

PROGRAMA Semestre Primavera 2024**1. Nombre de la actividad curricular: AUG10002 Física****2. Nombre profesor/a: Aarón Montoya Moraga****3. Nombre ayudante: Andrés Amilcar Martin Mena****4. Nombre de la actividad curricular en inglés****AUG10002 Physics****5. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla****Escuela de Pregrado****6. Horas de trabajo:**

6

Horas Docencia
directa (Presencial):3 horas (2 de cátedra,
1 de ayudantía)Horas Docencia
Indirecta
(No presenciales):
3 horas de estudio**7. Tipo de créditos****8. Número de créditos SCT – Chile: 3****9. Requisitos**

No tiene

10. Propósito general del curso

Este curso busca desarrollar los fundamentos lógicos y deductivos del entendimiento de la naturaleza y la percepción, de forma colaborativa y aplicada a geografía.

Se busca comprender cómo se configura el mundo que conocemos desde las leyes de la naturaleza, logrando la intuición frente a procesos físicos, la resolución de problemas y la utilización de las herramientas teórico prácticas entregadas, con una perspectiva social e histórica de aplicación de la física al desarrollo de la sociedad moderna.

Los contenidos teórico - metodológico y de análisis, serán especialmente relevantes en - cursos superiores de la línea cuantitativa.

11. Competencias a las que contribuye el curso	<ul style="list-style-type: none"> - Problematizar, resolver y solucionar fenómenos de diversa naturaleza, enfatizando en los geográficos, utilizando conceptos y procedimientos matemáticos. - Representar espacialmente información geográfica de relevancia.
12. Subcompetencias	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y recopilar información empírica y teórica pertinente derivada de fuentes múltiples, que aborde la temática específica identificada. - Identificar la problemática de investigación. - Diseñar y aplicar distintas herramientas que permitan una comunicación efectiva de acuerdo con los diferentes objetivos y audiencias involucradas.
13. Competencias genéricas transversales a las que contribuye el curso	<p>Se trabajarán todas las competencias genéricas del sello de la Universidad de Chile, con un especial énfasis en las siguientes competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de comunicación oral - Capacidad de comunicación escrita - Capacidad de trabajo en equipo
14. Resultados de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar adecuadamente los conceptos y técnicas físicas para problemas orientados a la mecánica clásica. - Dominar teorías y métodos físicos y matemáticos aplicables al análisis de problemas físicos aplicados a la geografía. - Aprender a identificar las variables que rigen los principios fundamentales de la física en mecánica, fluidos, termodinámica y ondas. - Analizar y evaluar las soluciones obtenidas y confrontarlas con las soluciones reales posibles para un sistema físico. - Aplicar los conceptos y procedimientos del método científico a la resolución de problemas, enfatizando los de naturaleza geográfica. 	

15. Saberes / contenidos
1. Unidad 1: Fuerzas
1.1 Cantidades físicas y órdenes de magnitud
1.2 Álgebra de vectores
1.3 Fuerza gravitacional y fuerza eléctrica
1.4 Modelamiento de fuerzas con lenguajes de programación
2. Unidad 2: Cinemática en 1 y 2 dimensiones
2.1 Desplazamiento, velocidad y
2.2 Caída libre y lanzamiento de cuerpos
2.3 Modelamiento computacional de cinemática en 1 y 2 dimensiones
3. Unidad 3: Dinámica en 1 y 2 dimensiones
3.1 Leyes de Newton
3.2 Aplicación de leyes de Newton a movimiento lineal
3.3 Aplicaciones de leyes de Newton a movimiento circular
4. Unidad 4: Energía y trabajo
4.1 Energía cinética y energía potencial
4.2 Conservación de la energía
4.3 Trabajo realizado por fuerza
5. Unidad 5: Cinemática y dinámica de cuerpo rígido
5.1 Diagrama de cuerpo libre
5.2 Torque, centro de gravedad y condiciones de equilibrio
5.3 Momento de inercia y aceleración angular
6. Unidad 6: Termodinámica
6.1 Leyes de la termodinámica
6.2 Calor, capacidad calórica, calor específico
6.3 Transferencia de calor
7. Unidad 7: Ondas y análisis de Fourier
7.1 Ondas unipolares y bipolares
7.2 Velocidad del sonido
7.3 Solución oscilador armónico simple
7.4 Análisis de Fourier y terremotos
8. Unidad 8: Mecánica de fluidos
8.1 Densidad y presión de un fluido
8.2 Hidrostática
8.3 Principios de Pascal y Arquímedes

16. Syllabus

sesión	fecha	tema
ayudantia-01	2024-08-07 miércoles	presentación del equipo docente
clase-01	2024-08-08 jueves	unidad 1: fuerzas
ayudantia-02	2024-08-14 miércoles	unidad 1: fuerzas
clase-02	2024-08-15 jueves	feriado
ayudantia-03	2024-08-21 miércoles	unidad 2: cinemática en 1 y 2 dimensiones
clase-03	2024-08-22 jueves	unidad 2: cinemática en 1 y 2 dimensiones
ayudantia-04	2024-08-28 miércoles	unidad 3: dinámica en 1 y 2 dimensiones
clase-04	2024-08-29 jueves	repaso y ejercicios unidades 1, 2, 3
ayudantia-05	2024-09-04 miércoles	control 1: unidades 1, 2, 3
clase-05	2024-09-05 jueves	unidad 4: energía y trabajo
ayudantia-06	2024-09-12 miércoles	unidad 4: energía y trabajo
clase-06	2024-09-12 jueves	unidad 5: cinemática y dinámica de cuerpo rígido
semana receso	2024-09-16/20	sin clases, sin evaluaciones
ayudantia-07	2024-09-25 miércoles	unidad 5: cinemática y dinámica de cuerpo rígido
clase-07	2024-09-26 jueves	repaso y ejercicios unidades 4, 5
ayudantia-08	2024-10-02 miércoles	control 2: unidades 4, 5
clase-08	2024-10-03 jueves	unidad 6: termodinámica
ayudantia-09	2024-10-09 miércoles	unidad 6: termodinámica
clase-09	2024-10-10 jueves	unidad 7: ondas y análisis de Fourier
ayudantia-10	2024-10-16 miércoles	unidad 7: ondas y análisis de Fourier
clase-10	2024-10-17 jueves	unidad 7: ondas y análisis de Fourier
ayudantia-11	2024-10-23 miércoles	unidad 7: ondas y análisis de Fourier
clase-11	2024-10-24 jueves	repaso y ejercicios unidades 6, 7
ayudantia-12	2024-10-30 miércoles	control 3: unidades 6, 7
clase-12	2024-10-31 jueves	feriado
ayudantia-13	2024-11-06 miércoles	preparación salida a terreno
clase-13	2024-11-07 jueves	salida a terreno
trabajo autónomo	2024-11-11/15	entrega trabajo de investigación
ayudantia-14	2024-11-20 miércoles	unidad 8: mecánica de fluidos
clase-14	2024-11-21 jueves	unidad 8: mecánica de fluidos
ayudantia-15	2024-11-27 miércoles	control 4: unidad 8
clase-15	2024-11-28 jueves	resumen y cierre del curso
cierre acta	2024-12-13 viernes	plazo máximo envío actas

17. Metodología

El curso se plantea como un espacio de formación teórico-práctica, en donde la participación del estudiantado es fundamental para el cumplimiento de los objetivos planteados. Más que clases expositivas de transmisión de conceptos, se fomenta la discusión activa entre estudiantes para en conjunto resolver los problemas planteados.

Se utiliza la plataforma U-Cursos para publicar guías de ejercicios con resultados, y la plataforma GitHub para publicar apuntes del curso y simulaciones hechas con lenguajes de programación, entre otros recursos que apoyen el proceso formativo.

18. Evaluación

Controles escritos (50%)

A lo largo del curso, al final de cada mes aproximadamente, se tomará un control, con un total de 4. Al término del curso se elimina la nota más baja, por lo que ninguna de las notas puede ser recuperada. El promedio de las 3 mejores notas equivale al 50% de la nota final del curso.

Trabajo de investigación (25%)

Durante la semana de trabajo autónomo se realizará una investigación individual y pública, aplicando los conocimientos de física a las temáticas revisadas durante la salida a terreno. La evaluación toma en cuenta los siguientes aspectos:

- Aspectos formales de ortografía y citas
- Definición de la problemática
- Ecuaciones del fenómeno físico estudiado
- Imágenes y material audiovisual explicativo
- Conclusiones de la investigación

Asistencia y publicación de apuntes (25%)

Este curso tiene una asistencia mínima de 75% para su aprobación. La asistencia se tomará mediante la publicación de los apuntes de cada sesión de cátedra y ayudantía vía foros de u-cursos, a más tardar el siguiente día de la sesión. La nota 7.0 se logra con el 90% o más de asistencia.

19. Requisitos de aprobación:

Se considera aprobada la asignatura si se cumple el requisito de asistencia mínima de 75% y el promedio ponderado de las evaluaciones de controles, trabajo de investigación y asistencia y publicación de apuntes es mayor a 4.0.

20. Palabras Clave:

Física, magnitudes, mecánica, termodinámica, ondas,
Fourier

21. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

- <https://www.khanacademy.org/science/physics/>
- <https://ocw.mit.edu/courses/8-01sc-classical-mechanics-fall-2016/>
- <https://natureofcode.com>
- <http://www.fis.puc.cl/~rbenguri/EstaticaDinamica-rb.html>

22. Bibliografía Complementaria

- <https://wolframalpha.com>
- <https://p5js.org/>
- <https://brm.io/matter-js/>
- <https://www.w3schools.com/>