

CURSO DE FORTALECIMIENTO ACADÉMICO EN FÍSICA

PROGRAMA DE CURSO		
1. Nombre de la actividad curricular		
Curso de fortalecimiento académico en física		
2. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla		
Dirección de Pregrado		
3. Ciclo y Línea de Formación:		
Formación Básica		
4. Carácter de curso		
Libre		
5. Semestre en que se imparte		
2° semestre		
6. Número de créditos SCT – Chile		
3 créditos (81 horas)		
7. Horas de trabajo	Cantidad de horas presenciales	Cantidad de horas no presenciales
Total: 81	36	45
8. Requisitos		
Sin requisitos		
9. Ámbitos y competencias a las que contribuye el curso		
-		
10. Propósito General del curso		
Se busca que los estudiantes comprendan conceptos físicos y matemáticos necesarios para el aprendizaje de la física a nivel universitario en el contexto de una formación profesional en el área de la salud. Junto con ello, se desarrollarán habilidades científicas asociadas a la resolución de problemas, aplicación práctica de conocimientos y trabajo colaborativo, preparando a los estudiantes para enfrentar el curso de física de su plan de estudios.		
11. Resultados de Aprendizaje		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resuelve problemas planteados utilizando estrategias de resolución de ecuaciones, estrategias algebraicas y nociones de geometría y vectores, demostrando dominio de conceptos matemáticos fundamentales. 2. Analiza fenómenos físicos utilizando distintas formas de representación, a partir de mediciones experimentales sencillas expresadas en diversos sistemas de unidades y órdenes de magnitud, formulando hipótesis y extrayendo conclusiones. 3. Resuelve problemas planteados en forma individual y grupal, aplicando conceptos físicos e integrando estrategias matemáticas y de análisis de fenómenos y demostrando capacidad de aplicar conocimientos a situaciones prácticas. 		

12. Contenidos y Habilidades

I. Conceptos de matemática:

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Álgebra y geometría: ecuaciones, factorización, circunferencias y triángulos, teorema de Pitágoras. 2. Vectores: representación gráfica y analítica, descomposición vectorial, suma y resta de vectores, multiplicación por un escalar. | <ol style="list-style-type: none"> A. Conocer y aplicar propiedades matemáticas. B. Conceptualizar situaciones planteadas. |
|---|--|

II. Funciones y unidades de medida:

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 3. Funciones: funciones lineal, cuadrática, trigonométricas y exponencial, representación gráfica. 4. Unidades de medida: unidades fundamentales y derivadas, sistema internacional e inglés, órdenes de magnitud y transformación de unidades. | <ol style="list-style-type: none"> C. Representar y analizar fenómenos. |
|--|--|

III. Conceptos de física:

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 5. Cinemática: posición, velocidad y aceleración, movimiento rectilíneo uniforme y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, representación vectorial, gráfica y algebraica. 6. Dinámica: leyes de Newton, fuerzas cotidianas, diagramas de cuerpo libre. 7. Conservación de la energía: trabajo, energía y potencia, conservación de la energía. | <ol style="list-style-type: none"> D. Obtener información a partir de esquemas, gráficos y expresiones algebraicas. E. Identificar fuerzas y aplicar las leyes de Newton. F. Identificar tipos de energía y aplicar el principio de conservación de la energía. |
|--|--|

13. Metodología

El curso se centrará en un enfoque de aprendizaje activo y colaborativo, incorporando estrategias que permitan atender a la diversidad de estudiantes:

- Presentación de situaciones problemáticas para explicitar concepciones previas y problematizar en torno a los conceptos y habilidades de cada sesión.
- Formalización de conceptos y abordaje de concepciones erróneas surgidas inicialmente, utilizando recursos multimedia y simuladores.
- Resolución de problemas con contextos relevantes para el área de la salud, fomentando el aprendizaje basado en problemas y el trabajo en equipo.
- Experimentación guiada, con énfasis en la formulación de hipótesis, recolección de datos y análisis de resultados.
- Actividades de síntesis y metacognición, como mapas conceptuales y preguntas reflexivas, para promover la reflexión sobre el proceso de aprendizaje.

14. Evaluación

- El resultado de aprendizaje 1 se evaluará mediante dos controles individuales que constarán de problemas propuestos. El objetivo de estos controles es evaluar el grado de comprensión de las nociones y estrategias matemáticas correspondientes. Cada control corresponde al 15% de la nota final.
- El resultado de aprendizaje 2 se evaluará a través de un experimento propuesto que se trabajará de forma grupal. Se busca que los estudiantes den cuenta de su capacidad de elaborar hipótesis,

analizar datos y extraer conclusiones a partir de una pregunta planteada. Esta instancia considera momentos de auto y coevaluación con relación al trabajo grupal y el trabajo experimental. Esta evaluación corresponde al 20% de la nota final.

- El resultado de aprendizaje 3 se evaluará mediante cuatro controles que se dividirán en momentos de discusión grupal y momentos de trabajo individual. El foco de los primeros será evaluar el grado de comprensión conceptual y la capacidad de análisis, mientras que los momentos de trabajo individual se focalizarán en las habilidades de resolución de problemas. Se busca que estos controles integren los resultados de aprendizaje 1 y 2. Los controles 3, 4 y 5 se ponderan con un 10% de la nota final cada uno, mientras que el control final se pondera con un 20% de la nota final e integra todos los resultados de aprendizaje del curso.

