

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	2 h de cátedra 3 h de Seminario/Laboratorio	2	
Nombre de la actividad curricular			Requisitos	
Mecánica			Ingreso	
PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO				
<p>El curso tiene como propósito, que el estudiante comprenda cómo 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). Se guiará a los estudiantes para que éstos asimilen los postulados de la corriente filosófica positivista consistente en identificar como verdades científicas aquellas que pueden ser verificadas en un Laboratorio.</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 colaborativo lo que permitirá a través de la discusión en pequeños grupos la interpretación de los datos. Así también se buscará que el estudiante desarrolle autonomía en sus decisiones y que cumpla con su rol activo a través del autoaprendizaje y autocrítica de sus procedimientos y resultados.</p>				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer y comprender los conceptos centrales que la física propone para describir el movimiento de los cuerpos utilizando bibliografía clásica y metodologías de aprendizaje contemporáneas. 2. Analizar y evaluar información de origen científico para tomar decisiones que favorezcan la construcción de nuevo conocimiento de nuestra sociedad a partir del método científico. 3. Diseña y aplica procedimientos experimentales 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 autonomía, autoaprendizaje, proactividad, trabajo colaborativo 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). 5. Utilizar las herramientas conceptuales que entrega la física para describir fenómenos que requieran abordaje a partir de la disciplina. 				

METODOLOGÍAS	REQUISITOS DE APROBACIÓN
<p>Se utilizarán distintas metodologías considerando las necesidades de cada temática de la disciplina. Entre ellas podemos destacar las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje Basado en el Pensamiento (TBL) - Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) - Flipped Classroom (FC) - Aprendizaje Basado en Problemas (PBL) <p>En cada caso, se considera como eje central del diseño curricular al estudiante, y el/la docente actúa principalmente como un tutor del aprendizaje personal.</p> <p>Las clases pueden tener un formato expositivo o participativo dependiendo de la necesidad, mientras que los seminarios privilegiarán un mecanismo principalmente basado en el Flipped Classroom, buscando que los/las estudiantes preparen una instancia de aprendizaje en que ellos serán los protagonistas.</p> <p>Los laboratorios de este curso estarán enfocados principalmente en la adquisición de experiencias que enriquezcan no solamente de manera académica al estudiantado, sino con la posibilidad de desarrollo del pensamiento crítico. Junto con lo anterior, se buscará favorecer la construcción de informes de carácter científico basado en papers de estructura acorde al estándar mundial.</p>	<p>Requisitos de asistencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cátedra: sin exigencia. ● Seminarios: 100% según reglamento. ● Laboratorios: 100% según reglamento. ● Evaluaciones A: 100% según reglamento ● Quizzes: 80% como mínimo para aprobación. <p>Estructuras de Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prueba escrita A1: rendición obligatoria (según reglamento) de todos los contenidos vistos a esa fecha. Su ponderación es del <u>20% de la nota final del curso.</u> ● Prueba escrita A2: rendición obligatoria (según reglamento) de todos los contenidos vistos a esa fecha. Su ponderación es del <u>30% de la nota final del curso.</u> ● Laboratorios: Su calificación se calculará a partir del promedio de todas las entregas solicitadas. Su ponderación corresponde al <u>20% de la nota final del curso.</u> ● Quizzes: Son instrumentos de evaluación basados en el clase a clase y con la posibilidad de acumular contenido (de clases pasadas). Su corrección se hará en el momento en que sean rendidos y su metacognición agregará incentivos (décimas) para las pruebas A1 y A2. Su calificación se calculará a partir del promedio del 80% de las mejores calificaciones obtenidas (el otro 20% no se considerará en este cálculo). Su ponderación corresponde a un <u>30% de la nota final del curso.</u> ● Examen: Evaluación escrita que incluye todos los contenidos vistos en el semestre y puede ser rendida voluntariamente. Su calificación es obligatoria y representará el <u>40% de la ponderación del curso en caso de rendirse.</u> <p>*No se considerará en este curso una prueba PRE.</p> <p>Requisitos de aprobación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aprueba el curso el/la estudiante cuya nota de presentación sea igual o superior a la nota de eximición según el reglamento (5.0 en este caso) ● En caso de rendir examen, aprobará el/la estudiante cuya calificación final sea igual o superior a 4.0. <p>Si el promedio de las notas del curso es inferior a la nota de eximición el estudiante deberá presentarse obligatoriamente al examen. No olvidar que este instrumento equivale al 40% de la calificación total del curso.</p> <p>En caso de faltar a una instancia evaluativa, el/la estudiante deberá presentar al docente de su sección la evidencia pertinente para justificar su falta. Para tales fines se privilegiará por sobre otras evidencias la justificación hecha a través del/la Asistente Social. Aprobada la justificación, el/la docente a cargo de la sección del curso a la que el estudiante pertenece evaluará los mecanismos para evaluar de manera excepcional al estudiante que ha faltado a esa evaluación.</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	CINEMÁTICA	3
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
1.1) Definición de magnitudes vectoriales y escalares. 1.2) Sistemas de referencia, sistemas de coordenadas y posición. 1.3) Distancia recorrida y desplazamiento 1.4) Rapidez y velocidad. 1.5) Movimiento rectilíneo uniforme 1.6) Aceleración (MRU, MRUA)	El estudiante demuestra que: <ol style="list-style-type: none"> Identifica las partes de un sistema de referencia: origen, ejes y direcciones de crecimiento. Caracteriza el vector posición e identifica sus características: módulo, dirección y sentido. Da ejemplos concretos donde puede distinguir distancia recorrida de desplazamiento y rapidez de velocidad. Analiza gráficos de posición y velocidad, logrando distinguir el movimiento de uno o más cuerpos en ellos. A partir de las características del movimiento construye los gráficos de posición, velocidad y aceleración. Relaciona conceptos abstractos con características del mundo real. Diseña y aplica protocolos experimentales para verificar o refutar una hipótesis. 	Nivel inicial <ul style="list-style-type: none"> Física Conceptual - Paul Hewitt Nivel Intermedio <ul style="list-style-type: none"> Física: conceptos y aplicaciones - Paul Tippens. Nivel Adecuado <ul style="list-style-type: none"> Física Universitaria - Sears & Zemansky Física para Ciencias e Ingeniería - Raymond Serway

