

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS  
FACULTAD DE CIENCIAS

SYLLABUS : APLICACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES.

I.- INFORMACIÓN GENERAL :

1.1. DEPENDENCIA	:	FACULTAD DE CIENCIAS
1.2. CODIGO	:	FI 5520
1.3. REQUISITOS	:	FISICA II
1.4. CONDICION	:	ELECTIVO
1.5. CREDITOS	:	02
1.6. HORAS DE CLASE	:	TEORIA 02 Hrs , PRACTICA 01 Hrs.
1.7. SEMESTRE ACADEMICO	:	I - 2016
1.8. DOCENTE	:	Lic .Julio. C. Tiravanti. Constantino.
1.9. DIRIGIDO	:	FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA

II.- JUSTIFICACIÓN :

En la actualidad las fuentes de energía en base a hidrocarburos (combustibles fósiles), cada día escasean más, debido a que se están agotando las reservas, por otro lado las centrales hidroeléctricas, usan las aguas de los ríos, pero estos cada vez se ven afectados por el calentamiento global y dentro de 30 a 40 años también escaseara el agua . Motivo por el cual el único camino que queda para abastecerse de energía, son las energía renovables. Por lo que en el presente curso se trata de mostrar al alumno las fuentes alternas de energía capaces de alimentar las necesidades de consumo doméstico a pequeña y gran escala. No sólo se le enseñará las fuentes de energía sino la tecnología energética o convertidores de energía para su mejor aprovechamiento con fines domésticos e industriales u otros. También se concientizará al alumno para que utilice los recursos energéticos renovables de la zona y del país.

III.- OBJETIVOS DEL CURSO :

- 3.1. Enseñar al alumno la existencia de fuentes de energía renovables a pequeña y gran escala como alternativa para el abastecimiento de energía.
- 3.2. Concienciar al alumno el uso de los recursos energéticos renovables de la región.
- 3.3. Mostrar al alumno la aplicación del uso de las fuentes alternas como alternativa a la preservación del medio ambiente hacia un desarrollo sostenido y preservando sus recursos energéticos no renovables.
- 3.4. Que el alumno sepa elegir y evaluar técnica y económicamente un sistema de energía renovables con los sistemas convencionales de energía
- 3.5. Sentar las bases científica y técnica para el desarrollo y aplicación de las energías renovables.
- 3.6. El alumno aprenderá como aplicar las fuentes de energía renovables en una zona de acuerdo a las necesidades de ésta.

IV.- PROGRAMA DEL CURSO :

TEORIA :  
CAPITULO I :

- 1.1. Nociones Preliminares.
  - 1.1.1. Introducción. Relación específica de cada recurso renovable.

- 1.1.2. Visión histórica del desarrollo de cada recurso renovable.
- 1.1.3. Conceptos previos
- 1.2.1 Balance de energía en las energías renovables.
- 1.2.2. Sistemas cerrados y abiertos en la captación de los recursos energéticos
- 1.2.3. Conducción, convección y radiación
- 1.2.4. Las transferencias de calor. La ley de Fourier. La ley de Newton de enfriamiento.
- 1.2.5. Energías renovables en el entorno rural. Zona Costera, sierra y Selva del Perú.

## CAPITULO II:

### 2.1. Energía Solar

- 2.1.1. Concepto de energía solar. Efectos de la dinámica atmosférica en la radiación solar. Aplicaciones de los fenómenos de conducción y convección en el uso del recurso.
- 2.1.2. Balance de la energía solar al pasar por la atmósfera. Aplicación del efecto invernadero
- 2.1.3. La energía solar como fuente de todas las energías renovables.
- 2.2.1. Elementos que inciden en la captación del recurso
- 2.2.2. Ángulos solares: Ángulos horario, ángulos de declinación.
- 2.2.3. Aplicaciones de los conceptos de solsticios y equinoccios en la captación de los niveles de energía.
- 2.2.4. Radiación solar sobre una superficie horizontal. Radiación extraterrestre
- 2.2.5. Aplicaciones del recurso. Calentamiento de agua, secadores solares, efecto voltaicos, otros.

