



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE TECNOLOGÍA MECÁNICA



ASIGNATURA:	Energías Renovables
CÓDIGO:	TM6K2
AREA:	Termo-fluidos
REQUISITO:	Termodinámica 1 IM533
HORAS SEMANALES:	4
HORAS TEÓRICAS:	2
HORAS PRACTICAS:	2
CRÉDITOS ACADÉMICOS:	3
HORAS SEMANALES DE ESTUDIO INDEPENDIENTE:	5
SEMESTRE:	sexto

JUSTIFICACION

En los últimos años, ha habido un creciente interés por el medio ambiente, acompañado de un amplio desarrollo tecnológico en la búsqueda por fomentar la explotación de las fuentes de recursos renovables energéticos. Este hecho se debe a la gran preocupación social por nuestro entorno, no sólo a nivel particular, sino gubernamental, e incluso, empresarial, pues se ha comenzado a desarrollar una serie de acciones encaminadas a proteger el planeta. Éstas, junto con la legislación vigente de muchas naciones, ayudan, en la medida de lo posible, a incrementar el uso y desarrollo de las energías renovables. Actualmente el análisis de la huella de carbono y todos los impactos (sociales y ambientales) y su efecto sobre el cambio climático son necesarios en la incorporación de tecnologías que involucra sistema de generación energética.

TRANSVERSALIDAD DEL CURSO

Este curso permite el uso de diversos conceptos tratados en asignaturas como termodinámica, térmicas, fluidos, diseño, mecatrónica, electrónica, estática y dinámica. Todos los dispositivos de transferencia energética tratan temáticas permeadas por conceptos relacionados a potencia, energía, pérdidas diversas (mecánicas, eléctricas y por calentamiento). Involucrar fuentes naturales y transferir su energía disponible en energía mecánica y/o eléctrica de manera ecoeficiente, incorpora necesariamente conceptos en todas las áreas de la mecánica, la electricidad, la química y el medio ambiente.

COMPETENCIAS

Competencias específicas disciplinares

En esta asignatura el estudiante hace un recorrido por las diferentes formas de generación energética renovable, las cuales emplean fuentes como agua, sol, viento, material orgánico, material radioactivo, así como el potencial cinético del océano y el potencial térmico de la tierra. El estudiante tendrá herramientas de decisión para seleccionar la mejor alternativa de generación energética, en función del recurso natural disponible con el menor impacto negativo social y ambiental que esta transformación genere.

Competencias específicas profesionales

Todo profesional requiere tener afianzados criterios de diseño, selección y operación de sistemas de transferencia energética, donde incorpore decididamente los análisis de impacto ambiental, social y económico que resulta de la implementación de sistemas renovables de energía. Aceptando que no existe una transformación energética que sea absolutamente “limpia”, el profesional en este curso adquiere criterios comparativos para seleccionar la “mejor” alternativa.

Competencias específicas varias

En este curso el estudiante será estimulado para ampliar sus competencias en comprensión de lectura, capacidad de análisis, trabajo en equipo, con la necesidad de búsqueda de información (no sólo en la web) sino en libros actualizados en el tema. Cada tema será abordado desde el punto de vista social, económico y político como factor preponderante en el desarrollo de tecnologías en un país (ejemplo monopolio del petróleo y de hidroeléctricas como factor limitador en las posibilidades reales de otras alternativas). Estos temas serán una buena excusa para despertar el sentido crítico objetivo del estudiante. Proyecto final en grupo estimulará el trabajo colaborativo entre estudiantes para el logro de objetivos.

