## MR10 – Uso Sustentable de la Energía

|  |  |
| --- | --- |
| unc1_c  **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA**  **FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALESREPUBLICA ARGENTINA** | Programa de:  **USO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA**  **Código**: MR 10 |
| **Carrera**: Maestría en Generación de la Energías Renovables | **Créditos:** 3  **Carga horaria: 60** horas  **Horas Semanales:** 4 horas |
| **Objetivos**:   * Proporcionar al alumno bases teóricas que le permitan comprender las metodologías de uso sustentable de la energía. * Ofrecer conocimientos sobre diseño eficiente de edificios y propiedades de los materiales en relación al uso eficiente de la energía * Proporcionar el conocimiento adecuado de los aspectos relacionados sobre la educación del usos sustentable de la energía | |
| **Programa Sintético (títulos del analítico)**:   1. Actuaciones sobre la demanda de energía. 2. Diseño eficiente. 3. Propiedades térmicas de los materiales de construcción. 4. Uso racional de la energía. 5. Aplicaciones del U.R.E. en las Instalaciones. 6. Educación del uso energético | |
| **Modalidad:** Presencial | |
| **Programa analítico**: ver más adelante | |
| **Bibliografía**: ver más adelante | |
| Aprobado por Res.HCD  Fecha: | Modificado/Anulado/ por Res.HCD:  Fecha: |
| El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba certifica que el programa está aprobado por el/los número/s y fecha/s que anteceden. Córdoba, | |

**USO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**Actuaciones sobre la demanda de energía.** Nociones generales sobre ahorro energético. Energía en la edificación y política energética para la construcción nacional e internacional. Conceptos generales de evaluación y auditoria energética en los edificios.

**Diseño eficiente.** Arquitectura, energía y medio ambiente. Arquitectura ambientalmente consciente. Normas IRAM para el acondicionamiento térmico de edificios. Campos de aplicación y relación con el ahorro de energía. Ahorro vs. Aprovechamiento de la energía. Diseño urbano sustentable y eficiencia energética. Urbanismo ecológico.

**Propiedades térmicas de los materiales de construcción.** Comportamiento higrotérmico de los materiales y elementos de construcción. Normas IRAM referidas al comportamiento y propiedades térmicas de los edificios. Fundamentos de aislamiento térmico en la construcción. Soluciones constructivas. Reglamentaciones nacionales e internacionales. Inercia térmica.

**Uso racional de la energía.** Medidas generales para el ahorro energético en los edificios. Simulación y modelización energética. Niveles de acción: conservación de la energía, ahorro energético y aprovechamiento de la energía. Auditoria energética en la construcción. Procesos y metodologías de auditoria energética en los edificios construidos. Auditoria energética de proyectos y procesos de construcción. Ciclo de vida de materiales.

**Aplicaciones del U.R.E. en las Instalaciones.** Sistemas energéticos no-convencionales, estrategias pasivas y activas. Conversión de la energía solar, dispositivos y secado solar. Aplicaciones de conversión fotovoltaica, energía eólica y biomasa. Calentamiento de agua para uso doméstico. Ahorro de energía en iluminación. Uso eficiente del flujo luminoso. Sistemas de bajo consumo. Ahorro de energía en sistema de acondicionamiento mecánico: reducción de pérdidas. Sistemas de recuperación. Zonificación. Cogeneración de energía.

**Educación del uso energético.** Pautas para la elaboración de guías en la aplicación del U.R.E. en edificios. Acciones de concientización de la población sobre el problema energético en la vivienda. Herramientas a utilizar en cada nivel de aplicación: usuarios y organismos de actuación.

**ACTIVIDADES PRÁCTICAS.**

La práctica se desarrollará por medio del análisis de dos casos reales de estudio que describen situaciones de la vida profesional en donde se ponen en manifiesto ciertos peligros ambientales y de sostenibilidad de los recursos energéticos y materiales.

Por último, el alumno seleccionará una situación puntual del ámbito industrial con algún parámetro energético no sostenible (puede ser este la utilización de demanda de energía fósil directa, la no utilización de cogeneración en procesos industriales, entre otros). Sobre esta situación práctica y concreta deberán elaborar planes estratégicos de sustitución y mejora mediante la incorporación paulatina de energías renovables

**ACTIVIDADES DE LABORATORIO.**

No se contemplan en esta asignatura.

**MODALIDAD DE ENSENANZA**

Se desarrollará mediante:

* Clases expositivas, a cargo del docente.
* Presentaciones por parte de los estudiantes sobre temas vinculados con el curso.
* Lecturas individuales y grupales sobre aspectos específicos.
* Integración de conceptos mediante resolución de problemas.
* Actividades individuales de consulta.

**MODALIDAD DE ASISTENCIA Y EVALUACION DE LA ASIGNATURA.**

La evaluación estará constituida por un promedio de las notas asignadas a dos exámenes parciales teórico – prácticos, los trabajos prácticos individuales y un trabajo práctico integrador desarrollo en forma gradual durante el dictado de la asignatura.

Las notas de los trabajos prácticos individuales tendrán en cuenta el desarrollo teórico aplicado, la resolución y la puntualidad en la entrega.

La nota del trabajo integrador se establece según la resolución del mismo, la aplicación de conceptos teórico prácticos y la puntualidad de la entrega.

La evaluación de los parciales tendrá en cuenta: el desarrollo teórico aplicado, el uso de herramientas disponibles y los resultados alcanzados.

Se establecen como condición de aprobación:

1. Asistencia al 80% de las clases.
2. Todos los trabajos prácticos aprobados
3. El trabajo práctico integrador realizado durante el dictado de la asignatura
4. Aprobar los exámenes teórico - prácticos

Ponderación de la nota final:

25% Actividades prácticas.

25% Trabajo práctico integrador.

50% Promedio Exámenes Teórico – Práctico.

Calificación final para aprobación: igual o mayor a 7 (siete).

**BIBLIOGRAFÍA**

- Clark, William H.,(1998). Análisis y gestión energética de edificios. Métodos, proyectos y sistemas de ahorro energético. Ed. Mc Graw Hill. [ISBN 84-481-2102-3](http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:FuentesDeLibros/8448121023)

- De Garrido, Luis.,(2008). Análisis de proyectos de arquitectura sostenible. Naturalezas artificiales 2001-2008. Edit Mc Graw Hill. [ISBN 978-84-481-6802-5](http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:FuentesDeLibros/9788448168025). Madrid.

- Javier Neila González, F., (2004). Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible. Ed. Munilla-Lería, Madrid.

- Jenks, M.& Dempsey, N., (2005). Future forms and design for sustainable cities. Ed. Architectural Press, London [ISBN 0-7506-6309-X](http://es.wikipedia.org/wiki/Especial:FuentesDeLibros/075066309X)

- Olgyay, Víctor, (1998). Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Ed. Gustavo Gili, Barcelona.

- Rodríguez, Mario, (2006). Energías Renovables. Ed. Thomson-Paraninfo, Madrid.

- “Aportes para un sistema eléctrico eficiente y sustentable. Desarrollo industrial y de las economías regionales”. La hora de las Energías Renovables”. Cámara Argentina de Energías Renovables. Año 2015.

- Alanna Stang, Christopher Hawthorne: “The Green House: New Directions in Sustainable Architecture”, Princeton Architectural Press, 2010.

- “Aportes para un sistema eléctrico eficiente y sustentable. Desarrollo industrial y de las economías regionales”. La hora de las Energías Renovables”. Cámara Argentina de Energías Renovables. Año 2015.

- Charles Kibert: “Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery”, Wiley; 3rd edition, 2012

- Daniel D. Chiras, The Solar House: Passive Heating and Cooling, Chelsea Green, 2002

- International Code Council (Author) and National Association of Home Builders (Author): “National Green Building Standard 2012”, Builderbooks, 2013.

- Roaf, S., Fuentes, M., Thomas-Rees, S.: “Ecohouse”, Architectural Press, 4th edition, 2013