



Sílabo de Centrales Eléctricas

I. Datos Generales

| | | | | |
|--------------------------|------------------|---|-------------------|---|
| Código | ASUC 00072 | | | |
| Carácter | Obligatorio | | | |
| Créditos | 5 | | | |
| Periodo académico | 2022 | | | |
| Prerrequisito | Ninguno | | | |
| Horas | Teóricas: | 4 | Prácticas: | 2 |

II. Sumilla de la Asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de conocer los principios de generación de energía eléctrica y su funcionamiento aplicado a la ingeniería eléctrica.

La asignatura contiene: Conceptos generales. Plantas termoeléctricas. Plantas eléctricas de turbinas de gas. Plantas geo termoeléctricas. Plantas Hidroeléctricas.

III. Resultado de Aprendizaje de la Asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de analizar el proceso de funcionamiento de los tipos de centrales eléctricas, sus componentes constructivos y sus características técnicas, económicas y sociales; diferenciando el impacto ambiental de cada tipo de central eléctrica para proponer alternativas de generación con energía renovable frente a los problemas de cambio climático del Perú y el mundo.

La presente asignatura contribuye al logro del resultado del estudiante:

(h) Capacidad de comprender el impacto de las soluciones de la ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y de la sociedad.



IV. Organización de Aprendizajes

| Unidad I Introducción a las Centrales Eléctricas | | Duración en horas | 24 |
|--|--|---|----|
| Resultado de aprendizaje de la unidad | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir el comportamiento de la carga y generación de las centrales eléctricas, mediante diagramas característicos de carga y la determinación de parámetros representativos. | | |
| Conocimientos | Habilidades | Actitudes | |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción a las centrales eléctricas. Generalidades y actualidad. ✓ Diagramas. Características de carga. ✓ Características de carga de una central. ✓ Tipos de centrales eléctricas. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Explica los tipos de centrales eléctricas, sus características técnicas, ambientales y de operación. ✓ Identifica los diagramas de carga. Características. ✓ Explica la problemática de la energía eléctrica, los impactos al medio ambiente y la matriz energética en el Perú y en el mundo. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra interés, compromiso y análisis crítico en el desarrollo de las actividades programadas. | |
| Instrumento de evaluación | <ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo | | |
| Bibliografía (básica y complementaria) | <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enríquez, H. <i>Elementos de centrales eléctricas</i>. Editorial Limusa. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espinoza, H. <i>Elementos de centrales eléctricas</i>. S.I.: Editorial Limusa. • Mataix, C. <i>Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas</i>. | | |
| Recursos educativos digitales | <ul style="list-style-type: none"> • http://www.coes.org.pe/ • http://www.osinergmin.gob.pe/ | | |



| Unidad II Centrales Hidroeléctricas | | Duración en horas | 24 |
|--|---|---|----|
| Resultado de aprendizaje de la unidad | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar una metodología para realizar un estudio de implementación de una central hidroeléctrica acorde a los parámetros de la generación hidráulica. | | |
| Conocimientos | Habilidades | Actitudes | |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Funcionamiento y elementos de centrales hidroeléctricas. ✓ Cálculos de energía hidráulica. ✓ Selección de turbinas. ✓ Fenómenos hidráulicos: Cavitación. Golpe de Ariete. ✓ Funcionamiento y operación real de una central hidroeléctrica. Visita técnica. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Determina parámetros básicos de la generación hidráulica. ✓ Contrasta los conocimientos adquiridos en la visita técnica. ✓ Identifica las características de las centrales de generación hidroeléctrica acorde a los impactos económicos, sociales y ambientales. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra interés, compromiso y análisis crítico en el desarrollo de las actividades programadas. | |
| Instrumento de evaluación | <ul style="list-style-type: none"> • Prueba mixta | | |
| Bibliografía (básica y complementaria) | <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enríquez, H. <i>Elementos de centrales eléctricas</i>. Editorial Limusa. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espinoza, H. <i>Elementos de centrales eléctricas</i>. S.I.: Editorial Limusa. • Matraix, C. <i>Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas</i>. • Zoppeli. <i>Centrales hidráulicas</i>. Editorial Española G. Gili S.A. | | |
| Recursos educativos digitales | <ul style="list-style-type: none"> • http://www.coes.org.pe/ • http://www.osinergmin.gob.pe/ | | |



