

PROGRAMA DE CURSO

Unidad Académica			Tipo de actividad curricular	
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas			Obligatoria	
Semestre	SCT	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo no presencial	
1	4	4	2	
Nombre de la actividad curricular			Requisitos	
Mecánica			Ingreso	
PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO				
<p>El curso tiene como propósito, que el estudiante comprenda como la Física en una escala microscópica determina las propiedades macroscópicas de la materia. Los estudiantes aplicarán el método científico en el contexto de la mecánica Newtoniana, logrando interpretar los datos por medio del razonamiento inductivo (observación, hipótesis, experimentación, verificación o refutación).</p> <p>Las sesiones de clases serán teórico-prácticas, donde la base teórica será aplicada a situaciones relacionadas con el nivel microscópico. Para ello el docente aplicará herramientas tecnológicas que permitirán un aprendizaje significativo en el aula, en tanto la estrategia de laboratorio, se aplicará los conceptos identificados en la sesión de clase, se desarrollará el trabajo cooperativo lo que permitirá a través de la discusión en pequeños grupos la interpretación de los datos.</p> <p>Así también se buscará que el estudiante cumpla con su rol activo a través del autoaprendizaje y autocrítica de sus procedimientos y resultados.</p>				
Competencias a las que contribuye el curso		Sub-competencia		
1. Interpreta las transformaciones que experimenta la materia desde la racionalidad química		1.1 Identifica la composición y estructura molecular de la materia utilizando modelos teóricos fundamentales de la Química/Física.		
2. Resuelve problemas cualitativos y cuantitativos, aplicando conocimientos de la química.		2.1.a. Plantea la forma de resolver un problema, lo resuelve y emite resultados.		
3. Formula argumentaciones lógicas basadas en el método científico desde la racionalidad química.		2.3 Interpreta datos, medidas y observaciones, evaluando su significancia y relacionándolos con las teorías apropiadas		
		3.1. Emplea protocolos experimentales para la resolución de un problema básico en Química/Física, orientado por una hipótesis previa.		
		3.2 Analiza críticamente la información y elabora conclusiones.		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
1) Describir el comportamiento de la materia a nivel atómico y molecular, utilizando elementos básicos de fuerza, energía y trabajo.				
2) Resuelve problemas, cuantifica y predice las características del movimiento de cuerpos y sus causas, ya sea de un modo reduccionista, sinérgico, holístico y/o emergente, a fin de aplicar la conceptualización de energía y fuerza, propio de la Mecánica Clásica.				
3) Diseña y aplica procedimientos para la toma de datos de variables físicas en el laboratorio tales como energía y fuerza entre otros, considerando el método científico y el razonamiento inductivo, con el fin de desarrollar autoaprendizaje, proactividad, trabajo cooperativo y pensamiento crítico.				
4) Interpreta los resultados obtenidos a partir de la aplicación de las Leyes de la Física con el fin de inferir alguna propiedad, comportamiento o característica observable de la materia en alguna escala en particular (microscópica, intermedia o macroscópica).				

