

# SÍLABO

## Centrales de Generación

<b>Código</b>	ASUC01165	<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Prerrequisito</b>	Máquinas Térmicas		
<b>Créditos</b>	5		
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	4	<b>Prácticas</b> 2
<b>Año académico</b>	2024		

### I. Introducción

---

Centrales de Generación es una asignatura obligatoria de especialidad que cursa la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Eléctrica y tiene como requisito la asignatura de Máquinas Térmicas. Con esta asignatura se desarrolla en un nivel logrado la competencia transversal Conocimientos de Ingeniería; y en un nivel intermedio las competencias transversales Medioambiente y Sostenibilidad, y Gestión de Proyectos, y las competencias específicas Análisis de Problemas; y Uso de Herramientas Modernas. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en brindar al estudiante un panorama general de la regulación de las centrales de generación en el país.

**Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes:** marco regulatorio peruano para la promoción de centrales de generación; procedimientos regulatorios de las centrales RER; procedimientos de operación de las centrales RER; análisis económico de las subastas RER en el Perú; análisis de estudios de impacto ambiental de centrales de generación.

---

### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de aplicar el marco regulatorio peruano para la promoción de energías renovables.

---

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Sustento para la generación eléctrica</b>		Duración en horas	<b>18</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir el comportamiento de la carga y la generación de las centrales eléctricas; la matriz energética y balance de energía, analizando la formulación del precio de la energía eléctrica de generación.		
<b>Ejes temáticos:</b>	1. Historia y evolución de la generación eléctrica 2. Matriz energética, balance de energía, producción de energía 3. Características de carga y factor de carga 4. Características de generación de una central, factor de planta 5. Normativa y regulación de generación. 6. Precios de producción de energía eléctrica según tipo de central eléctrica y comparación de precio de kWh según tipo de fuente primaria.		

<b>Unidad 2</b> <b>Centrales térmicas con biocombustibles</b>		Duración en horas	<b>30</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de determinar la eficiencia de operación de una central eléctrica térmica operada con y los factores que intervienen en su determinación, analizando los principios de operación y mantenimiento de una central térmica operada con biocombustibles.		
<b>Ejes temáticos:</b>	1. Elementos que intervienen en la formulación de la factibilidad de centrales térmicas con aprovechamiento de los biocombustibles 2. Componentes de una central térmica y su participación en la eficiencia de la central 3. Operación de una central térmica 4. Mantenimiento de una central térmica		

<b>Unidad 3</b> <b>Centrales hidroeléctricas</b>		Duración en horas	<b>30</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de determinar la eficiencia de operación de una central eléctrica hidráulica y los factores que intervienen en su determinación, analizando los principios de operación y mantenimiento de una central hidroeléctrica.		
<b>Ejes temáticos:</b>	1. Elementos que intervienen en la formulación de la factibilidad de centrales hidroeléctricas 2. Componentes de una central hidroeléctrica y su participación en la eficiencia de la central 3. Fenómenos hidráulicos que afectan la eficiencia de la central 4. Operación de una central hidráulica 5. Mantenimiento de una central hidráulica		

<b>Unidad 4 Centrales RER</b>		Duración en horas	<b>18</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar el marco regulatorio peruano para la promoción de energías renovables, determinando la que es generación con recursos renovables y proponiendo innovaciones para la mejora de la eficiencia de la producción de energía con aprovechamiento de fuentes renovables.		
<b>Ejes temáticos:</b>	1. Normatividad para la energía renovable 2. Tipos de energía renovables: elementos y principios 3. Precio medio del kWh y eficiencia según tipo de central con RER		

#### IV. Metodología

##### Modalidad Presencial

- Aprendizaje experiencial
- Estudio de casos
- Clase magistral activa
- Visitas a centrales eléctricas.

##### Modalidad Semipresencial -Virtual

- Aprendizaje experiencial
- Estudio de casos
- Clase magistral activa
- Visita virtual a centrales eléctricas

#### V. Evaluación

##### Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / Prueba objetiva	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 4	- Evaluación individual teórico-práctica/ <b>Prueba de desarrollo</b>	40 %	<b>20 %</b>
	2	Semana 5 - 7	- Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase/ <b>Rúbrica de evaluación</b>	60 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica/ <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 9 - 12	- Debate oral/ <b>Rúbrica de evaluación</b>	50 %	<b>20 %</b>
	4	Semana 13 -15	- Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase/ <b>Rúbrica de evaluación</b>	50 %	

Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades		<b>Aplica</b>	

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

### Modalidad Semipresencial -Virtual

Rubro	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 3	- Evaluación individual teórico-práctica/ <b>Prueba de desarrollo</b> - Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>20 %</b>
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>25 %</b>
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5 - 7	- Debate oral / <b>Rubrica de evaluación</b> - Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase/ <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>20 %</b>
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>35 %</b>
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades		<b>Aplica</b>	

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

### Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25 \%) + C2 (20 \%) + EF (35 \%)$$

## VI. Bibliografía

### Básica

Congreso de la República. (23 de julio de 2006). *Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la generación eléctrica* [Ley N.º 28832]. <https://bit.ly/2Ysq5N5>

### Complementaria:

Kostic, M. (2007). *Energy: Global and Historical Background*. Encyclopedia of Energy Engineering and Technology. Taylor & Francis (p. 601-615).

Enríquez, H. (2012). *Elementos de centrales eléctricas*. Editorial Limusa.

Villarrubia, M. (2012). *Ingeniería de la Energía Eólica*. Editorial Marcombo.

Espinoza, H. (s. f.). *Elementos de centrales eléctricas*. Editorial Limusa.

Matraix, C. (s. f.). *Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas*.

Zoppeli. (s. f.). *Centrales hidráulicas*. Editorial Española G. Gili S.A.

**VII. Recursos digitales:**

Coes. (2023). *Portal Web*. <http://www.coes.org.pe/>

IEA. (2023). *Portal Web*. <https://www.iea.org/>

International Renewable Energy Agency. (2022). *Portal Web*. <https://www.irena.org/>

LVSIM-EMS. (2023). *Carpeta en Internet*. <https://lvsim.labvolt.com/>

Ministerio de Energía y Minas. (2023). *Portal Web*. <http://www.minem.gob.pe/>

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2023). *Portal Web*.  
<http://www.osinergmin.gob.pe/>