



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

SALTA, 12 de Marzo de 2015.

EXP-EXA: 8626/2010

RESD-EXA N°: 076/2015

VISTO: las presentes actuaciones por las cuales se tramita la aprobación del programa y Régimen de Regularidad de la asignatura Energías Renovables III, para la carrera de la Licenciatura en Energías Renovables (Plan 2005); y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Energías Renovables, aconseja la aprobación del Programa de la asignatura antes mencionada, el cual cumple con los contenidos mínimos contemplados en el Plan de Estudio.

Que el Departamento de Física, analizó el Reglamento y Régimen de Regularidad de la asignatura Energía Renovables III, aconsejando la aprobación del mismo.

Que la Comisión de Docencia e Investigación, en su despacho de fs. 16, aconseja favorablemente.

Que en tal sentido, se dio cumplimiento a lo establecido en la RESD-EXA N° 049/2011, resolución homologada por RESCD-EXA N° 135/2011.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(Ad-referéndum del Consejo Directivo)

R E S U E L V E

ARTICULO 1.- Tener por aprobado, a partir del período lectivo 2014, el Programa Analítico y Régimen de Regularidad de la asignatura Energía Renovables III para la carrera de la Licenciatura en Energía Renovables (Plan 2005), que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber al Lic. Miguel Ángel Condorí, Departamento de Física, Comisión de Carrera de Licenciatura en Energía Renovables, Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, archívese.

RGG


Mag. MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

ANEXO I - RESCD-EXA N°: 076/2015 - EXP-EXA: 8626/2010

Asignatura: Energías Renovables III

Carrera: Licenciatura en Energías Renovables.

Plan: 2005

Curso: 4° año (2do cuatrimestre)

Carga Horaria: 8 horas semanales (Teoría y Práctica).

Fecha de presentación: 22/09/2014 -

Año de dictado: 2014

Dependencia: Departamento de Física.

Prof. Responsable: Dr. Miguel Condori

JTP: Lic. Marcos Hong

Objetivos de la asignatura:

Capacitar al alumno sobre las aplicaciones a baja temperatura y la generación eléctrica con energía solar. Entrenar sobre el uso de herramientas que permiten el diseño y el análisis de factibilidad económica de proyectos que utilizan sistemas de arquitectura bioclimática, fotovoltaicos y de aplicaciones agroindustriales de la energía solar.

PROGRAMA ANALITICO

TEMA 1: ARQUITECTURA BIOCLIMATICA

Generalidades sobre el consumo energético edilicio. Inclusión de fuentes renovables. Clasificación de los sistemas solares en pasivos, activos e híbridos. Características básicas del diseño pasivo. Confort térmico y diagrama bioclimático. Estrategias de climatización. Ganancias y pérdidas de calor a través de la envolvente edilicia. Ubicación y orientación cardinal del edificio. Estrategias de calefacción solar pasiva. Curvas de eficiencias correspondientes. Método de prediseño térmico de edificios. Programas de simulación. Estrategias de refrescamiento pasivo y activo. Modelo de Vickery para el diseño de aberturas para ventilación cruzada.

TEMA 2: SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Elementos de la teoría de semiconductores. Nociones de funcionamiento y propiedades. Tipos de celdas FV. Sistemas fotovoltaicos y aplicaciones: domésticas, telecomunicaciones, protección catódica, bombeo. Componentes y especificaciones de un sistema fotovoltaico: paneles, reguladores, inversores, estructuras, conexiones. Degradación de módulos. Diseño de una instalación. Criterios para selección de equipos. La seguridad en los sistemas fotovoltaicos, documentación técnica. Aplicaciones rurales y sistemas productivos. Plantas piloto de mediana potencia. Sensores FV. Acumulación FV. Tipos de Acumuladores: arranque, tracción, estacionarias. Partes de una batería. Características generales. Aplicaciones típicas: remotas/continuas/intermitentes, autónomas, en redes.

TEMA 3: OTRAS APLICACIONES DE BAJA TEMPERATURA CON ENERGÍA SOLAR

Aplicaciones agroindustriales. Sistemas de calentamiento de aire, circuito abierto y con recirculación. Secaderos. Invernaderos. Sistemas industriales de calentamiento de agua, de un solo paso y con recirculación. Calentador estanque poco profundo. Procesos con evaporación. Pozas solares de gradientes salinos. Destiladores solares. Cocinas solares. Descontaminación. Interacción luz materia. Fotoreactores. Celdas de combustible. Tecnología del hidrogeno.

TEMA 4: ANALISIS DE FACTIBILIDAD ECONOMICA

Criterios para evaluar una inversión. VAN y TIR. Estudios de casos Prácticos. Costos de los sistemas. Variables de diseño. Figuras de mérito. Descuentos e inflación. Factor del valor presente. Evaluación de otros indicadores económicos. Incertezas del análisis económico. Análisis económico utilizando la fracción de ahorro solar. Costos del ciclo de vida del sistema solar.

