

IDENTIFICACIÓN
DIVISIÓN/ VUAD: DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

FACULTAD/ DEPARTAMENTO/ INSTITUTO: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA AMBIENTAL – INDUSTRIAL, CIVIL Y MECÁNICA

NOMBRE DEL DOCENTE:
DENOMINACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

FÍSICA DE MATERIALES

CÓDIGO DEL ESPACIO ACADÉMICO: 96116

CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Teórico		Teórico - práctico	X	Práctico	
---------	--	--------------------	---	----------	--

NÚMERO DE CRÉDITOS	NÚMERO DE HORAS DE T.P.	NÚMERO DE HORAS T.I.
3	6	3

METODOLOGÍA DEL ESPACIO:

Presencial	X	Virtual		Distancia	
------------	---	---------	--	-----------	--

PRERREQUISITOS

N/A

PERTENECE AL COMPONENTE OBLIGATORIO
PERTENECE AL COMPONENTE FLEXIBLE

Física Mecánica

X

Cálculo diferencial

X

CORREQUISITOS	N/A	PERTENECE AL COMPONENTE OBLIGATORIO	PERTENECE AL COMPONENTE FLEXIBLE
Calculo Integral		X	

UBICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Física de materiales es una asignatura que hace parte del área de física y del Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Santo Tomás. Este programa es fundamental para la formación profesional (pregrado) de los estudiantes de ingeniería, ya que es un complemento de las competencias adquiridas en física mecánica; abordando temáticas de estática y cinética rotacional, además de sistemas oscilatorios y una introducción a la mecánica de fluidos. Esta asignatura hace parte del componente obligatorio de los programas de Ingeniería civil, ambiental y mecánica durante el tercer semestre de estudios.

La asignatura se oferta durante el primer y segundo periodo académico de cada año.

PROPÓSITOS DEL ESPACIO ACADÉMICO

Esta asignatura brinda nuevas herramientas en el saber y el saber hacer dentro de la formación integral al analizar e interpretar los diferentes fenómenos físicos vinculados a su entorno cotidiano y profesional mediante la interdisciplinariedad.

El objetivo general de la asignatura durante el proceso de enseñanza-aprendizaje es desarrollar el pensamiento científico, lógico matemático, crítico, argumentativo e interpretativo, fermentando la creatividad y espíritu investigativo.

ARTICULACIÓN CON EL NÚCLEO PROBLÉMICO

NÚCLEO PROBLÉMICO:

La física de materiales comprende el estudio global la dinámica rotacional, la mecánica de fluidos y los movimientos oscilatorios de partículas. Estos temas son de vital importancia ya que con la aplicación de ellos el futuro ingeniero estará en capacidad de realizar cálculo y diseño en la fabricación de todo tipo de estructura metálicas y entenderá el diseño y construcción de represas; estas construcciones se ven de manera cotidiana en ingeniería.

¿Cómo ampliar la capacidad de análisis e interpretación de diversos sistemas y fenómenos físicos presentes en la naturaleza para aportar soluciones a la problemática y necesidades del entorno social?

Preguntas dinamizadoras:

- ¿Qué conocimientos debe adquirir para dar solución a problemáticas sociales que involucren conceptos de física más elaborados?
- ¿Cómo contrasta situaciones de energía, trabajo y momentum con actividades cotidianas?

- *¿Qué conceptos necesita para describir adecuadamente el movimiento de un cuerpo en rotación?*
- *¿Qué habilidades de liderazgo con sentido crítico y compromiso ético desarrolla en el análisis de la realidad, la gestión del conocimiento, la aplicación de la investigación en el respeto por la vida y la naturaleza?*
- *¿De qué conceptos básicos se debe apropiarse para explicar el comportamiento de los fluidos?*
- *¿Cómo se puede diseñar una estructura metálica que soporte un determinado peso?*

METODOLOGÍA

El docente expone los conceptos fundamentales de los fenómenos electromagnéticos y su relación con la ciencia, la ingeniería, la tecnología y la sociedad, siguiendo la estrategia Problémica, recurriendo al diálogo y la confrontación con los saberes previos de los estudiantes. El estudiante es responsable de realizar una lectura previa de los temas según el plan de estudios. Se pretende involucrar al estudiante como un directo responsable en su proceso de aprendizaje.

