

PROGRAMA DE CURSO

| Código | Nombre | | | |
|---|----------------------------|------------------|---|---------------------------|
| No completar | Física Y Tecnología | | | |
| Nombre en Inglés | | | | |
| Physics and Technology | | | | |
| SCT | Horas semestrales | Horas de cátedra | Horas de ayudantías y laboratorios | Horas de Trabajo Personal |
| 6 | 180 | 48 | 24 | 108 |
| Requisitos | | | Carácter del curso | |
| - Física II | | | Obligatorio de Carrera Ingeniería Civil Industrial | |
| Resultados de aprendizaje | | | | |
| <p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica principios físicos para explicar su entorno y evaluar el impacto de potenciales acciones sobre éste. 2. Comprende los fundamentos físicos de la tecnología y entiende tanto sus limitaciones físicas como los desafíos para su desarrollo. | | | | |

| Metodología docente | Evaluación general |
|--|---|
| <p>Las unidades temáticas consideradas comienzan con casos concretos que motivan el capítulo, y se describe cómo la teoría y la evidencia disponible explican los fenómenos observados. Luego se discuten las implicancias tanto para el desarrollo de tecnología como para el funcionamiento de la sociedad. En este sentido, el curso ilustra cómo la ingeniería se apoya en la ciencia para desarrollar respuestas a problemas y habilita a los estudiantes para conectar problemas con elementos científicos.</p> <p>Además, se considera que los estudiantes puedan trabajar en pequeños proyectos aplicados en que puedan usar algunos de los conceptos cubiertos en situaciones de su entorno. Por ejemplo, evaluar el consumo energético de algunos procesos industriales o evaluar el costo de usar computadores cuánticos.</p> | <p>La evaluación permitirá que los estudiantes demuestren los resultados de aprendizaje alcanzados en el proceso de enseñanza, pudiendo ser éstos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controles. • Tareas aplicadas en que describan cómo la física da respuestas a desafíos tecnológicos y/o productivos. <p>El examen dará cuenta del resultado global de aprendizaje del curso. Este puede ser reemplazado por un trabajo final.</p> |

Unidades Temáticas

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en semanas |
|---|---|---------------------|
| 1 | Energía, potencia y física de explosiones | 2 |
| Contenidos | | |
| En esta unidad se entregarán los conceptos básicos de energía y potencia, sus órdenes de magnitud y su aplicación a las explosiones (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulo 1). | | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|---|---------------------|---------------------|
| 2 | Átomos y calor | 3 |
| Contenidos | | |
| En esta unidad se describirá la relación entre el calor, la energía y la física microscópica. Además se discutirán los postulados de la mecánica cuántica en su aplicación a la energía nuclear (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulo 2, 4 y 11). | | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|--|----------------------------|---------------------|
| 3 | Gravedad, fuerza y espacio | 1.5 |
| Contenidos | | |
| En esta unidad se describirán los conceptos básicos de fuerza y con ello las nociones de espacio, tiempo y su relación con la gravedad (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulo 3). | | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|--|---------------------------|---------------------|
| 4 | Electricidad y magnetismo | 1.5 |
| Contenidos | | |
| En esta unidad se describirán los conceptos de carga eléctrica, su movimiento y su relación con la generación de fuerzas electromagnéticas (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulo 6.) | | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|---|---------------------|---------------------|
| 5 | Ondas | 1 |
| Contenidos | | |
| En esta unidad se describirá el concepto de movimiento ondulatorio, dando ejemplos como el sonido y la luz, explicando sus propiedades básicas y su aplicación a diversos contextos (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulo 7). | | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|--|-------------------------|---------------------|
| 6 | Luz visible e invisible | 2 |
| Contenidos | | |
| En esta unidad se describirá lo que es la luz y su relación con lo visible y lo invisible a través de sus propiedades ya explicadas en la Unidad 5 (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulo 8 y 9). | | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|---|---------------------|---------------------|
| 7 | Cambio climático | 1 |
| Contenidos | | |
| En esta unidad se definirá y describirá lo que es el cambio climático, sus fundamentos teóricos y sus consecuencias para el desarrollo del planeta desde la física (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulo 10). | | |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|--|---------------------|---------------------|
| 8 | Física cuántica | 2 |
| Contenidos | | |
| En esta unidad se describirán los fundamentos básicos de la física cuántica, sus diferencias con la física newtoniana y sus aplicaciones a nuestra vida actual (Physics and Technology for Future Presidents, Capítulo 12 y 13). | | |

| Bibliografía General | |
|----------------------|--|
|----------------------|--|

| | |
|---|--|
| 1. Richard A. Muller (2010): Physics and Technology for Future Presidents: An Introduction to the Essential Physics Every World Leader Needs to Know, Princeton University Press. | |
|---|--|

| | |
|-----------------|------------|
| Vigencia desde: | Marzo 2019 |
|-----------------|------------|

| | |
|----------------|-----------------------------|
| Elaborado por: | Marcel Goic, Claudio Falcón |
|----------------|-----------------------------|

| | |
|---------------|--|
| Revisado por: | Comisión Ingeniería Civil Industrial U.CH. |
|---------------|--|