



PROGRAMA DE ASIGNATURA¹

NOMBRE ASIGNATURA: Energía y Eficiencia Energética

Código: ICNA204-21

Identificación general

| | | | |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Docente responsable | Joel Pérez Osses | Docentes colaboradores | Felipe Sanhueza |
| Correo electrónico | joelperez@uach.cl | Correo electrónico | felipe.sanhueza01@uach.cl |
| | | | Lorenzo Reyes Chamorro |
| | | | lorenzo.reyes@uach.cl |
| Horario y sala de clases | Martes II Periodo 09:50 – 11:30 | | |
| Año y semestre | Segundo semestre 2021 | | |

¹ Programa de Asignatura aprobado por Vicerrectoría Académica, Resolución N°140, 2014.

Antecedentes de la asignatura, según proyecto curricular de la carrera

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---------|------------------------|------|------------------------|------------------------------|--------------|-------|
| Unidad Académica | Instituto de Ciencias Navales y Marítimas | Carrera | Ingeniería Naval | | | Semestre en plan de estudios | 5to semestre | |
| Asignaturas-requisito (con código) | Ciclo bachillerato. | | | | | Créditos SCT-Chile | 2 | |
| Horas cronológicas semestre | Teóricas presenciales | 0 | Prácticas presenciales | 25,5 | Trabajo Autónomo | 12,75 | Total | 38,25 |
| Ciclo formativo | Bachillerato | | Licenciatura | X | Profesional | | | |
| Área de formación | Especialidad | | General | | Vinculante-profesional | | Optativa | X |
| Descripción de la asignatura | La asignatura de “Energía y Eficiencia Energética” tiene como principal propósito que las y los estudiantes relacionen temáticas complementarias para la formación de la Ingeniera y el Ingeniero Naval en el ciclo de Licenciatura. | | | | | | | |

Programación por Unidades de Aprendizaje

| Unidades de Aprendizaje | Resultados de aprendizaje Es capaz de ... | Estrategias de enseñanza y aprendizaje | Estrategias de evaluación de los aprendizajes y ponderación | Horas presenciales | Horas de trabajo autónomo |
|---|--|---|---|---|----------------------------------|
| <p>Profesor responsable: Joel Pérez</p> <p>Unidad 1: Introducción a la Energía y Eficiencia Energética.</p> <p>Semana 1 a 2</p> <p>1.1 Definiciones de energía y eficiencia energética 1.2 Conversión de energía 1.3 Energía primaria, secundaria y usos finales 1.4 Energía en Chile</p> | <p>Reconocer la relevancia de la energía y la eficiencia de su uso en la industria en el marco del desarrollo nacional y regional.</p> <p>Diferenciar las diferentes fuentes y usos energéticos a nivel nacional.</p> <p>Comprender los procesos de conversión de energía.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas – activas • Estudio de casos. • Búsqueda de información. | <p>Evaluación diagnóstica:</p> <p>Prueba escrita (20%)</p> | <p>3 horas presenciales teórico-prácticas</p> | <p>1,5 horas no presenciales</p> |
| <p>Profesor responsable Lorenzo Reyes</p> <p>Unidad 2: Energías renovables</p> <p>Semana 3 a 6</p> <p>2.1. ¿Qué es la energía renovable? 2.2. Tipos de energías renovables y potencial 2.3. Tecnologías asociadas a energías renovables 2.4. Impacto ambiental</p> | <p>Distinguir fuentes de energía renovable y no renovable.</p> <p>Reconocer las tecnologías asociadas a las fuentes de energía renovable y sus principales aplicaciones.</p> <p>Estimar la producción de electricidad de fuentes de energía renovable.</p> <p>Describir las implicaciones medioambientales en el uso de las energías</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas – activas. • Clase práctica-guiada. • Trabajo en equipo. | <p>Evaluación formativa:</p> <p>Prueba escrita (20%)</p> | <p>6 horas presenciales teórico-prácticas</p> | <p>3 horas no presenciales</p> |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|----------------------------|
| | renovables. Comprender la importancia de las energías renovables para un futuro sostenible. | | | | |
| Profesor responsable: Felipe Sanhueza Unidad 3: Power to X (P2X) Semana 7 a 11 3.1. Introducción a la economía del hidrógeno (H2) 3.2. Producción, distribución y almacenamiento de H2. 3.3. Transformaciones P2X. 3.4. Aplicaciones de P2X. | Conocer el mercado del hidrógeno y los distintos usos que puede darse a las ERNC en el escenario de PtX. Identificar las tecnologías utilizadas en la transformación PtX. Reconocer las industrias a nivel mundial que han incorporado tecnologías asociadas a PtX. Identificar las empresas chilenas, con sus respectivos procesos, que podrían incorporar las tecnologías asociadas a PtX. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas-activas. • Búsqueda de información. • Estudio de casos. | Evaluación formativa: Prueba escrita (20%) | 7,5 horas presenciales teórico-prácticas | 3,75 horas no presenciales |
| Profesor responsable: Joel Pérez Unidad 4: Proyectos de Eficiencia Energética. Semana 12 a 17 4.1. Descripción general de proyectos de eficiencia energética. 4.2. Proyectos de eficiencia energética en Chile. | Identificar los componentes de un proyecto de eficiencia energética en la industria. Identificar las ventajas y desventajas de diferentes sistemas de medición de eficiencia. Reconocer las diferentes opciones de implementación de | Clases expositivas - activas: <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de casos • Clases prácticas – guiadas: • Búsqueda de información • Trabajo en equipo. • Práctica autónoma de los contenidos. | Evaluación formativa: Presentaciones, trabajo grupal y/o individual (40%) | 9 horas presenciales teórico-prácticas | 4,5 horas no presenciales |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | <p>mejoras en proyectos de eficiencia energética.</p> <p>Describir el impacto de proyectos de eficiencia energética en la industria.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de textos y presentaciones. | | | |
|--|--|---|--|--|--|

Requisitos de aprobación

- 70% de asistencia
- Evaluaciones (fechas y ponderaciones)
 - Prueba escrita (20%)
 - Prueba escrita (20%)
 - Prueba escrita (20%)
- Presentaciones, trabajo grupal y/o individual (40%)
- Todas las evaluaciones consideran una exigencia del 60% para alcanzar la nota 4.0.
- En caso de obtener un promedio entre 3.0 y 3.9 el estudiante tendrá derecho a rendir una segunda oportunidad de evaluación. La calificación final que el estudiante obtenga corresponderá a la mayor de las dos calificaciones anteriores, siendo como máximo posible la nota 4.0.

Recursos de aprendizaje

Bibliografía

Obligatoria:

1. Material provisto por los académicos e invitados de la industria al curso
2. Luis Vargas, Jannik Haas, Lorenzo Reyes, Felipe Salinas, Diego Morata. Generación de energía eléctrica con fuentes renovables. 1era edición. Editorial Universitaria. Chile. 260p. ISBN: 978-956-11-2625-1. 2020.
3. Renewables 2021 – Global Status Report (https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2021_Full_Report.pdf)

4. Powerfuels in a renewable energy world (https://www.powerfuels.org/fileadmin/powerfuels.org/Dokumente/Global_Alliance_Powerfuels_Study_Powerfuels_in_a_Renewable_Energy_World.pdf).
5. SCHNEEKLUTH, H. & BERTRAM, V. 1998. Ship Design for Efficiency and Economy, United Kingdom: Butterworth Heinemann.
6. Hydrogen Energy for Beginners. Pan Stanford Publishing (2013), Alexander Gavriluk.
7. Power-to-Gas_ Renewable Hydrogen Economy for the Energy Transition. De Gruyter (2018). Méziane Boudellal.
8. International aspects of a Power-to-X roadmap. A report prepared for the World Energy Council Germany (2018). Dr. Jens Perner, Dr. David Bothe.

Sugerida:

1. Informes IEA (www.iea.org)
2. Normativa nacional e internacional en reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el transporte marítimo.

Otros recursos