Como trabajo complementario se proponen lecturas, talleres y problemas para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes y contextualizar los conceptos estudiados.

Tanto para las lecturas previas, artículos de consulta y de investigación, como para los talleres y problemas de profundización y discusión, el estudiante cuenta con el apoyo del curso virtual en la plataforma MOODLE. Ésta se actualiza cada vez que se inicia un nuevo capítulo del programa y se convierte en una herramienta fundamental para el trabajo independiente del estudiante. La solución de dudas y análisis de inquietudes se desarrolla durante todas las etapas del curso.

Cada sede, seccional o modalidad podrá ampliar esta caracterización acorde con sus procesos académicos, didácticos y pedagógicos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS PARA INICIAR EL ABORDAJE DEL ESPACIO ACADÉMICO

El estudiante requiere tener sólidos conocimientos en cálculo diferencial e integral y en física mecánica con la finalidad de abordar de forma coherente problemas planteados desde el curso de física de materiales relacionados con cálculo de momentos de inercia, dinámica rotacional y mecánica de fluidos, logrando que proponga soluciones y articule los conocimientos adquiridos de las diferentes áreas.

DIMENSIONES DE LA ACCIÓN HUMANA, COMPETENCIAS, CONTENIDOS Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS A DESARROLLAR

Para el Syllabus nacional se mantienen las indicaciones propuestas por la UDCFD: Por cada competencia descrita, clasificar según sea genérica o específica y relacionarlas con las Dimensiones de la Acción Humana (Comprender, Obrar, Hacer, Comunicar).

Se deben tener en cuenta las competencias transversales institucionales (Humanidades, Lengua extranjera, Competencia lecto-escritural, TIC, Ciencias básicas o Pensamiento lógico matemático), las cuales son responsabilidad de los departamentos e Instituto de Lenguas o quien haga sus veces.

Cada sede, seccional o modalidad podrá ampliar esta caracterización acorde con sus procesos académicos, didácticos y pedagógicos.

SEMANA/ SESIÓN	COMPETENCIA	GENÉRICA (G)/ ESPECÍFICA (E)		COMPRENDER	OBRAR	HACER	COMUNICAR	UNIDADES TEMÁTICAS/ EJES TEMÁTICOS/ CONTENIDOS	ESTRATEGIA(S) DIDÁCTICA(S)	ESTRATEGIA(S) EVALUATIVA(S)
		G	E							
1	Comprende las relaciones entre el trabajo y diferentes formas de energía.		X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo y Energía 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del docente <p style="text-align: center;">LABORATORIO 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento de la plataforma Moodle. Descarga del programa Solución de problemas.
2	<p>Interpretar los conceptos de los teoremas de conservación: Energía, cantidad de movimiento.</p> <p>Utilizar los principios de conservación en la solución de problemas</p>		X	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> Energía Potencia y trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del docente. Cuestionario con preguntas abiertas para discusión sobre los principios de conservación 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver de forma clara el taller planteado Complementa las actividades en clase con los videos. Consultar el material

										<ul style="list-style-type: none"> Analizar el material complementario en la plataforma Moodle 	complementario y profundizar las actividades realizadas en clase.
										LABORATORIO 2	
3	<p>Interpretar los conceptos de los teoremas de conservación: Energía, cantidad de movimiento.</p> <p>Utilizar los principios de conservación en la solución de problemas.</p>		X	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de movimiento, leyes de conservación y colisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del docente. Analizar el material complementario en la plataforma Moodle 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver de forma clara el taller planteado Complementa las actividades en clase con los videos. Consultar el material complementario y profundizar las actividades realizadas en clase. 	
										LABORATORIO 3	
4	Comprender y relacionar los conceptos de desplazamiento, velocidad y aceleración angular		X	X	X		X	<ul style="list-style-type: none"> Cinemática de rotación (Recapitulación) Desplazamiento, velocidad y aceleración angular. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del docente. Cuestionario con preguntas abiertas para discusión sobre los principios de conservación Analizar el material complementario en la plataforma Moodle 	<ul style="list-style-type: none"> Preparación previa de la clase. Complementa las actividades en clase con los videos. Consultar el material complementario y profundizar las actividades realizadas en clase 	
										LABORATORIO 4	

5	<p>Comprender el concepto de momento de Inercia.</p> <p>Analizar la dinámica de rotación de sólidos rígidos.</p>		X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Momento de inercia. • Teorema ejes paralelos. • Concepto y cálculo de momento de inercia de diferentes cuerpos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del docente. • Cuestionario con preguntas abiertas para discusión sobre los principios de conservación • Analizar el material complementario en la plataforma Moodle <p>LABORATORIO 5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • .Preparación previa de la clase ,Solución de ejercicios • Complementa las actividades en clase con los videos. • Consultar el material complementario y profundizar las actividades realizadas en clase
6	<p>Cumplir con los compromisos adquiridos en el desarrollo del curso</p>		X	X	X	X	X	<p>Parcial I primer corte.</p>	<p>Aplicación de la primera evaluación parcial.</p> <p>LABORATORIO 6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de la primera evaluación parcial. Corrección de la primera evaluación parcial.
7	<p>Analizar la dinámica de rotación de sólidos rígidos</p>		X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica de rotación • Traslación y rotación de cuerpos rígidos. • Torques. 	<p>** Exposición del docente.</p> <p>** Analizar el material complementario en la plataforma Moodle</p> <p>LABORATORIO 7</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación previa de la clase ,Solución de ejercicios • Complementa las actividades en clase con los videos. • Consultar el material complementario y profundizar las actividades realizadas en clase

8	<p>Entender el concepto de cantidad de movimiento angular y su conservación.</p> <p>Emplear la conservación del momento angular en la solución de problemas.</p>		X	X			X	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de movimiento angular y su conservación. • Energía cinética de rotación 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del docente. • Analizar el material complementario en la plataforma Moodle <p>LABORATORIO 8</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver de forma clara el taller planteado • Complementa las actividades en clase con los videos. • Consultar el material complementario y profundizar las actividades realizadas en clase.
9	<p>Comprender las condiciones bajo las cuales un cuerpo está en equilibrio.</p> <p>Entender el comportamiento de los cuerpos en términos de sus propiedades elásticas</p>		X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio • Elasticidad: esfuerzo, tensión, clases de deformación 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación del tema • Ejercicios de aplicación, solución de dudas. <p>LABORATORIO 9</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver de forma clara el taller planteado en plataforma Moodle
10	<p>Analizar el comportamiento de un sistema masa-resorte como un oscilador armónico</p> <p>Resolver problemas de masa resorte asociado a la vida real y la cotidianidad</p>		X	X		X	X	<p>Movimiento Armónico simple.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del docente. • Cuestionario con preguntas abiertas para discusión sobre los principios de conservación • Analizar el material complementario en la plataforma Moodle <p>LABORATORIO 10</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación previa de la clase ,Solución de ejercicios • Complementa las actividades en clase con los videos. • Descarga de recursos (videos, lecturas) y desarrollo de actividades (talleres, material complementario, etc.)

11	<p>Analizar el comportamiento de diversos sistemas físicos como un oscilador armónico</p> <p>Resolver problemas Péndulo simple, péndulo de torsión, péndulo físico. asociado a la vida real y la cotidianidad</p>		X	X		X	X	<p>Movimiento Armónico simple.</p> <p>Péndulo simple, péndulo de torsión, péndulo físico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del docente. Cuestionario con preguntas abiertas para discusión sobre los principios de conservación Analizar el material complementario en la plataforma Moodle. <p>LABORATORIO 11</p>	<ul style="list-style-type: none"> Preparación previa de la clase, Solución de ejercicios Complementa las actividades en clase con los videos. Consultar el material complementario y profundizar las actividades realizadas en clase
12	<p>Resolver problemas Péndulo simple, péndulo de torsión, péndulo físico. asociado a la vida real y la cotidianidad</p> <p>Emplear los principios y leyes que rigen la mecánica de fluido en la solución de problemas.</p>		X	X	X	X	X	<p>Péndulo simple, péndulo de torsión, péndulo físico.</p> <p>Principio de Arquímedes Principio de pascal</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explicación del tema Ejercicios de aplicación, solución de dudas. <p>LABORATORIO 12</p>	<ul style="list-style-type: none"> Resolver de forma clara el taller planteado en plataforma Moodle
13	<p>Emplear los principios y leyes que rigen la mecánica de fluido en la solución de problemas.</p> <p>Comprender los diversos fenómenos físicos presentes en la hidrostática básica</p>		X	X			X	<p>Ecuación de continuidad. de</p> <p>Ecuación de Bernoulli</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de refuerzo Cuestionario con preguntas abiertas para discusión sobre los principios de conservación Analizar el material complementario en la plataforma Moodle <p>LABORATORIO 13</p>	<ul style="list-style-type: none"> Preparación previa de la clase, Solución de ejercicios Complementa las actividades en clase con los videos. Consultar el material complementario y profundizar las actividades realizadas en clase
14	<p>Cumplir con los compromisos adquiridos en el desarrollo del curso</p>		X	X	X	X	X	<p>Parcial II segundo corte.</p>	<p>Aplicación de la primera evaluación parcial.</p> <p>LABORATORIO 14</p>	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de la primera evaluación parcial. Corrección de la primera evaluación parcial.

15	Comprender las propiedades físicas de los fluidos.		X	X		X	X	Viscosidad y turbulencia	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del docente. • Cuestionario con preguntas abiertas para discusión sobre los principios de conservación • Analizar el material complementario en la plataforma Moodle • LABORATORIO 14 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación previa de la clase, Solución de ejercicios • Complementa las actividades en clase con los videos. • Consultar el material complementario y profundizar las actividades realizadas en clase
16	<i>El último examen se realizara de manera simultánea el día asignado por el departamento de Ciencias Básicas</i>									

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación es realizada por todos los actores del proceso de aprendizaje: el estudiante, sus compañeros y el docente. Los criterios para esta evaluación están relacionados con la calidad de los aportes que el estudiante hace para su propio desarrollo profesional y el de sus compañeros.

En todas las etapas del proceso de aprendizaje se valora la aptitud hacia la clase, el respeto para con los integrantes del grupo y el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

TIPO DE EVALUACIÓN	PRIMER CORTE 35 %	SEGUNDO CORTE 35 %	TERCER CORTE 30 %	%TOTAL
<i>Evaluaciones parciales</i>	<i>Una de 15%</i>	<i>Una de 15%</i>	<i>Una de 15%</i>	45%
<i>Quices, talleres, exposiciones, informes, trabajo virtual.</i>	5%	5%	5%	15%
<i>Prácticas de laboratorio</i>	15%	15%	-	30%
<i>Trabajo final obligatorio</i>	-	-	10%	10%

Como Trabajo final obligatorio los estudiantes realizan un trabajo experimental de semestre que se valora de la siguiente manera:

- Primer corte: Entrega de propuesta
- Segundo corte: Avance del trabajo
- Tercer corte: Entrega de informe final junto con prototipo u experimento realizado.

BIBLIOGRAFÍA, WEBGRAFÍA Y OTRAS FUENTES

1. Ohanian, H. & Market, J. FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERIA Volumen 1. Tercera edición. McGRAW-HILL, México, 2009.
2. Sears, Zemansky. FÍSICA UNIVERSITARIA Volumen 1. Decimosegunda edición. PEARSON EDUCACIÓN, México, 2009.
3. Serway, R. FÍSICA I. (cualquier edición) Texto guía
4. Tipler, P. FÍSICA I. (cualquier edición)
5. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>
6. <http://www.wwnorton.com/college/physics/om/index.shtml> <http://www.wwnorton.com/college/physics/om/index.shtml>

FIRMA DEL DOCENTE	VºBº COORDINADOR DE ÁREA, MÓDULO Y/O CAMPO DE FORMACIÓN

FECHA DE ELABORACIÓN:	DD	MM	AA	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	DD	MM	AA
	26	10	14		19	02	16