



Resolución de Consejo Directivo **296 / 2025 - EXA -UNSa**
EXP. 316/2024 Dr. Marcelo Gea eleva programa de la asignatura ENERGIA
SOLAR TERMICA II de la Carrera de Tecnicatura Universitaria en Energía Solar
(Plan 2012)



De: **EXACTAS-Dirección de Alumnos**

Salta,
10/06/2025

VISTO: La presentación efectuada por el Dr. Marcelo Gea, solicitando la aprobación del Programa, Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura " ENERGIA SOLAR TERMICA II de la Carrera de Tecnicatura Universitaria en Energía Solar (Plan 2012)

CONSIDERANDO:

Que, el citado Programa, Régimen de Regularidad y Promoción, cuenta con la opinión favorable del Departamento de Física y de la Comisión de Carrera de Tecnicatura Universitaria en Energía Solar (Plan 2012), obrantes en las presentes actuaciones.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación aconseja aprobar el programa Analítico y el Régimen de Regularidad y Promoción.

Que, el Consejo Directivo en su 2° Sesión Ordinaria del 26 de Febrero del 2025, aprobó por unanimidad el despacho de Comisión de Docencia e Investigación.

Que, el Estatuto de la Universidad Nacional de Salta en el Artículo 113 inciso 8, "*entre los deberes y atribuciones que le confiere al Consejo Directivo, incluye aprobar los programas Analíticos y la reglamentación sobre el Régimen de Regularidad y Promoción propuesto por los módulos Académicos*".

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

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

R E S U E L V E:

ARTICULO 1.- Aprobar el programa Analítico, el Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura "ENERGIA SOLAR TERMICA II" de la Carrera de Tecnicatura Universitaria en Energía Solar (Plan 2012), que como Anexo forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2.- Notifíquese fehacientemente a la docente responsable de la asignatura "ENERGIA SOLAR TERMICA I", Dr. Marcelo Gea. Hágase saber con copia a la Comisión de Carrera de Tecnicatura Universitaria en Energía Solar al Departamento de Física, a la Secretaría de Coordinación Institucional, a la Secretaría Académica y de Investigación, a la Dirección de Mesa de Entrada Archivo y Digesto, a la Dirección de Alumnos, para su toma de conocimiento, registro y demás efectos. Publíquese en Boletín Oficial. Página web de la Facultad, Cumplido. Archívese.

FJAA

Dra. Silvina Mabel Campos
Secretaria de Coordinación Institucional
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa



Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa

Asignatura: ENERGIA SOLAR TERMICA II

Carrera: Tecnicatura Universitaria en Energía Solar (Plan 2012)

Fecha de presentación: 13 de junio de 2024

Departamento o Dependencia: Departamento de Física

Profesor Responsable: Dr. Marcelo Gea

Auxiliar docente: Ing. Silvina González

Modalidad de dictado: Cuatrimestral

Objetivos de la asignatura:

Objetivos Generales: Se pretende lograr que los estudiantes adquieran capacidad conceptual y técnica para el diseño y dimensionado de las aplicaciones de energía solar térmica que se abordan en el curso. También, que esta capacitación les genere formación, creatividad y actitud crítica para la elección de soluciones técnicas frente a las demandas de proyectos energéticos termo solares.

Objetivos Específicos: Que el estudiante adquiera conocimientos conceptuales básicos sobre arquitectura bioclimática y maneje métodos de prediseño térmico de edificios e incorporación de técnicas de ahorro energético y de aprovechamiento de la energía solar para distintas condiciones climáticas. Que conozca las distintas técnicas de cocción de alimentos mediante energía solar y pueda dimensionar los equipos y transferir las nuevas tecnologías a comunidades que las demanden. Que conozca las distintas posibilidades de purificación de agua para uso humano mediante el aprovechamiento de energía solar. Que esté capacitado para determinar la eficiencia y la productividad y la eficiencia de las distintas tecnologías. Que conozca la necesidad de purificación de agua en la región.

Contenidos mínimos:

Generalidades de edificios bioclimáticos. Calefacción de ambientes. Determinación de la carga térmica. Dimensionamiento del área de colección. Instalación de aire caliente solar para edificios. Instalación y mantenimiento. Edificios para aplicaciones agronómicas: invernaderos. El destilador solar. Funcionamiento, instalación y mantenimiento. La cocina solar. Clasificación. Mantenimiento.