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	CINEMÁTICA	2
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<p>1.1 Definición de magnitudes vectoriales y escalares.</p> <p>1.2 Sistemas de referencia, sistemas de coordenadas y posición.</p> <p>1.3 Distancia recorrida y desplazamiento.</p> <p>1.4 Rapidez y velocidad.</p> <p>1.5 Movimiento rectilíneo uniforme</p> <p>1.6 Aceleración (MRU, MRUA)</p>	<p>El estudiante demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica las partes de un sistema de referencia: origen, ejes y direcciones de crecimiento. 2. Caracteriza el vector posición e identifica sus características: módulo, dirección y sentido. 3. Da ejemplos concretos donde puede distinguir distancia recorrida de desplazamiento y rapidez de velocidad. 4. Analiza gráficos de posición y velocidad, logrando distinguir el movimiento de uno o más cuerpos en ellos. 5. A partir de las características del movimiento construye los gráficos de posición, velocidad y aceleración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de Física escritos por el Profesor. • Tippens, Paul. "Física: conceptos y aplicaciones". Editorial Mc Graw Hill.
Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	MOVIMIENTOS PERIÓDICOS, VIBRACIONES Y ONDAS	3
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<p>2.1 Movimiento circunferencial uniforme</p> <p>2.2 Velocidad angular y Aceleración centrípeta</p> <p>2.3. Oscilaciones y ondas.</p>	<p>El estudiante demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el cambio de velocidad en un M.C.U. 2. Interpreta a la velocidad angular como un vector parte de un producto cruz, junto a la velocidad y la posición. 3. Identifica el MCU como un movimiento acelerado y describe sus características. 4. Reconoce distintos tipos de movimientos periódicos (oscilación en resorte, MCU, otros) 5. Relaciona las variables que permiten caracterizar una onda (amplitud, longitud de onda, frecuencia, periodo, rapidez). 	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de Física escritos por el Profesor. • Tippens, Paul. "Física: conceptos y aplicaciones". Editorial Mc Graw Hill.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	DINÁMICA Y LEYES DE NEWTON	03
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
3.1 Momentum lineal, impulso, conservación de momentum lineal. 3.2 Las Leyes de Newton 3.3 Tipos de fuerza: peso, roce dinámico, roce estático, fuerza elástica y otras. 3.4 Torque y producto cruz. 3.5 Momentum angular (orbital y de spin) y conservación del momentum angular. 3.6 Dinámica del movimiento circular.	El estudiante demuestra que: 1. Comprende la 'conservación de momentum lineal' al aplicarla a colisión de moléculas. 2. Aplica las leyes de Newton y sus implicancias. 3. Analiza las causas del cambio en el movimiento de un cuerpo mediante el concepto de fuerza. 4. Identifica y relaciona las variables implicadas en la dinámica rotacional. 5. Comprende y aplica la ley de conservación del momentum angular. 6. Interpreta datos obtenidos en experimentos y los vincula con las fuerzas involucradas y las leyes de Newton.	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de Física escritos por el Profesor. • Tippens, Paul. "Física: conceptos y aplicaciones". Editorial Mc Graw Hill.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	ENERGÍA MECÁNICA Y TRABAJO	02
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
4.1. Concepto de energía y sus manifestaciones. Sistemas conservativos y no conservativos. 4.2 Trabajo y producto punto. 4.3 Relación Trabajo/Energía. 4.4 Conservación de Energía.	El estudiante demuestra que: 1. Relaciona y explica los procesos de transformación de energía. 2. Aplica la Ley de la Conservación de la Energía al resolver problemas contextualizado en moléculas, átomos y sistemas de partículas. 3. En el contexto macroscópico cuantifica la influencia del roce en la pérdida de la energía en un sistema, junto a otros mecanismos de pérdida o ganancia de energía.	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de Física escritos por el Profesor. • Tippens, Paul. "Física: conceptos y aplicaciones". Editorial Mc Graw Hill.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	HIDROSTÁTICA	01
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
5.1 Densidad y presión hidrostática. 5.2 Principio de Pascal y sus aplicaciones. 5.3 Principio de Arquímedes y flotabilidad	El estudiante demuestra que: 1. Reconoce que la densidad es un factor importante en ciertos elementos. 2. Identifica el comportamiento de la presión dentro de una columna de uno o más fluidos. 3. Identifica que la presión dentro de un fluido es constante. 4. Analiza el comportamiento de un cuerpo flotante y que éste se debe a las interacciones presentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de Física escritos por el Profesor. • Tippens, Paul. "Física: conceptos y aplicaciones". Editorial Mc Graw Hill.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	HIDRODINÁMICA	02
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
6.1 Hidrodinámica: <ul style="list-style-type: none"> • Caudal • Teorema de Bernoulli 6.2 Tipos de flujos y fluidos. 6.3 Tensión superficial, capilaridad.	El estudiante demuestra que: 1. Aplica el teorema de Bernoulli en problemas relacionados con el movimiento de líquidos a través de tuberías. 2. Distingue y caracteriza fluidos newtonianos de no newtonianos en ejercicios relacionados. 3. Analiza e interpreta Reogramas en ejercicios relacionados con: alimentos, sustancias químicas, medicamentos y fluidos biológicos. 4. Identifica las distintas fuerzas presentes en sistemas con presencia de fluidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de Física escritos por el Profesor. • Tippens, Paul. "Física: conceptos y aplicaciones". Editorial Mc Graw Hill.

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	DINÁMICA MOLECULAR	02
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
7.1 Energía total de una molécula y ecuación de Plank. 7.2 Cambios de niveles electrónicos rotacionales y vibracionales	El estudiante demuestra que: 1. Describe y cuantifica el mecanismo de absorción de energía por parte de una molécula.	<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de Física escritos por el Profesor. • Tippens, Paul. "Física: conceptos y aplicaciones". Editorial Mc Graw Hill.

Metodologías	Requisitos de aprobación
<p>Metodología de enseñanza y de aprendizaje: Se seguirá un modelo constructivista, es decir “aprender haciendo”. Es decir, se transmite el conocimiento mediante aplicaciones cada vez más complejas y finalmente se explica la teoría como una síntesis derivada de las aplicaciones.</p> <p>Clases y seminarios expositivos, donde se privilegiará y motivará la participación.</p> <p>Por otro lado, el Laboratorio será una estrategia de enseñanza y aprendizaje paralelo al trabajo en aula y que a través del trabajo cooperativo motivará la discusión de diversos temas en pequeños grupos de trabajo.</p>	<p>Asistencia mínima obligatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cátedra: 75% • Seminarios: 75% • Laboratorios: 100%. <p>Evaluaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 controles escritos: 25% cada uno. • Trabajos de laboratorio: 25%. En total. <p>Si el promedio de las notas anteriores es igual o superior a 4.5, el estudiante podrá eximirse del examen.</p> <p>Si el promedio de las notas del curso es inferior a 4.5 el estudiante deberá presentarse obligatoriamente al examen. Este Examen Final equivaldrá al 40% de la nota total del curso.</p>
Bibliografía Obligatoria	
<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de Física escritos por el Profesor • Tippens, Paul. “Física: conceptos y aplicaciones”. Editorial Mc Graw Hill. 	
Año de vigencia del programa	2017
Equipo responsable del programa	Óscar Rojo, Sergio Bustamante, Jorge Reyes