



INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE MANUFACTURA EN COMPETENCIAS PROFESIONALES



ASIGNATURA DE FÍSICA

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	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.				
CUATRIMESTRE	Cuarto				
TOTAL DE HORAS	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	HORAS POR SEMANA	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES
	60	0		4	0

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER		HORAS DEL SABER HACER		HORAS TOTALES	
	P	NP	P	NP	P	NP
I. Introducción a la Física	4	0	8	0	12	0
II. Estática	6	0	14	0	20	0
III. Dinámica y Cinemática	8	0	20	0	28	0
TOTALES	18		42		60	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura.	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la CGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación descritos a continuación:

COMPETENCIA: 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.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Formular el planteamiento matemático mediante la identificación de las variables a analizar y la aplicación de los principios y teorías matemáticas, así como razonamiento lógico-matemático para describir el problema.	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
Validar la solución a problemas físicos y químicos mediante los métodos analítico, experimental y numérico, así como la interpretación, análisis y discusión de resultados, con base en los principios y teorías de la física y química para contribuir a la	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

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura.	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Optimización de los recursos de los sistemas productivos.	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 Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura.	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Introducción a la Física							
PROPOSITO ESPERADO	El alumno realizará representaciones de variables físicas, para determinar el comportamiento de los fenómenos físicos.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	12	0		8	0		4	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
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>Análítico</p> <p>Honesto</p> <p>Responsable</p> <p>Proactivo</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura.	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

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 Analítico Honesto Responsable Proactivo Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado</p>
-----------------------------	--	--	---

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<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 	<p>Proyecto Lista de cotejo Ejercicios prácticos</p>	<p>Soluciones de problemas Equipos colaborativos Exposición Práctica demostrativa Mapa conceptual</p>	<p>X</p>			<p>Pizarrón Rota folios Cañón Artículos científicos Internet Equipos de cómputo Equipo didáctico de Física Calculadora científica Impresos (ejercicios)</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura.	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Estática							
PROPÓSITO ESPERADO	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.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	20	0		6	0		14	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
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
Momentos de	Explicar los conceptos de brazo de palanca,	Determinar las condiciones de equilibrio	Observador

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura.	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

Torsión	momento de torsión, resultante y equilibrio rotacional.	rotacional de un cuerpo rígido en el plano.	Análítico 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

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
Presenta un reporte de resolución de casos prácticos: - 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	Análisis de casos Lista de verificación Ejercicios prácticos	Soluciones de problemas Equipos colaborativos Exposición Práctica en laboratorio Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de información	X			Pizarrón Rotafolios Cañón Artículos Internet Equipo de computo Equipos demostrativos y de medición Calculadora científica

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura.	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Dinámica y Cinemática							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno realizará cálculos de los parámetros cinemáticos y dinámicos para describir el movimiento de los cuerpos y/o sistemas de fuerzas.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	28	0		8	0		20	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
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
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,	Calcular el desplazamiento angular, velocidad angular y tangencial, aceleración	Observador Analítico

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura.	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

	aceleración centrípeta, angular y tangencial, fuerza centrípeta y centrífuga.	centrípeta, angular y tangencial, fuerza centrípeta y centrífuga (con su representación gráfica) a partir de datos de un problema de movimiento circular.	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
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	Definir los conceptos y ecuaciones de: colisiones elásticas e inelásticas.	Resolver problemas en los que se involucre colisiones elásticas e inelásticas, y el	Observador Analítico

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura.	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

inelásticas	Describir el principio de conservación de la energía cinética.	principio de conservación de la energía cinética.	Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado
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

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<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 	<p>Análisis de casos. Lista de verificación Ejercicios prácticos</p>	<p>Soluciones de problemas Equipos colaborativos Exposición Práctica en laboratorio Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de información</p>	X			<p>Pizarrón Rotafolios Cañón Artículos Internet Equipo de computo Equipos demostrativos y de medición Calculadora científica Impresos (ejercicios)</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura.	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Young, H.D., Freedman R. A., y Ford A.L.	2014	Sears y Zemansky. Física para cursos con enfoque por competencias	México	Pearson	ISBN:9786073223
Tippens, P.	2011	Física, conceptos y aplicaciones, 7a edición.	México	Mc Graw Hill	ISBN: 9786071504-15
Gettys W. E., Keller F.J., Skove M. J.	2005	Física para ciencias e ingeniería. Tomo 1.	México	Mc Graw Hill	ISBN: 970-10-4893-8
Serway R.A., Jewett J. W. Jr.	2005	Física para ciencias e ingeniería. Vol. 1.	México	Cengage Learning	ISBN-13:978-970-686-822-0
Tipler P.A., Mosca G.	2006	Física para la ciencia y la tecnología. Vol. 1	México	Reverté	ISBN: 84-291-4411-0
Blatt F. J.	1991	Fundamentos de física	México	Prentice-Hall	ISBN: 968-880-193-3

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

AUTOR	TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECUPERACIÓN	VÍNCULO
			http://www.physicsclassroom.com/class
			http://www.physicsclassroom.com/mmedia/index.cfm#work
	Biblioteca Digital del Espacio Común de Educación Superior Tecnológica		http://www.bibliotecaecest.mx/

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de Manufactura.	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018