



Sílabo de Energía Renovable II

I. Datos generales

Código	ASUC 00286			
Carácter	Electivo			
Créditos	3			
Periodo académico	2022			
Prerrequisito	Energías Renovables I			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas:	2

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad electiva, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de desarrollar tecnologías basadas en fuentes renovables, que lo lleve a la puesta en marcha de nuevos métodos y procesos aplicados a la generación de energía suministrados a la industria, comercio y edificaciones.

La asignatura contiene: Almacenamiento y distribución de energía, biomasa, mareomotriz, nuclear, geotérmica, diseño de proyectos con aplicaciones en el campo de la ingeniería eléctrica.

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de diseñar alternativas de solución a problemas energéticos en la región y el país, utilizando los fundamentos teóricos y prácticos en los que se basan las tecnologías renovables referentes a la biomasa y energía geotérmica, principalmente.

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 Energía de la biomasa		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar los fundamentos teóricos y prácticos en los que se basan las tecnologías renovables referentes a la biomasa, así como abordar y dar solución satisfactoria a los problemas concernientes al tema.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Centrales de energía de la biomasa <ul style="list-style-type: none"> ✓ Origen de la energía de la biomasa <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ecosistemas silvestres ▪ Biomasa residual ▪ Cultivos energéticos ▪ Biomasa fósil ✓ Potencia de la energía de la biomasa ✓ Tecnologías para aprovechar la energía de la biomasa <ul style="list-style-type: none"> ▪ Historia del aprovechamiento de la biomasa ▪ Tecnología ✓ Tecnología de los residuos sólidos urbanos (RSU) ✓ Costes del uso de la energía de la biomasa ✓ Impacto medioambiental al utilizar la energía de la biomasa ✓ Situación actual de la explotación de la energía de la biomasa 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realiza cálculos relativos a la energía de biomasa. ✓ Aplica métodos de cálculo para la realización de proyectos con el uso de sistemas de energía por biomasa. ✓ Plantea criterios para el desarrollo de proyectos de centrales de biomasa 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Muestra disposición para resolver problemas energéticos y ambientales a nivel nacional e Internacional mediante la búsqueda de alternativas tecnológicas que contribuyan con la solución de dichas problemáticas. 	
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"> • Carta, J. y R Calero, R. (2009). <i>Centrales de Energías Renovables</i>. s.l.: UNED, Pearson. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perales, T. (2006). <i>Guía del Instalador de Energías Renovables</i>. s.l.: Limusa. • Allain, V. (2009). "La biomasa: fundamentos, tecnologías y aplicaciones" – Madrid: Editorial: Editor Antonio Madrid Vicente. • Seoanez, M. (2013). <i>Tratado de la biomasa</i>. España: Editorial: McGraw-Hill / Interamericana. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de las energías renovables aplicadas a las pymes http://www.conectapyme.com/files/publica/Guia_E_Renovables.pdf 		



Unidad II Energía geotérmica		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de realizar cálculos, aplicando métodos adecuados y planteando criterios para el desarrollo de proyectos de centrales de energía geotérmica.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<p>Centrales de energía geotérmica</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Origen de la energía geotérmica ✓ Potencial de la energía geotérmica <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de yacimientos ▪ Métodos de estimación del potencial geotérmico ✓ Tecnología para aprovechar la energía geotérmica <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evolución histórica ▪ Clasificación de los dispositivos de captación ▪ Componentes de las centrales ✓ Costes del uso de la energía geotérmica ✓ Impacto medioambiental de utilizar la energía geotérmica ✓ Situación actual de la explotación de la energía geotérmica 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realiza cálculos relativos a la energía geotérmica. ✓ Aplica métodos de cálculo para la realización de proyectos con el uso de sistemas de energía geotérmica. ✓ Plantea criterios para el desarrollo de proyectos de centrales de energía geotérmica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra disposición para resolver problemas energéticos y ambientales a nivel nacional e Internacional. 	
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"> • Carta, J. y R Calero, R. (2009). <i>Centrales de Energías Renovables</i>. s.l.: UNED, Pearson. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llopis, G. y Rodrigo, V. (s.f.). <i>Guía de la energía geotérmica</i> – Madrid. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> - Guía de la energía geotérmica. https://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/guia-de-la-energia-geotermica.pdf • Energía geotérmica y eficiencia energética- Energía geotérmica y eficiencia energética en galicia www.fundaciongasnaturalfenosa.org / .pdf 		