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	MOVIMIENTOS PERIÓDICOS	3
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
2.1) Movimiento circunferencial uniforme 2.2) Velocidad angular y Aceleración centrípeta 2.3) Oscilaciones y ondas.	El estudiante demuestra que: <ol style="list-style-type: none"> Identifica el cambio de velocidad en un M.C.U. Interpreta a la velocidad angular como un vector parte de un producto cruz, junto con la velocidad y la posición. Identifica el MCU como un movimiento acelerado y describe sus características en el mundo microscópico (Modelo de Bohr). Comprende los fundamentos del Movimiento Armónico Simple en el contexto de vibraciones de enlaces químicos. Relaciona las variables que permiten caracterizar una onda mecánica y una onda de probabilidad 	Nivel inicial <ul style="list-style-type: none"> Física Conceptual - Paul Hewitt Nivel Intermedio <ul style="list-style-type: none"> Física: conceptos y aplicaciones - Paul Tippens. Nivel Adecuado <ul style="list-style-type: none"> Física Universitaria - Sears & Zemansky Física para Ciencias e

	(amplitud, longitud de onda, frecuencia, periodo, rapidez).	Ingeniería - Raymond Serway
--	---	--------------------------------

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	DINÁMICA	3
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 total. 3.6) Dinámica del movimiento circunferencial.	El estudiante demuestra que: 1. Comprende la Ley de conservación del 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.	Nivel inicial <ul style="list-style-type: none"> Física Conceptual - Paul Hewitt Nivel Intermedio <ul style="list-style-type: none"> Física: conceptos y aplicaciones - Paul Tippens. Nivel Adecuado <ul style="list-style-type: none"> Física Universitaria - Sears & Zemansky Física para Ciencias e Ingeniería - Raymond Serway

