

SÍLABO

Centrales de Generación

Código	ASUC01165	Carácter	Obligatorio
Prerrequisito	Máquinas Térmicas		
Créditos	5		
Horas	Teóricas	4	Prácticas 2
Año académico	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

Unidad 1 Sustento para la generación eléctrica		Duración en horas	18
Resultado de aprendizaje de la unidad:	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.		
Ejes temáticos:	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.		

Unidad 2 Centrales térmicas con biocombustibles		Duración en horas	30
Resultado de aprendizaje de la unidad:	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.		
Ejes temáticos:	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		

Unidad 3 Centrales hidroeléctricas		Duración en horas	30
Resultado de aprendizaje de la unidad:	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.		
Ejes temáticos:	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		

Unidad 4 Centrales RER		Duración en horas	18
Resultado de aprendizaje de la unidad:	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.		
Ejes temáticos:	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	0 %	
Consolidado 1 C1	1	Semana 1 - 4	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	40 %	20 %
	2	Semana 5 - 7	- Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase/ Rúbrica de evaluación	60 %	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	25 %	
Consolidado 2 C2	3	Semana 9 - 12	- Debate oral/ Rúbrica de evaluación	50 %	20 %
	4	Semana 13 -15	- Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase/ Rúbrica de evaluación	50 %	

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

(*) 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 / Prueba objetiva	0 %
Consolidado 1 C1	1	Semana 1 - 3	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo - Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase / Rúbrica de evaluación	20 %
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 4	- Evaluación individual teórico-práctica / Prueba de desarrollo	25 %
Consolidado 2 C2	3	Semana 5 - 7	- Debate oral / Rubrica de evaluación - Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase/ Rúbrica de evaluación	20 %
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica / Prueba de desarrollo	35 %
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades		Aplica	

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

Fórmula para obtener el promedio:

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

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/>