El curso además considerará evaluaciones diagnósticas y formativas sin calificación, como cuestionarios cortos y actividades en clase, para monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar la enseñanza según sea necesario. Junto con ello, existirán momentos de retroalimentación sobre las evaluaciones, orientadas a mejorar y ayudar a los estudiantes a entender sus errores y cómo corregirlos.

15. Requisitos de Aprobación

80% de asistencia. Nota final 4,0 o superior.

16. Bibliografía

Giancoli, D. C. (2015). Física: Principios con aplicaciones (7a ed.). Pearson Educación.

Máximo, A., y Alvarenga, B. (1998). Física General con Experimentos Sencillos (4a ed.). Oxford University Press Harla México.

Young, H. D., y Freedman, R. A. (2014). Sears y Zemansky: física para cursos con enfoque por competencias (13ª ed.). Pearson Educación.

17. Recursos Web

PhET: Simulaciones interactivas para ciencias y matemáticas, Universidad de Colorado. <https://phet.colorado.edu/es/>

Khan Academy: Cursos y ejercicios interactivos. <https://es.khanacademy.org/>

Fiscalab: Contenidos y ejemplos interactivos en distintos niveles de dificultad. <https://www.fiscalab.com/>

Hyperphysics: Conceptos de física y mapas conceptuales, Universidad Estatal de Georgia. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html>

18. Calendarización

S1	S2	S3	Contenido	Habilidad	Actividades
23/09	27/09	27/09	1. Álgebra y geometría	A. Conocer y aplicar propiedades matemáticas.	Presentación del curso. Revisión de conceptos de álgebra, factorización. Desarrollan guía de resolución de problemas.
23/09	27/09	27/09			Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado. Desarrollan en parejas guía de resolución de problemas. Expectativas de los estudiantes sobre el curso.
30/09	04/10	04/10			Revisión de características de circunferencias y triángulos, teorema de Pitágoras. Desarrollan en parejas guía de resolución de problemas.
07/10	04/10	04/10			Desarrollan en parejas y en forma individual guía de resolución de problemas. Estrategias de resolución de ejercicios.
07/10	11/10	11/10			Control individual 1 y retroalimentación (15%).

14/10	14/10	14/10	2. Vectores	B. Conceptualizar situaciones planteadas.	Vectores, representación gráfica y analítica, descomposición. Trabajo en parejas de resolución de problemas.
14/10	18/10	18/10			Suma, resta y multiplicación por escalar. Trabajo en parejas de resolución de problemas. Mapa conceptual.
21/10	18/10	18/10			Desarrollan en parejas y en forma individual guía de resolución de problemas. Identifican información relevante.
21/10	25/10	25/10			Control individual 2 y retroalimentación (15%).
28/10	25/10	25/10	3. Funciones		Funciones y gráficas correspondientes. Analizan fenómenos propuestos identificando las funciones que los representan.
28/10	08/11	08/11			Guía de trabajo. Analizan fenómenos propuestos identificando las funciones que los representan.
04/11	08/11	08/11	4. Unidades de medida	C. Representar y analizar fenómenos.	Sistemas internacional e inglés. Unidades fundamentales y derivadas. Resuelven ejercicios de transformación de unidades en forma individual.
04/11	15/11	15/11			Desarrollan guía de trabajo grupal. Auto y co-evaluación. Uso de calculadora científica.
11/11	15/11	15/11	3. Funciones y 4. Unidades de medida		Análisis de un fenómeno propuesto en torno a una pregunta planteada. Se trabaja en grupos de 3 o 4 estudiantes.
11/11	22/11	22/11			Se auto y co-evalúa el trabajo realizado (20%).
18/11	22/11	22/11	5. Cinemática	D. Obtener información a partir de esquemas, gráficos y expresiones algebraicas.	Revisión de conceptos de cinemática. Representan cuerpos en movimiento como esquemas, gráficos y expresiones algebraicas.
18/11	29/11	29/11			Construyen mapa conceptual. Guía de trabajo grupal: analizan problemas de cinemática en una dimensión.
25/11	29/11	29/11			Control 3 y retroalimentación (10%).
25/11	06/12	06/12	6. Dinámica	E. Identificar fuerzas y aplicar las leyes de Newton.	Revisión de conceptos de dinámica. Identifican fuerzas mediante diagramas de cuerpo libre y resuelven problemas.
02/12	06/12	06/12			Construyen mapa conceptual. Guía de trabajo grupal: analizan problemas de dinámica en dos dimensiones.
02/12	13/12	13/12			Control 4 y retroalimentación (10%).
09/12	13/12	13/12	7. Energía	F. Identificar tipos de energía y	Revisión de conceptos de energía. Identifican tipos de energía en un sistema aislado y resuelven problemas.

09/12	20/12	20/12		aplicar el principio de conservación de la energía.	Construyen mapa conceptual. Guía de trabajo grupal: analizan problemas de conservación de la energía-
16/12	20/12	20/12			Control 5 y retroalimentación (10%).
16/12	10/01	10/01	Síntesis del curso	Síntesis del curso	Resumen de contenidos. Resuelven dudas sobre estrategias de resolución de problemas y análisis de fenómenos.
06/01	10/01	10/01			Control 6 y retroalimentación (20%).
06/01	17/01	17/01			
17/01	17/01	17/01			