## CAPITULO III.

### 3.1. Energía Eólica

- 3.1.1. Dinámica atmosférica
- 3.1.2. Origen de los flujos de aire
- 3.1.3. Distribución espacial de los vientos en el planeta
- 3.1.4. Sistema de unidades. Equipos e instrumental
- 3.1.5. Evaluación del recurso eólico
- 3.2.1. Comportamiento de los vientos a nivel regional
- 3.2.2. Conversores de energía eólica
- 3.2.3.1. Generación de energía mecánica. Tipos de turbinas
- 3.2.4.2. Generación de energía eléctrica. Tipos de turbinas
- 3.2.5.3. Eficiencia del sistema
- 3.2.6.4. Experiencias en el Perú y otros países del mundo.

## CAPITULO IV:

### 4.1. Bioenergía.

- 4.1.1. Definición del recurso: gas metano
- 4.1.2. Definición de fotosíntesis
- 4.1.3. Evaluación del recurso
- 4.1.4. Fermentación Anaeróbica
- 4.1.5. Parámetros Físico-químicos de la fermentación
- 4.2.1. Tecnología Bioenergética
- 4.2.2. Sistema de Biodigestión y biodigestores. Tipos de digestores: Chino, Olade Guatemala.

- 4.2.3. Aplicaciones en Motores a combustión interna, cocinas, sistemas de calefacción y fertilizantes.
- 4.2.4. Experiencia en el Perú y otros países del mundo.
- 4.2.5. Energía oceánica potenciales en el Perú y el mundo

#### CAPITULO V :

##### 5.1. Energía Hidráulica.

- 5.1.1. Concepto generales
- 5.1.2. Fuentes de energía hidráulica a pequeña y mediana escala
- 5.1.3. Evaluación de los recursos Hidráulicos para Microcentrales Hidroeléctricas. Pautas.
- 5.1.4. Equipos Electromecánicos. Tipos de turbinas y generadores. Eficiencias de los equipos.

#### CAPITULO VI :

##### 6 Energía del hidrogeno

- 6.1. Conceptos generales , la célula de combustible de hidrogeno
- 6.2. Análisis Económico de las Energías Renovables y su Relación con las Energías Convencionales.
- 6.3. Análisis de costo entre la energía renovable disponible y la tradicional.

#### CAPITULO VII :

- 7.1. La extensión es de 3 horas/semana del cual 02 horas son de teoría y 01 de prácticas.
- 7.2. La ponderación será :
  - Prácticas Calificadas 40%
  - Trabajos Encargados 20% (visitas de campo y tareas)
  - Laboratorio 20%
  - Examen Final 20%
- 7.3. La nota final se obtendrá de la siguiente manera:  
Nota Final :  $0.4 (P.C) + 0.20 (T.E) + 0.20 (Lab) + 0.30 (E.F.)$

#### VIII.- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA :

1. Ingeniería de la Energía Solar. Rafael Amanza Salgado, Felipe Muñoz. Editorial. El Colegio Mayor México 1994.
2. Diseño de Máquinas Eólicas de Pequeña Escala. Mario A. Rosato. Editorial. PROGENSA Sevilla España 1991.
3. Centrales Hidroeléctricas. Gaudencio Zoppetti. Júdez Ediciones G. Gili S.A. México D.F. 1982.
4. Energía Solar. Richard H. Montgomery Editorial Limusa México 1986.
5. Utilización de Energía Eólica EN el Bombeo de Agua Potable en zonas rurales "Manuel Alejandro More More. Miguel Aranda Bermeo. Piura - Perú 1981.
6. Energía solar José a. Manrique, Editorial Harla S:A: México 1984.

Piura, 27abril del 2016