CONTENIDO

1. Panorama general de las energías renovables Horas teóricas: 8 – Horas prácticas: 4 – Total horas: 12	
Contenido Teórico	Horas
	8
Motivación: Calentamiento global y el manejo energético en el mundo. El porqué de las energías renovables.	2
- Panorama de las energías renovables en Colombia y el mundo.	2
- Tipos de energías alternativas. Clasificación según fuente de generación energética. Análisis básico de cada una de ellas. Ventajas e inconvenientes. Aplicabilidad en nuestro entorno.	4
Contenido Práctico	Horas
	4

2. ENERGÍA SOLAR Horas teóricas: 10 – Horas prácticas: 10 – Total horas: 20	
Contenido Teórico	Horas
	10
Distintos usos de la energía solar, radiación directa y radiación difusa.	1
Cálculo de sistemas fotovoltaicos on-grid y off-grid e híbridos.	4
Diseño del sistema fotovoltaico para una vivienda.	2
Coletores solares, tipos, aplicaciones.	2
Cocinas solares, tipos, diseño.	1
Contenido Práctico	Horas
Visita y apropiación de distintos sistemas solares implementados	6
Diseño y construcción de un cargado solar de celular	4

3. ENERGÍA EÓLICA Horas teóricas: 4 – Horas prácticas: 2 – Total horas: 6	
Contenido Teórico	Horas
	4
Conceptos (Principio de generación), tipos.	1
Potencias generadas vs tamaño.	1
Experiencias (Guajira y otros).	1
Diseño básico y análisis de costos	1
Contenido Práctico	Horas
	2

4. BIOMASA, BIOGAS y BIOCOMBUSTIBLES Horas teóricas: 4 – Horas prácticas: 4 – Total horas: 8	
Contenido Teórico	Horas
	4
Principio de funcionamiento, valor calorífico, materiales potenciales, aplicaciones, cálculo de un biodigestor.	2
Potencial y panorama de los biocombustibles en Colombia.	2
Contenido Práctico	Horas
Visita técnica a un biodigestor y al laboratorio de pruebas dinámicas mezclas E20	4

5. OTRAS ALTERNATIVAS DE GENERACIÓN RENOVABLE Horas teóricas: 24 – Horas prácticas: 6 – Total horas: 30	
Contenido Teórico	Horas
	24
CELDA DE COMBUSTIBLE: Concepto, panorama nacional y mundial, aplicaciones, Celdas de combustible en vehículos eléctricos e híbridos.	4

HIDRAULICA, PCH's, Concepto (principio de generación), tipos, ventajas y desventajas, panorama mundial y potencial nacional, análisis del caso hidroituango , cálculo de una pequeña central hidroeléctrica.	4
GEOTÉRMICA, Concepto (principio de generación), ventajas y desventajas, panorama mundial y posibilidades nacionales.	4
MAREOMOTRIZ, Concepto (principio de generación), ventajas y desventajas, panorama mundial y posibilidades nacionales.	4
ENERGÍA NUCLEAR, Concepto, ventajas y desventajas, panorama mundial y posibilidades nacionales.	4
GENERACIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y PROPULSIÓN HUMANA, concepto, ventajas y desventajas, costos, diseño de un dispositivo generador.	4
Contenido Práctico	Horas
Generación de hidrógeno con celda de combustible, adecuación de bicicleta generadora, análisis de vehículo eléctrico sprint transformado.	6

METODOLOGÍA
El curso es netamente de corte motivacional, donde se involucra al estudiante a un análisis crítico propositivo sobre todas las alternativas de generación renovables existentes en el mundo y las posibilidades reales que tienen algunos tipos de energía en el contexto colombiano. Se darán clases empleando imágenes y videos que den ideas reales de cada tecnología. Se aprovechará la experiencia adquirida en los sistemas ya implementados en la UTP y en contextos externos. Se invitarán a expertos en determinados temas como celdas de combustible y biocombustibles. Se motivará a estudiantes a desarrollar prototipo de generación con fuente renovable como proyecto final.

EVALUACIÓN
Se estimulará la evaluación continua a través de herramientas computacionales como el KAHOOT, donde el estudiante mostrará los resultados de aprendizaje en un ambiente sano y ameno de competencia. El mejor resultado será premiado siempre con un detalle. La valoración semanal promediará un porcentaje del 20%, se realizarán 2 evaluaciones parciales de 20%, un trabajo final sustentado de 20% y participación en clases y prácticas del 20%.