PROGRAMA

TEMA 1. Edificios bioclimáticos

Introducción. Confort higrotérmico, principales parámetros. Zona de confort. Generalidades del diseño pasivo de edificios. Ejemplos. Estrategias bioclimáticas basadas en el diagrama psicrométrico. Uso de softwares para la evaluación del confort térmico según base de datos climáticos. Concepto de envolvente térmica de un edificio. Propiedades térmicas de los materiales.

TEMA 2. Etiquetado de edificios y normativas

Normas referidas al confort térmico de edificios: IRAM 11900, IRAM 11603, IRAM 11604, IRAM 11601, IRAM 11605. Etiquetado de Viviendas. Objetivos. Hipótesis. Interpretación de una Etiqueta. Implementación de mejoras a partir de una Etiqueta.

TEMA 3. Prediseño de edificios solares pasivos

Pérdidas de calor por los distintos elementos constructivos de la envolvente térmica de un edificio. Determinación de la carga térmica. Calefacción de ambientes mediante energía solar. Invernaderos. Colectores de aire. Muros colectores acumuladores. Balance térmico en un edificio. Determinación de temperatura interior mediante el método de prediseño. Verificación de áreas de colección.

TEMA 4. Refrescamiento pasivo de edificios

Estrategias de refrescamiento asistidas por el diagrama psicrométrico. Ventilación natural y sombreado. Masa térmica y ventilación estructural. Masa térmica indirecta: conductos enterrados. Enfriamiento evaporativo directo e indirecto.

TEMA 5. Purificación solar de agua

Sistemas térmicos, eléctricos y mecánicos para purificación de agua. Destilación solar. Tipos de destiladores solares. Análisis energético. Transferencia de calor y masa. Eficiencia térmica y producción de un destilador tipo batea. Instalación y mantenimiento. Aplicación en la región. El problema del hidroarsenismo crónico regional. Ejemplos de instalaciones de destiladores solares.

TEMA. 6 Cocinas solares

Clasificación. Distintos tipos de cocinas solares. Balance térmico y eficiencia en una cocina solar. Cocina caja. Ventajas y desventajas. Ejemplos. Cocina parabólica. Diseño de cocina mediante traza de rayos solares. Instalación y mantenimiento. Ejemplos.

Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos y/o Laboratorios:

- TP1 Parte 1: Arquitectura bioclimática
- TP1 Parte 2: Transferencia de calor
- TP2: Etiquetado de edificios y normativa
- TP3: Análisis de Prediseño
- TP4: Técnicas de Refrescamiento - TP5: Destilador solar
- TP5 Parte 1: Cocina Solar
- TP5 Parte 2: Diseño de concentradores mediante traza de rayos

Laboratorios:

- Destilador solar
- Cocina solar

Bibliografía:

- Duffie J., Beckmann W. *Solar Engineering of Thermal Processes*. 3rd Ed. John Wiley and Sons, New York, 2006.
- Gonzalo Guillermo Enrique, *Manual de Arquitectura Bioclimática*. Nobuko. 2015.
- Lecuona Neuman, Antonio. *Cocinas Solares – Fundamentos y Aplicaciones*. Alfaomega. Argentina. 2019.
- <http://wiki.geogebra.org/es/Manual>. *Manual de Geogebra*.
- Echo community. *La Comprensión de los Destiladores Solares*. ECHO Inc. 1985. <http://edn.link/317aa84>

Bibliografía de consulta:

- Reddy T., Kreider Jan F. , Curtiss Peter S. , Rabl Ari. *Heating and Cooling of Buildings: Principles and Practice of Energy Efficient Design*, Third Edition (Mechanical and Aerospace Engineering Series) 3rd Edición

Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

Las siete horas semanales de clase se distribuyen en clases teóricas (3 horas) y clases prácticas (4 horas). En las clases teóricas se realiza una exposición conceptual por parte del docente del núcleo temático a desarrollar. En las clases prácticas se aborda la aplicación de los conceptos desarrollados en problemas prácticos. La resolución de problemas se complementa con talleres de funcionamiento e instalación de los equipos realizados en el campus experimental del INENCO.

Reglamento de cátedra:

Para regularizar la materia los estudiantes deberán:

- Aprobar el 100% de los parciales o sus correspondientes recuperatorios, con una calificación mínima de 60 sobre un total de 100 puntos.
- Aprobar el 100% de las prácticas de Laboratorio.
- Asistir al 80% de los Trabajos Prácticos

El no cumplimiento de algunos de estos requisitos coloca al estudiante en condición de Libre.


Dra. Silvana Mabel Campos
Secretaría de Coordinación Institucional
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa




Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa