06

MORENO, 2 2 MAR 2019

VISTO el Expediente Nº UNM:0000007/2019 del Registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO; y

CONSIDERANDO:

Que el REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO, aprobado por Resolución UNM-R Nº 37/10 y sus modificatorias, el que fuera ratificado por el Acta de la Sesión Ordinaria Nº 01/13 del CONSEJO SUPERIOR de fecha 25 de Junio de 2013, establece el procedimiento para la aprobación de las obligaciones curriculares que integran los Planes de Estudios de las carreras que dicta esta UNIVERSIDAD NACIONAL.

Que conforme lo dispuesto en el citado REGLAMENTO GENERAL, se ha elevado una propuesta de Programa de la asignatura SEMINARIO ENERGÍAS ALTERNATIVAS-ACONDICIONAMIENTO (2354), del ÁREA: INSTALACIONES, correspondiente al CICLO PROFESIONAL de ARQUITECTURA del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, de esta UNIVERSIDAD, aconsejando su aprobación con vigencia a partir del ler. Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2019.

Que la SECRETARÍA ACADÉMICA de la UNIVERSIDAD ha

emitido opinión favorable, de conformidad con lo previsto en el artículo 3º de la Parte I del citado REGLAMENTO GENERAL, por cuanto dicho Programa se ajusta a las definiciones enunciadas en el artículo 4º de la Parte I del REGLAMENTO en cuestión, así como también, respecto de las demás disposiciones reglamentarias previstas en el mismo.

Que la SECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA ha tomado la intervención de su competencia.

Que el CONSEJO del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, en sesión de fecha 19 de marzo de 2019, trató y aprobó el Programa propuesto, conforme lo establecido en el artículo 2º de la Parte I del REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO.

Por ello,

EL CONSEJO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA
DISPONE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Programa de la asignatura: SEMINARIO ENERGÍAS ALTERNATIVAS-ACONDICIONAMIENTO (2354), del ÁREA: INSTALACIONES, correspondiente al CICLO PROFESIONAL de ARQUITECTURA del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, de esta UNIVERSIDAD, con vigencia a partir del

ler. Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2019, el que como Anexo I forma parte integrante de la presente Disposición.

ARTÍCULO 2º.- Registrese, comuniquese, dese a la SECRETARÍA ACADÉMICA a sus efectos y archivese.-

DISPOSICIÓN UNM-DCAYT Nº 06-19

MG JORGE L ETCHARRA
DIRECTOR OF ANO
DEPARTMENTO CON RES- 1/2/2 C. NOLO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOREN



ANEXO I

Universidad Nacional de Moreno

PROGRAMA ASIGNATURA: Seminario de Energías Alternativas-Acondicionamiento (2354)

Carrera: Arquitectura (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-R N° 163/13 y Texto Ordenado aprobado por Resolución UNM-R N° 181/14)¹

Área: Instalaciones

Trayecto curricular: Ciclo Profesional

Período: 9° Cuatrimestre - Año 5

Carga Horaria: 32 horas

Vigencia: a partir del 1er cuatrimestre 2019

Clases: 8

Régimen: regularidad o libre

Responsable de la asignatura: Arq. Claudio A. Delbene

Programa elaborado por: Arq. Claudio Delbene

Fundamentación:

El desarrollo y utilización de generadores energéticos mediante el uso de fuentes renovables limpias es un tema de creciente y fundamental importancia en el país y el mundo.

Las limitadas reservas de energía de fuentes no renovables y altamente contaminantes, utilizadas para la generación de energías convencionales, sumado al incremento de los costos de la energía proveniente de esas fuentes, revaloriza el hecho que el tema esté ampliamente estudiado desde hace más de tres décadas.

Es necesario ampliar nociones de respeto al medio ambiente y del aporte de la generación de energías más sustentables que permiten reducir el impacto de fuentes convencionales.

La temática central de la asignatura está enfocada a la adquisición de conocimientos respecto a las energías renovables, las distintas formas de generación, ventajas, desventajas y la situación a nivel nacional e internacional.

Esta problemática actualmente tiene indiscutible vigencia en nuestro país y el mundo, convirtiéndose en temas que forman parte de la agenda de ciencia y tecnología nacional, como tema prioritario en el marco del Plan Estratégico de Mediano Plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación de la SECYT de la Nación.

 $^{^{1}\,\}mathrm{Reconocimiento}$ oficial provisorio y validez nacional otorgado por Resolución ME N° 2379/15

Objetivos Generales:

- > Introducir en el conocimiento de las energías alternativas.
- > Reconocer sus posibilidades de aprovechamiento y uso.
- > Aplicar los conocimientos adquiridos a la producción arquitectónica y urbana.

Contenidos Mínimos:

introductorios. Alternativas energéticos Conceptos energéticas. Energías renovables: biocarburantes e hidrógeno, eólica y mini eólica, solar, solar térmica, termoeléctrica, y fotovoltaica, geotérmica, mareomotriz, hidráulica, mini hidráulica y de la biomasa. Formas de producción. Sistemas de control, generación У multiplicación. regulación, Almacenamiento. Sistemas auxiliares. Rendimiento. Ventajas Experiencias desarrolladas. Tecnologías adicionales. emergentes. Arquitectura solar. Proyectos de acuerdo al clima. de edificios. Sistemas Análisis energético acondicionamiento pasivo y activo

Programa:

UNIDAD 1

La situación energética a nivel mundial y local. Las energías renovables. Concepto y tipos de energías renovables.

Energías generadas por el viento, el agua, el sol, y los desechos.

Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE).

UNIDAD 2

Energía generada por el viento.

La energía eólica. Concepto. El recurso eólico. Tipos de instalaciones eólicas.

Generación. Almacenamiento. Sistemas auxiliares. Rendimiento. Ventajas adicionales. Experiencias desarrolladas. Tecnologías.

UNIDAD 3

Energía generada por el agua.

El estudio hidrológico. Centrales hidroeléctricas y minicentrales hidráulicas. Turbinas y generadores.

El mar como generador de fuentes de Energía. Conceptos y lugares para su implementación. Energía Mareomotriz. Energía Undimotriz. Energía Azul.

Generación. Almacenamiento. Sistemas auxiliares. Rendimiento. Ventajas adicionales. Experiencias desarrolladas. Tecnologías.

UNIDAD 4

Energía generada por desechos y cultivos.

Energía de la biomasa. Conceptos. Aspectos básicos.

Cultivos energéticos. Bio-carburantes. Bio-alcoholes. Biogás.

Generación. Almacenamiento. Sistemas auxiliares. Rendimiento. Ventajas adicionales. Experiencias desarrolladas. Tecnologías.

UNIDAD 5

Energía generada por el sol.

Recurso solar. Demanda energética. Variaciones regionales.

Radiación solar. Técnicas gráficas. Intensidad de la radiación según orientación, latitud, clima y estación del año.

Sistemas solares de calentamiento de agua. Diseño y predimensionamiento

Generación de energía eléctrica con módulos fotovoltaicos. Diseño y pre-dimensionamiento

Generación. Almacenamiento. Sistemas auxiliares. Rendimiento. Ventajas adicionales. Experiencias desarrolladas. Tecnologías.

UNIDAD 6

Energía en arquitectura

Sistemas solares pasivos integrados en arquitectura. Conceptos y funcionamiento de sistemas solares pasivos.

Protección solar y penetración del sol en interiores. Métodos gráficos y ensayos para verificación

Desarrollo del proyecto arquitectónico, incorporando e integrando los sistemas solares apropiados para zonas climáticas del país.

Bibliografía:

Bibliografía básica, páginas de libros o referencias

- Notas y páginas de internet de referencia enunciadas en las clases expositivas.

- Apunte de cátedra.

Energías renovables

- Energías renovables, Jaime Gonzalez Velazco. Editorial Rewverté Barcelona 2009.

http://www.reverte.com/catalogo/ficha/img/pdfs/9788429179 125.pdf

Colectores solares

- Manual de construcción de Colectores Solares Térmicos.
- http://tallerecologista.org.ar/rosariosolar/manuales/Manuald eConstrucciondeColectoresSolaresTermicos-TE.pdf
- Libro Interactivo sobre energía solar y sus aplicaciones.
 Univ. Tecnológica de Pereira. Facultad de tecnología.
 Proyecto de grado.
- (http://tallerecologista.org.ar/rosariosolar/manuales/Manual deConstrucciondeColectoresSolaresTermicos-TE.pdf)

Fotovoltaicos (libros)

- http://books.google.es/books/about/Energ%C3%ADa_solar_fotovo ltaica.html?id=GZh1DGUQoOUC

Páginas de empresas

SOLARTEC

- http://www.solartec.com.ar/

Sistemas solares pasivos

- Evans, J. M. y de Schiller S. (1996), Diseño Bioambiental y Arquitectura Solar, Ediciones Previas, EUDEBA / SEU-FADU-UBA, 3ra. Edición, Buenos Aires.
- Gonzalo, G., (1998) Manual de Arquitectura Bioclimática, Ed. Nabuko. UNT, Tucumán.

Datos de radiación solar y clima

- Yarke, E y Fabris, A, (1992) Cociente Carga Colector, IAS-BA, Buenos Aires.
- SMN, (1992) Estadísticas climatológicas 1981-1990, Servicio Meteorológico Nacional, Buenos Aires.

Aislantes térmicos:

- IRAM (2012), Norma IRAM 11.603, Zonificación Bioambiental de la República Argentina, Instituto Argentino de Normalización.
- IRAM (1997) Norma IRAM 11.604, Coeficiente volumétrico G de pérdidas de calor, calculo y valores límites, Instituto Argentino de Normalización.

Fotovoltaicos:

 Sick, F, y Erge, T, (1996) Photovoltaics in Buildings, a design handbook for architects and engineers, James and James, Londres.



- Proyecto Alfa-Built, (1999) Manual Tecnología solar: una propuesta arquitectónica para el próximo milenio, CIHE, Buenos Aires.

Ejemplos:

- Roaf, S. et al, (2001) Ecohouse, Architectural Press, Londres.
- Solar Architecture in Europe, Design, Performance and Evaluation, (1991), Prism Press, Londres.
- Jaime López de Asiain (2000), Vivienda Social Bioclimática, un nuevo barrio en Osuna, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla.
- Herzog, T. Ed., (1996) Solar Energy in Architecture and Urban Planning, Prestel.
- Serra Floresta, R, y Coch Roura, H., (1991) Arquitectura y Energía Natural, Ediciones UPC, Universitat Politécnica de Catalunya, Barcelona.

Objetivos pedagógicos:

Incluir al estudiante como protagonista responsable de su aprendizaje, para construir conocimientos partiendo de sus saberes previos, reflexionar y obtener conclusiones.

Desarrollar la capacidad creativa, el espíritu crítico y la sensibilidad en el desarrollo de su ejercicio profesional.

Introducir nociones en la forma de generar energías más sustentables que permiten reducir el impacto de las fuentes convencionales que se utilizan en la actualidad.

Proporcionar conocimientos básicos, lineamientos generales y legislaciones para conocer las posibilidades de aplicación de las distintas fuentes de energías renovables.

Comprender y conocer un lenguaje de comunicación para las nuevas fuentes renovables de generación de energía y facilitar la interpretación de artículos referidos a la temática.

Se espera que al finalizar la materia electiva el estudiante incorpore e integre sistemas de energía limpias en su proceso de diseño.

Metodología de trabajo:

Se implementa el curso como espacio de reflexión, acción grupal, dialogo permanente.

Dinámica constante donde se desarrollan clases teóricas sobre las temáticas propuestas.

Exposiciones de trabajos y críticas comparativas.

La evolución del desarrollo del aprendizaje, mediante esta metodología es el punto esencial para la comprensión y aplicación de esta temática.

El desarrollo del dictado de la materia se realiza mediante clases teóricas expositivas y trabajo en taller.

El trabajo en taller incluye:

Desarrollo de trabajos prácticos de aplicación de los temas expuestos y ejercitación sobre proyectos arquitectónicos emplazados en distintas regiones bioclimáticas del país.

Uso del instrumental específico para ensayos y programas de simulación por computadora, como verificación, aplicables a los proyectos arquitectónicos.

Evaluación y aprobación:

Para la aprobación de la asignatura, se adoptan las siguientes modalidades:

- Por promoción directa

Para la aprobación de la asignatura por el Sistema de Promoción al finalizar el Curso Lectivo, el alumno deberá contar con los siguientes requisitos:

- a. Asistencia 75 % clases prácticas
- b. Aprobación 100 % T Ps
- c. Aprobación 100% del/los parcial/es con calificación 7

Todos los TPs y parciales tienen una instancia de recuperación.

- Con examen final, como alumno regular.

Cuando el alumno cumpla con los requisitos a y b, pero apruebe el/los parcial/es con calificación igual o mayor que 4 y menor que 7 podrá aprobar la asignatura mediante un examen final de acuerdo a la normativa de la UNM.

- Por examen libre

De acuerdo a normativa vigente.