///...



ANEXO I - RESCD-EXA N°: 076/2015 - EXP-EXA: 8626/2010

Análisis de costo-beneficio y optimización. Proyectos de Energía limpia. Uso de herramientas de cálculo y diseño.

LABORATORIOS Y TRABAJOS PRÁCTICOS

Laboratorios

- 1) Determinación de la difusividad térmica de rocas para muros Trombe.
- 2) Obtención de coeficientes de difusión de agua de un producto agrícola en laboratorio
- 3) trazado de curvas I-V de un módulo
- 4) determinación de las curvas en la oscuridad de un módulo.
- 5) ciclo de carga descarga de dos tipos diferentes de acumuladores
- 6) ensayo de un controlador de carga – descarga, para diferentes situaciones
- 7) ensayo de un inversor bajo diferentes condiciones de carga
- 8) ensayo de un sistema FV completo.
- 9) utilización de la celda FV como sensor

Prácticos

- 1) Diseño con herramientas simedif y predise
- 2) Diseño de un sistema FV completo
- 3) Diseño de un secador industrial con secasol
- 4) Diseño de un proyecto de energía limpia con retscreen

Bibliografía

1. B. Givoni, 1976, Man, Climate and Architecture, 2a edición, APPLIED SCIENCE PUBLISHERS LTD, LONDON; ISBN: 0 85334 678X.
2. Balcomb, J. D., 1985, Heat Distribution by Natural Convection, Los Alamos National Laboratory.
3. Anderson B. y Wells M. Guía Fácil de la Energía Solar Pasiva, Calor y Frío Natural. Ediciones G. Gili, S.A., 1984, México.
4. Duffie J. A. y Beckman W. A. (2006). Solar Engineering of Thermal Processes, 3ª edición. Wiley Interscience, New York.
5. Yogi Goswami D., Kreith F., Kreider J. (2000). Principles of Solar Engineering (2a edición). Taylos & Francis, Philadelphia.
6. Incropera F. Y DeWitt D. (1990). Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 3rd edition. John Wiley & Sons, New York.
7. H. P. Garg, 1982, Treatise on Solar Energy, Volume 1: Fundamentals of Solar Energy. JOHN WILEY & SONS, New York, pág. 216.
8. Tarzia, D. Cuaderno del Instituto de Matemática Beppo Levi, N° 11, 1984.
9. Autores varios CIEMAT, 2000. Fundamentos, dimensionado y aplicaciones de la energía solar fotovoltaica. Ministerio de Industria y Energía. Serie Ponencias
10. Fernández Salgado, José. 2008. COMPENDIO DE ENERGÍA SOLAR. Mundi Prensa
11. M. Sodha, N. Bansal, A. Kumar. (2000) Solar Crop Drying, vol 1., CRC Press, Florida.
12. Aguer M., Jutglar, L. Miranda A., Rufes, P. El ahorro energético. Estudio de viabilidad económica. Ediciones Díaz de Santos, 2004. Madrid.
13. Introduction to Solar Economic Análsysys. Capitulo 12. Principles of solar engineering.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

-3- ...///

ANEXO I - RESCD-EXA N°: 076/2015 - EXP-EXA: 8626/2010

Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

La carga horaria de la asignatura es de 8 horas semanales, 3 horas para las teorías y 5 horas para las prácticas. Las clases teóricas son del tipo magistral- interactiva. Las clases prácticas consisten en la realización de laboratorios de medición con informes y en la resolución de problemas con la ayuda de herramientas de simulación. El alumno deberá elaborar un trabajo final, un proyecto de energía limpia, que buscará la integración de conceptos y manejo de las herramientas, culminando con el análisis de factibilidad económica del proyecto propuesto.

Sistemas de evaluación y promoción:

La materia se aprueba con examen final luego de regularizar la asignatura. Durante el cursado se realizarán cuatro instancias de evaluación, una por cada unidad del programa. Para estas instancias de evaluación y para los informes de laboratorios y prácticas, se requerirá una nota igual o superior a 6 para su aprobación. Para regularizar la materia es necesario cumplir con los siguientes requisitos:

1. Tener más del 80% de asistencia a clases teórica y prácticas.
2. Tener presentados y aprobados los laboratorios y trabajos prácticos
3. Aprobar las instancias de evaluación o sus respectivas recuperaciones.
4. Tener acordado con la cátedra el trabajo de integración

En la instancia de examen final, el alumno realizará la presentación y defensa del trabajo de integración. Además se le podrán requerir conocimiento específico sobre cualquiera de los contenidos del programa.

rgg


Mag. MARIA TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACION
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa