a la exigencia del medio universitario profesional del individuo, de tal manera que el docente planea y desarrollara actividades que fomenten la interacción estudiante-profesor y la participación en el trabajo grupal, la investigación y el trabajo individual, entre otros.

Teniendo en cuenta lo anterior, se expondrá de manera breve la temática a tratar y seguidamente se hará una prueba escrita u oral, para ver que conoce el estudiante del tema a tratar y con base en los resultados se proyectara la clase, ya sea de manera magistral o con la participación del estudiante.

6.2 Fase de Orientación.

El docente será un guía permanente en el desarrollo de la asignatura a través de conferencias, talleres y lecturas dirigidas. Se recordará que la física es experimental, por lo que serán programadas prácticas de laboratorio, revisiones bibliográficas y búsquedas en Internet, que permitan observar y/o aclarar las dudas de los fenómenos discutidos en clase.

Habrà un componente de aprendizaje autónomo. En esta fase se daràn las pautas o las herramientas necesarias que se van a utilizar para atacar la temática en estudio, con su respectivas guías de trabajo y asesorías grupales o individuales.

6.3 Fase de Afianzamiento.

Para esta fase se programaran talleres y trabajos de investigación en el aula y fuera de ella, de manera que suministrará material de trabajo y temas de investigación que le permitan al estudiante afianzar la temática tratada. Estos talleres y trabajos de investigación se presentaran de manera escrita u oral en la fecha que se determine conveniente para ello.

6.4 ¿Que se exige del estudiante?

- Recopilar información de diversas fuentes y hacer una lectura comprensiva de esa información.
- Consultar permanentemente las fuentes de información.
- Resolver problemas de aplicación de diferentes grados de complejidad yendo desde los más sencillos hasta llegar a problemas de desafío.
- Tener siempre una actitud analítica y crítica frente a los diversos temas tratado

7 Evaluación (máximo 800 palabras)

EVALUACIÓN CUALITATIVA: Responsabilidad en las actividades académicas como: presentación puntual de tareas, talleres, exposiciones, informes de indagaciones e investigaciones. Presentación adecuada a la hora de desarrollar exposiciones colectivas a nivel Individual o grupal. Disciplina en el aula y respeto al docente de la asignatura

EVALUACIÓN CUANTITATIVA: Evaluaciones escritas u orales de algunos temas y unidades. Talleres y seminarios. Exposiciones. Parciales Institucionales Trabajos de investigación.

8 Recursos Educativos

N	Nombre	Justificación	Hora (h)
1	Salones de clase bien acondicionados,		
2	Salas de Internet central con textos actualizados.		
3	Conferencistas invitados		
4	Ayudas audiovisuales tales como video Beam, proyectores		
5	Laboratorio de Física de la Universidad		
6	Computadores para la realización de prácticas de: Mecánica, Fluido, Ondas y Electromagnetismo a través del Science Workshop		
7	Biblioteca		

9 Referencias Bibliográficas

[1]	Física, Vol. I, P. Tipler, Reverte.
[2]	Física para ciencias e Ingeniería, Tomo I, R. Serway y R. Beichner. McGraw-Hill.
[3]	Física para ciencias e Ingeniería, Vol. I, P. Fishbane, S. Gasiorowicz y S. Thornton, - Prentice-Hall.
[4]	Física Vol. I, Susan M. Lea y Jhon Robet Burke, Internacional Thonson Editores
[5]	Física Vol. I, Alonso y Finn, Fondo Educativo Interamericano.
[6]	Física para ciencias e Ingeniería, Vol. I, Mc Kelvey-Grotch, Harla S. A.
[7]	Conceptos de Física, Paul Hewitt, Limusa.
[8]	Física, Jerry Wilson, Prentice Hall.Física, Jerry Wilson, Prentice Hall.

Director de Programa

Decano Facultad