



Sílabo de Introducción a las Energías Renovables

I. Datos generales

Código	ASUC 00522			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	3			
Periodo académico	2021			
Prerrequisito	Ninguno			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas	2

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de conocer, aplicar y sintetizar rutas para obtener mayor beneficio de distintas fuentes de energías.

La asignatura contiene: Introducción. Energía. El recurso solar. Almacenamiento y transferencia de calor. Calentamiento y enfriamiento solar. La energía fotovoltaica. Energía eólica. Bioenergía. Energía geotérmica. Energía del agua. Asuntos institucionales y económicos.

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de construir un prototipo tecnológico a partir de algún tipo de fuente de energía térmica, fotovoltaica, eólica, geotérmica, hídrica o aprovechamiento de la biomasa; teniendo en cuenta los diferentes tipos y modelos de generación de energía renovable, que permitan la solución de un problema ambiental.

La presente asignatura contribuye al logro del resultado del estudiante:

(c) Capacidad para diseñar un sistema, un componente o un proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de restricciones realistas.



IV. Organización de aprendizajes

Unidad I		Duración en horas	16
Recursos energéticos, asuntos institucionales y financieros			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los tipos de recursos energéticos que son utilizados en la demanda mundial y nacional de energía, teniendo en cuenta la evaluación de los problemas ambientales que vienen generando el uso intensivo de formas tradicionales.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recursos energéticos: Demanda mundial de energía. Patrones de uso de energía tradicional. Recursos más usados. ✓ Distribución mundial: Fuentes tradicionales de generación, mediante el uso intensivo de recursos y su posible agotamiento. ✓ Problemas ambientales: Daños ambientales generados por el uso de energías de fuentes no renovables. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explica las formas de aprovechamiento de la energía renovable como alternativa a la demanda energética mundial. ✓ Describe los problemas ambientales que se genera por el uso intensivo de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra inquietud, genera debate y participa en el desarrollo de las actividades programadas. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaughn, N. (2011). <i>Introduction to renewable energy. Series: Energy and the environment</i> (1ª ed.). EEUU: CRC Press. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gonzales, J. (2009). <i>Energías renovables</i> (1ª ed.). España: Editorial Reverte. • Houghton, J. y Meira, G. (2007). <i>Introducción al uso eficiente de energía no convencional</i>. Documento técnico del cuarto informe de evaluación del IPCC. Documento técnico II del IPCC. OMM-PNUMA. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • https://vimeo.com/19180002 • Seyboth, C. y Matschoss P. (2011). Fuentes de energías renovables y mitigación del cambio climático. Washington, EEUU: Informe del grupo III de expertos del IPCC. Resumen para tomadores de decisiones. Recuperado de http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren_report_es.pdf 		



Unidad II		Duración en horas	16
Energía proveniente del sol y transferencia del calor			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar las diferentes formas de energía del sol aprovechables para generar prototipos, teniendo en cuenta la generación de energía que tiene el sol.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Energía proveniente del sol: Modelos de cálculo de la energía solar y su distribución latitudinal. ✓ Energía calórica: sistemas de aprovechamiento de energía calórica. <p>Energía fotovoltaica: métodos y modelos de aprovechamiento.</p> <p>Módulos de energía calórica y fotovoltaicos de utilización industrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diferencia los tipos de energías provenientes del sol en calórica y fotovoltaica. ✓ Aplica las ecuaciones básicas de la energía para cálculos de potencia energética en diseños tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra inquietud, genera debate y participa 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"> • Vaughn, N. (2011). Introduction to renewable energy. Series: Energy and the environment (1ª ed.). EEUU: CRC Press. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boyle, G. (2004). <i>Renewable energy. Power for a sustainable future</i> (2ª ed.). Reino Unido: Oxford University Press. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • http://energiasrenovables.blogspot.pe/ • Latorre, F.M.F y Fernández, J.V. (2011). Energía eólica en la región euromediterránea: desarrollo y perspectivas/Wind power in the Euro-Mediterranean region: development and prospects/Énergie éolienne dans la région euro-méditerranéenne: développement et perspectives. Observatorio Medioambiental. 14, p. 107-128. Recuperado de http://search.proquest.com/docview/963362182?accountid=146219 • Juanicó, L. y Rinalde, F. (2010). Análisis comparativo de paneles termoeléctricos y fotovoltaicos para electrificación de hogares aislados. <i>Interciencia</i> 02; 35(2), p. 140-143. Recuperado de http://search.proquest.com/docview/210153700?accountid=146219 		



Unidad III Energía proveniente de los vientos, interior de la tierra y bioenergía		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la capacidad de generación de energía de fuentes eólicas, geotérmicas y de biomasa para proponer sistemas de uso intensivo de energías por sistemas integrados renovables.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Energía eólica: Velocidad de vientos para sistemas eólicos. Tipos de vientos y diseño de prototipos para generación de energías eléctricas. ✓ Energía geotérmica: Análisis de fuentes geotérmicas en el mundo y en el país. ✓ Energía de la biomasa: Generación de energía eléctrica a partir de la biomasa y la bioenergía. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza los recursos eólicos y de la biomasa como fuente de energía utilizable en el mundo y el Perú. ✓ Explica los componentes estructurales geológicos que permiten el uso y aprovechamiento de la energía del interior de la tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra inquietud, genera debate y participa 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"> • Vaughn, N. (2011). Introduction to renewable energy. Series: Energy and the environment (1ª ed.). EEUU: CRC Press. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latorre, F.M.F y Fernández, J.V. (2011). Energía eólica en la región euromediterránea: desarrollo y perspectivas/Wind power in the Euro-Mediterranean region: development and prospects/Énergie éolienne dans la région euro-méditerranéenne: développement et perspectives. Observatorio Medioambiental. 14, p. 107-128. Recuperado de http://search.proquest.com/docview/963362182?accountid=146219 • Juanicó, L. y Rinalde, F. (2010). Análisis comparativo de paneles termoeléctricos y fotovoltaicos para electrificación de hogares aislados. <i>Interciencia</i> 02; 35(2), p. 140-143. Recuperado de http://search.proquest.com/docview/210153700?accountid=146219 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • http://search.proquest.com/docview/468353886?accountid=146219 		



Unidad IV Energía del agua		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar un prototipo tecnológico a partir de algún recurso de energía renovable, considerando las características de la energía proveniente del recurso de agua, el funcionamiento de las minicentrales hidroeléctricas y centrales hidroeléctricas.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Energía mareomotriz: origen y características del aprovechamiento de energías mareomotriz. Principales centrales de generación de energía a partir de las mareas. ✓ Energía hidráulica: ciclo de la energía hidráulica, principios de funcionamiento y constitución de la energía eléctrica. ✓ Centrales hidroeléctricas en el país y el mundo: características y capacidad de producción de energía eléctrica. ✓ Diseños de prototipos: desarrollo de tecnologías de generación de energía eléctrica a partir de la energía renovable. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza los modelos y diseños de tecnología de aprovechamiento de energía hidráulica. ✓ Identifica la capacidad de generación de energía a partir de la energía del agua. ✓ Diseña un prototipo tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra inquietud, genera debate y participa en el desarrollo de las actividades programadas. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica para evaluar el proyecto 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaughn, N. (2011). Introduction to renewable energy. Series: Energy and the environment (1ª ed.). EEUU: CRC Press. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sanz, F. (2008). Energía hidráulica. Prensas universitarias de Zaragoza. 2008 ISBN: 9788492521203. • San Miguel, J. e Imaz, J. (2008). El desafío de la energía. Boletín de Estudios Económicos 12; 63(195), p. 455-471. Recuperado de http://search.proquest.com/docview/1349934102?accountid=146219 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • http://energiasrenovabls.blogspot.pe/ 		



V. Metodología

Los contenidos y actividades se desarrollarán siguiendo la secuencia teórico-práctica y estarán enmarcados en la metodología activa.

El docente generará diálogos de interés o recojo de saberes previos a través de preguntas científicas. Asimismo, utilizará la conferencia magistral que permita comprender la sesión de aprendizaje.

Los estudiantes desarrollarán talleres de trabajo en equipo o trabajo de campo para el análisis de casos de estudio, ABP, trabajos cooperativos, trabajo experiencial o resolución de problemas. Asimismo, realizarán exposiciones o socialización de resultados que generan debates, conclusiones y reflexiones; emplearán equipos, dispositivos y software que permitan la comprensión del tema y facilite los cálculos necesarios que hagan de forma individual y grupal.

Los estudiantes utilizarán la plataforma virtual de la universidad para la interacción con el docente y la retroalimentación de los temas.

VI. Evaluación

VI.1. Modalidad presencial

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

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

Fórmula para obtener el promedio:

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