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	ENERGÍA MECÁNICA Y TRABAJO	3
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
4.1) Concepto de energía y sus manifestaciones en Sistemas conservativos y no conservativos. 4.2) Trabajo y producto punto. 4.3) Relación Trabajo/Energía. 4.4) Conservación de la 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 energía en un sistema, junto a otros mecanismos de pérdida o ganancia de energía. 4. Describe y cuantifica el mecanismo de absorción de energía por parte de una	Nivel inicial <ul style="list-style-type: none"> Física Conceptual - Paul Hewitt Nivel Intermedio <ul style="list-style-type: none"> Física: conceptos y aplicaciones - Paul Tippens. Nivel Adecuado <ul style="list-style-type: none"> Física Universitaria - Sears & Zemansky Física para Ciencias e Ingeniería - Raymond Serway

4.5) Energía total de una molécula y ecuación de Planck.	molécula.influencia del roce en la pérdida de la	
4.6) Cambios de niveles electrónicos, rotacionales y vibracionales	5. Asocia el espectro energético de una molécula a su estructura y grados de libertad en el contexto de la Dinámica Molecular.	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	MECÁNICA DE FLUÍDOS	3
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
5.1) Densidad y presión hidrostática. 5.2) Principio de Arquímedes y flotabilidad 5.3) Teorema de Bernoulli 5.4) Reología (Tipos de flujos y fluidos).	El estudiante demuestra que: 1. Reconoce que la densidad es un factor importante en ciertos elementos. 2. Identifica las características y el comportamiento de la presión dentro de una columna de uno o más fluidos. 3. Analiza el comportamiento de un cuerpo flotante y que éste se debe a las interacciones presentes. 4. Aplica el teorema de Bernoulli en problemas relacionados con el movimiento de líquidos a través de diversos conductos y tuberías. 5. Distingue y caracteriza fluidos newtonianos de no newtonianos por medio de Reogramas.	Nivel inicial ● Física Conceptual - Paul Hewitt Nivel Intermedio ● Física: conceptos y aplicaciones - Paul Tippens. Nivel Adecuado ● Física Universitaria - Sears & Zemansky ● Física para Ciencias e Ingeniería - Raymond Serway

Bibliografía
OBLIGATORIA
<ul style="list-style-type: none"> - Hewitt, P. G. (2004). <i>Física conceptual</i>. Pearson Educación. - Serway, R. A. (1993). <i>Física Tomo I</i>. McGraw-Hill. - Young, H. D., Freedman, R. A., Ford, A. L., Sears, F. W., & Zemansky, M. W. (2009). <i>Física universitaria</i>. Addison-Wesley.
COMPLEMENTARIA
<ul style="list-style-type: none"> - Alonso, M., & Finn, E. J. (1986). <i>Física</i>. Addison-Wesley Iberoamericana. - Beiser, A. (2000). <i>Física aplicada (2a. ed.)</i>. McGraw-Hill Interamericana.

- Ercilla, S. B., García, E. B., & Muñoz, C. G. (2006). *Problemas de física*. Tébar.
- Giles, R. V. (1989). *Mecánica de fluidos e hidráulica*. McGraw-Hill.
- Pinzón, A., & Nava, F. (1973). *Física II: Conceptos fundamentales y su aplicación: Teoría: 435 problemas resueltos, 55 ejercicios propuestos*. Harla.
- Resnick, R., & Halliday, D. (1970). *Física. para estudiantes de ciencias e ingeniería*. CECSA.
- Tipler, P. A. (1988). *Física*. Zanichelli.
- Tippens, P. E., Zitzewitz, P., Kramer, G., & Carlos, G. R. (2002). *Física: Conceptos y aplicaciones*. McGraw-Hill.
- W., V. D. (1990). *Física general*. McGraw-Hill.

Año de vigencia del programa:	2020
Responsables del programa:	Equipo Docente de Física (Daniel Valdés, René Contreras y Jorge Reyes)