

TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN
MANUFACTURA AERONÁUTICA
ÁREA MAQUINADO DE PRECISIÓN
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

ASIGNATURA DE FÍSICA

1. Competencias	Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.
2. Cuatrimestre	Primero
3. Horas Teóricas	18
4. Horas Prácticas	42
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno interpretará fenómenos físicos que representan un proceso, con base en la metodología científica y las leyes y teorías de la física, para determinar su comportamiento.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Introducción a la Física	4	8	12
II. Estática	6	14	20
III. Dinámica y Cinemática	8	20	28
Totales	18	42	60

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FÍSICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Introducción a la Física
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	8
4. Horas Totales	12
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará representaciones de variables físicas, para determinar el comportamiento de los fenómenos físicos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
-------	-------	-------------	-----

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Principios de Física	<p>Describir los conceptos de: Física, división de la Física, ciencia, tecnología, investigación y su relación con el método científico.</p> <p>Diferenciar los sistemas de unidades de medida: Internacional e inglés.</p> <p>Explicar la notación científica.</p> <p>Explicar los conceptos de dimensiones y unidades.</p> <p>Describir la relación de las magnitudes fundamentales con las unidades derivadas.</p> <p>Definir el principio de incertidumbre y cifras significativas.</p> <p>Explicar los prefijos y usos de la notación científica en el manejo de unidades físicas.</p>	<p>Expresar cantidades en notación científica. Realizar conversiones entre sistemas de unidades.</p> <p>Expresar mediciones en unidades fundamentales y derivadas en ambos sistemas de unidades.</p> <p>Expresar unidades físicas utilizando los prefijos y la notación científica.</p> <p>Determinar la confiabilidad de las mediciones.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Proactivo</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Sistemas Vectoriales	<p>Explicar los conceptos de cantidad escalar y cantidad vectorial.</p> <p>Describir la estructura de un vector en componentes cartesianas y polares, Identificar los sistemas de vectores y sus características: colineales, concurrentes, coplanares.</p> <p>Explicar los métodos de suma de vectores gráfico y analítico: paralelogramo, polígono, triángulo.</p>	<p>Trazar los vectores de sistemas simples.</p> <p>Obtener gráficamente la solución de sistemas vectoriales.</p> <p>Calcular la suma y resta de vectores por componentes cartesianos y polares.</p> <p>Calcular los productos vectoriales y escalares de vectores.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Proactivo</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FÍSICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Realiza, a partir de un caso práctico donde aplique el método científico, un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expresión de magnitudes en los sistemas de unidades en S.I. y Sistema Inglés, realizando conversiones entre sistemas y representando magnitudes en notación científica - Cálculo de los componentes de vectores en sistema cartesiano y polar - Operaciones vectoriales en dos dimensiones: suma, resta, producto escalar y vectorial. - Interpretación de los resultados y conclusiones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer los pasos en la aplicación del método científico 2. Identificar las magnitudes físicas y sus representaciones en distintos sistemas de unidades 3. Comprender el procedimiento para realizar conversiones entre sistemas de unidades con variables reales 4. Relacionar los conceptos de vectores con los conceptos de cantidades físicas y su representación escalar o vectorial 5. Comprender los procedimientos para calcular la resultante de un sistema de vectores 	<p>Proyecto Lista de cotejo Ejercicios prácticos</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FÍSICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Soluciones de problemas Equipos colaborativos Exposición Práctica demostrativa Mapa conceptual	Pizarrón Rota folios Cañón Artículos científicos Internet Equipos de cómputo Equipo didáctico de Física Calculadora científica Impresos (ejercicios)

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
------	----------------------	---------

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

X		
---	--	--

FÍSICA

1.Unidad de aprendizaje	II. Estática
2.Horas Teóricas	6
3.Horas Prácticas	14
4.Horas Totales	20
5.Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará las condiciones de equilibrio estático en sistemas mecánicos simples, mediante la construcción de diagramas de cuerpo libre, para la identificación de sistemas de fuerzas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
1ra. Ley de Newton	Explicar la 1ra. Ley de Newton. Discutir las implicaciones de la Primera Ley de Newton en sistemas en equilibrio.		Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado
Diagrama de Cuerpo Libre y Sistema de Fuerzas	Describir el diagrama de cuerpo libre. Describir el efecto de un sistema de fuerzas y su resultante equivalente.	Trazar el diagrama de cuerpo libre de sistemas de fuerzas.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado
Principios de Estática y Condiciones de Equilibrio	Describir los conceptos de equilibrio estático, traslación y rotación.	Demostrar el estado de equilibrio de sistemas de fuerzas que involucren condiciones de equilibrio traslacional y rotacional.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Momentos de Torsión	Explicar los conceptos de brazo de palanca, momento de torsión, resultante y equilibrio rotacional.	Determinar las condiciones de equilibrio rotacional de un cuerpo rígido en el plano.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado
Centroides de masa	Explicar los conceptos de centroide de masa y centro de gravedad.	Calcular el centro de gravedad y centroides de masa en sistemas en equilibrio.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FÍSICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Presenta un reporte de resolución de casos prácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empleando la resultante de un sistema de fuerzas y pares de fuerzas - Calculando las fuerzas que intervienen en un sistema en equilibrio traslacional y rotacional en el plano, que incluyan diagrama de cuerpo libre y procedimiento 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los conceptos de Equilibrio Estático Traslacional y Equilibrio Estático Rotacional 2. Representar los sistemas de fuerzas que actúan sobre un cuerpo en equilibrio mediante un diagrama de cuerpo libre 3. Determinar las ecuaciones de equilibrio 4. Calcular la fuerza resultante que actúa sobre un cuerpo en equilibrio 	<p>Análisis de casos Lista de verificación Ejercicios prácticos</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FÍSICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Soluciones de problemas Equipos colaborativos Exposición Práctica en laboratorio Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de información	Pizarrón Rotafolios Cañón Artículos Internet Equipo de computo Equipos demostrativos y de medición Calculadora científica

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
------	----------------------	---------

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

X		
---	--	--

FÍSICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III.-Dinámica y Cinemática
2.Horas Teóricas	8
3.Horas Prácticas	20
4.Horas Totales	28
5.Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará cálculos de los parámetros cinemáticos y dinámicos para describir el movimiento de los cuerpos y/o sistemas de fuerzas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Principios de Cinemática	Definir los conceptos de posición, desplazamiento, rapidez, velocidad, aceleración en 1 y 2 dimensiones, masa, peso y aceleración de la gravedad. Describir el movimiento rectilíneo y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.	Calcular desplazamiento, velocidad, aceleración y tiempo de cuerpos en movimiento rectilíneo y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado
Caída Libre y tiro vertical	Describir los conceptos y ecuaciones de caída libre y tiro vertical	Determinar desplazamiento, velocidad, aceleración y tiempo de caída libre y tiro vertical, con su representación gráfica.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Tiro Parabólico	Describir los conceptos y ecuaciones de tiro parabólico, altura máxima, tiempo de vuelo y alcance horizontal.	Calcular la posición, velocidad, aceleración (con su representación vectorial) y tiempo, a partir de datos de un problema de tiro parabólico.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado
Movimiento Circular	Explicar los conceptos desplazamiento angular, velocidad angular y tangencial, aceleración centrípeta, angular y tangencial, fuerza centrípeta y centrífuga.	Calcular el desplazamiento angular, velocidad angular y tangencial, aceleración centrípeta, angular y tangencial, fuerza centrípeta y centrífuga (con su representación gráfica) a partir de datos de un problema de movimiento circular.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado
Principios de Dinámica	Definir los conceptos de movimiento lineal y angular, movimiento del centro de masa, conservación del momento, relación de las fuerzas que intervienen en un objeto en diferentes casos (plano inclinado, masas y poleas, objeto sujeto a la tensión) con aceleración, momento de una partícula.	Resolver problemas donde intervengan fuerzas constantes y en función del tiempo. Resolver problemas de movimiento del centro de masa.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
2da. y 3ra. Ley de Newton	Explicar la 2da y 3ra Ley de Newton. Explicar la relación entre peso y masa.	Resolver problemas donde aplique la 2da y 3ra Ley de Newton.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado
Energía, Trabajo y Potencia	Definir energía, energía potencial, energía cinética, energía potencial gravitatoria, trabajo y potencia. Enunciar el principio de conservación de la energía. Enunciar el principio de trabajo y potencia.	Calcular la energía cinética y potencial en problemas prácticos. Calcular el trabajo y potencia sobre un cuerpo en movimiento. Resolver problemas que involucren la conservación de la energía.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado
Impulso y cantidad de movimiento	Definir el principio y ecuaciones del impulso y cantidad de movimiento lineal. Describir la ley de conservación de la cantidad de movimiento.	Calcular el impulso y la cantidad de movimiento lineal en problemas prácticos. Resolver problemas que involucren la conservación de la cantidad de movimiento.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado
Colisiones elásticas e inelásticas	Definir los conceptos y ecuaciones de: colisiones elásticas e inelásticas. Describir el principio de conservación de la energía cinética.	Resolver problemas en los que se involucre colisiones elásticas e inelásticas, y el principio de conservación de la energía cinética.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Momentos de inercia	Definir el concepto de inercia. Describir el principio de inercia.	Calcular el momento de inercia en sistemas de partículas discretas y continuas. Calcular el momento de inercia de cuerpos uniformes de formas diversas.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FÍSICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
--------------------------	--------------------------	-----------------------------------

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

<p>Realiza reporte de práctica que incluya problemas de aplicación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento rectilíneo, caída libre, tiro parabólico y movimiento circular - Fuerzas, aceleración, tensión, en condiciones de aceleración constante - Fuerzas, aceleración, tensión, momentos de torsión en condiciones de aceleración angular constante - Trabajo y potencia en un cuerpo debido a un sistema de fuerzas en el movimiento traslacional - El trabajo y potencia en un cuerpo debido a un sistema de fuerzas en el movimiento rotacional 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir las diferencias entre el movimiento rectilíneo, caída libre, tiro parabólico y movimiento circular 2. Determinar la velocidad, aceleración, tiempo y distancia recorrida que experimenta un cuerpo en movimiento 3. Describir los conceptos básicos de Dinámica Traslacional Dinámica Rotacional 4. Identificar los vectores de las fuerzas que interactúan en un cuerpo rígido en translación y en rotación 5. Relacionar los parámetros de rotación y translación 6. Describir los conceptos de energía, trabajo, potencia y momento de inercia 	<p>Análisis de casos Lista de verificación Ejercicios prácticos</p>
---	---	---

FÍSICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Soluciones de problemas Equipos colaborativos Exposición Práctica en laboratorio Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de información	Pizarrón Rotafolios Cañón Artículos Internet Equipo de computo Equipos demostrativos y de medición Calculadora científica Impresos (ejercicios)

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

FÍSICA

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

**CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE
CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**

Capacidad	Criterios de Desempeño
Identificar elementos y condiciones de fenómenos físicos y químicos que intervienen en una situación dada mediante la observación sistematizada para describir el problema.	Elabora un registro del estado inicial de un fenómeno físico y químico que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Elementos - Condiciones - Notación científica. - Variables y constantes - Sistema de unidades de medida
Plantear problemas relacionados con fenómenos físicos y químicos mediante el análisis de la interacción de sus elementos y condiciones, con base en los principios y teorías para generar una propuesta de solución.	Representa gráfica y analíticamente una relación entre variables físicas y químicas de un fenómeno que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Elementos y condiciones iniciales y finales - Fórmulas, expresiones físicas y químicas - Esquema y gráfica del fenómeno - Planteamiento de hipótesis y justificación
Desarrollar métodos analíticos y experimentales con base en los principios y teorías de la física y la química, la selección y aplicación de la metodología para obtener resultados que permitan validar la hipótesis.	Desarrolla un método de comprobación de la hipótesis, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Metodología seleccionada - Solución analítica - Descripción del procedimiento experimental - Resultados
Argumentar el comportamiento de fenómenos físicos y químicos, mediante la interpretación, análisis y discusión de resultados, con base en los principios y teorías de la física y la química, para contribuir a la solución de problemas en su ámbito profesional.	Elabora un informe donde fundamenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de resultados - Discusión - Conclusión - Referencias teóricas - Aplicaciones potenciales

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

FÍSICA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Young, H.D., Freedman R. A., y Ford A.L.	(2014) ISBN:978 6073223	Sears y Zemansky. Física para cursos con enfoque por competencias	México	México	Pearson
Tippens, P.	(2011) ISBN: 9786071 504-15	Física, conceptos y aplicaciones, 7a edición.	México	México	Mc Graw Hill
Gettys W. E., Keller F.J., Skove M. J.	(2005) ISBN: 970-10- 4893-8	Física para ciencias e ingeniería. Tomo 1.	México	México	Mc Graw Hill
Serway R.A., Jewett J. W. Jr.	(2005) ISBN- 13:978- 970-686- 822-0	Física para ciencias e ingeniería. Vol. 1.	México	México	Cengage Learning
Tipler P.A., Mosca G.	(2006) ISBN: 84- 291- 4411-0	Física para la ciencia y la tecnología. Vol. 1	México	México	Reverté
Blatt F. J.	(1991) ISBN: 968-880- 193-3	Fundamentos de física	México	México	Prentice-Hall
<p>http://www.physicsclassroom.com/class http://www.physicsclassroom.com/mmedia/index.cfm#work</p>					

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	