Unidad III Energía mareomotriz		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar métodos de cálculo para la realización de proyectos, realizando cálculos relativos a las energías de olas y de las mareas, planteando criterios adecuados para el desarrollo del proyectos de centrales de energía del mar.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<p>Centrales de la energía de las olas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Origen de la energía de las olas ✓ Potencial de la energía de las olas ✓ Tecnologías para aprovechar la energía de las olas ✓ Costes del uso de la energía de las olas ✓ Impacto ambiental de utilizar de la energía de las olas ✓ Situación actual de la explotación de la energía de las olas <p>Centrales de la energía de las mareas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Origen de la energía mareomotriz ✓ Potencial de la energía de las mareas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida de las mareas ▪ Energía utilizable con un estuario con dique ▪ Energía utilizable con una turbina de corrientes ✓ Tecnologías para aprovechar la energía mareomotriz <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evolución histórica ▪ Tecnología del aprovechamiento mareomotriz ✓ Costes del uso de la energía mareomotriz ✓ Impacto ambiental por utilizar la energía de las mareas ✓ Situación actual de la explotación de la energía de las mareas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realiza cálculos relativos a las energías de las olas y de las mareas ✓ Aplica métodos de cálculo para la realización de proyectos con los usos de sistemas de energías de las olas y las mareas ✓ Plantea criterios para el desarrollo de proyectos de centrales de energías del mar. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demuestra disposición para resolver problemas energéticos y ambientales a nivel nacional e Internacional. 	
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"> • Carta, J. y R Calero, R. (2009). <i>Centrales de Energías Renovables</i>. s.l.: UNED, Pearson. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schallenberg, J. (2008). "Energía renovable y eficiencia energética" (1º ed.). Canarias, España: Instituto Tecnológico de Canarias. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • "La Energía Mareomotriz como Energía Renovable": http://www.monografias.com/trabajos93/energia-mareomotriz/energia-mareomotriz.shtml#bibliograa • "Energía del Oleaje": http://comunidad.eduambiental.org/file.php/1/curso/contenidos/docpdf/capitulo22.pdf • "Energía de las Mareas": http://comunidad.eduambiental.org/file.php/1/curso/contenidos/docpdf/capitulo23.pdf 		



Unidad IV Energía maremotérmica y nuclear		Duración en horas	20
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar métodos de cálculo para la realización de proyectos, realizando cálculos relativos a las energías maremotérmicas y nuclear, planteando criterios adecuados para el desarrollo del proyectos de centrales maremotérmicas y nucleares.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Centrales de la energía maremotérmica ✓ Origen de la energía maremotérmica ✓ Potencial de la energía maremotérmica ✓ Tecnologías para aprovechar la energía maremotérmica ✓ Costes del uso de la energía maremotérmica ✓ Impacto ambiental de utilizar la energía maremotérmica ✓ Situación actual de la explotación de la energía maremotérmica Energía Nuclear ✓ Energía nuclear de fisión <ul style="list-style-type: none"> ▪ Origen ▪ Potencial energético ▪ Formas de aprovechamiento ▪ Reservas ▪ Consumo ▪ Duración prevista ✓ Energía nuclear de fusión <ul style="list-style-type: none"> ▪ Origen ▪ Potencial energético ▪ Formas de aprovechamiento ▪ Reservas ▪ Consumo ▪ Duración 	✓ Realiza cálculos relativos a las energías maremotérmicas y nucleares. ✓ Aplica métodos de cálculo para la realización de proyectos con los usos de sistemas de energías maremotérmicas y nucleares. ✓ Plantea criterios para el desarrollo de proyectos de centrales maremotérmicas y nucleares.	✓ Demuestra disposición para resolver problemas energéticos y ambientales a nivel nacional e Internacional.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Carta, J. y R Calero, R. (2009). <i>Centrales de Energías Renovables</i>. s.l.: UNED, Pearson. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Schallenberg, J. (2008). "Energía renovable y eficiencia energética" (1º ed.). Canarias, España: Instituto Tecnológico de Canarias. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • "Conversión de la Energía Térmica del Océano": . http://files.redsauce.net/js/pdfjs/web/viewer.html?file=http%3A%2F%2Fmanager.redsauce.net%2FAppController%2Fcommands_RSM%2Fapi%2Fapi_getFile.php%3FitemID%3D208%26propertyID%3D20%26RStoken%3D59e8ac1045d03e2ff6564c0638315f38 • "Energía renovable y eficiencia energética" http://www.cienciacanaria.es/files/Libro-de-energias-renovables-y-eficiencia-energetica.pdf 		



V. Metodología

La metodología será teórico-práctica, utilizando el método de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, trabajo de campo, talleres, prácticas de laboratorio, clase o lección magistral, haciendo uso del aula virtual en forma permanente.

VI. Evaluación

VI.1. Modalidad presencial y semipresencial

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	Prueba de desarrollo	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad IV	Prueba de desarrollo	
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	

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

Fórmula para obtener el promedio:

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