| Unidad III Centrales Térmicas | | Duración en horas | 24 |
|---|---|---|----|
| Resultado de aprendizaje de la unidad | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diferenciar el principio de funcionamiento, eficiencias, costos e impacto ambiental de las centrales térmicas en el ámbito nacional e internacional. | | |
| Conocimientos | Habilidades | Actitudes | |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Centrales térmicas. Conceptos básicos de termodinámica. ✓ Energía, transferencia de energía y análisis general de la energía. ✓ Centrales térmicas diesel y gas. ✓ Centrales térmicas de vapor y ciclo combinado. ✓ Funcionamiento y operación real a una central termoeléctrica. Visita técnica. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Describe el principio de funcionamiento, eficiencias, costos e impacto ambiental de las centrales térmicas. ✓ Contrasta los conocimientos adquiridos en una visita técnica. ✓ Analiza las características técnicas de las centrales de generación térmica. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra interés, compromiso y análisis crítico en el desarrollo de las actividades programadas. | |
| Instrumento de evaluación | <ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo | | |
| Bibliografía (básica y complementaria) | <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enríquez, H. <i>Elementos de centrales eléctricas</i>. Editorial Limusa. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espinoza, H. <i>Elementos de centrales eléctricas</i>. S.I.: Editorial Limusa • Muñoz Domínguez, M. y Rovira de Antonio, A. J. <i>Máquinas térmicas</i>. Editorial UNED. • Ramírez Vásquez y otros (1972). <i>Centrales eléctricas</i>. Editorial Española Ceac S.A. | | |
| Recursos educativos digitales | <ul style="list-style-type: none"> • http://www.osinergmin.gob.pe/ • http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/energy-economics.html | | |



| Unidad IV Centrales Renovables | | Duración en horas | 24 |
|--|---|---|----|
| Resultado de aprendizaje de la unidad | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar el proceso y los parámetros del diseño de centrales acorde a la normativa actual sobre el uso de recursos renovables para la generación de electricidad (Ley RER) y el impacto ambiental. | | |
| Conocimientos | Habilidades | Actitudes | |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Centrales eólicas. Cálculos de diseño. Energía eólica. ✓ Centrales solares. Cálculos de diseño. Energía solar. ✓ Análisis económico de centrales renovables. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Determina parámetros fundamentales para el diseño de centrales con recursos renovables. ✓ Analiza el proceso de las centrales de generación con energías renovables, sus características, técnicas, impactos económicos, impactos sociales e impactos ambientales. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra interés, compromiso y análisis crítico en el desarrollo de las actividades programadas. | |
| Instrumento de evaluación | <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica | | |
| Bibliografía (básica y complementaria) | <p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enríquez, H. <i>Elementos de centrales eléctricas</i>. Editorial Limusa. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espinoza, H. <i>Elementos de centrales eléctricas</i>. S.I.: Editorial Limusa. • Energía solar fotovoltaica. Grupo de nuevas actividades profesionales, Visita técnica. • Energías renovables y eficiencia energética, Instituto Tecnológico de Canarias, S.A. | | |
| Recursos educativos digitales | <ul style="list-style-type: none"> • https://eosweb.larc.nasa.gov/cgi-bin/sse/grid.cgi • http://www.homerenergy.com/ | | |



V. Metodología

En el desarrollo de la asignatura se aplicará una metodología activa dentro de un enfoque participativo, reflexivo y crítico. Los estudiantes serán quienes construyan su aprendizaje a través del estudio de casos concretos y específicos en empresas e industrias, debate de los análisis de lecturas y videos, problemas prácticos para resolver en clase, las exposiciones dialogadas, ejemplificaciones, análisis de casos, técnicas participativas y de aprendizaje colaborativo. Se desarrollarán actividades programadas en el aula virtual.

Durante las sesiones, se guiará a los estudiantes a través del método del aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas y el método de casos.

VI. Evaluación

VI.1. Modalidad presencial y semipresencial

| Rubros | Comprende | Instrumentos | Peso |
|------------------------------------|---|-----------------|-----------|
| Evaluación de entrada | Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura | Prueba mixta | Requisito |
| Consolidado 1 | Unidad I | Lista de cotejo | 20% |
| | Unidad II | Prueba mixta | |
| Evaluación parcial | Unidad I y II | Prueba mixta | 20% |
| Consolidado 2 | Unidad III | Lista de cotejo | 20% |
| | Unidad IV | Rúbrica | |
| Evaluación final | Todas las unidades | Prueba mixta | 40% |
| Evaluación sustitutoria (*) | Todas las unidades | Aplica | |

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$

2022.