



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
ESCUELA DE POSGRADO**

MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y SOSTENIBILIDAD

**SÍLABO ADAPTADO PARA EL PERIODO DE ADECUACIÓN A LA
EDUCACIÓN NO PRESENCIAL**

SÍLABO 2022 II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Asignatura | : ENERGÍAS RENOVABLES Y ARQUITECTURA |
| 2. Código | : MAS-1007 |
| 3. Naturaleza | : Teórico – Práctica |
| 4. Condición | : Obligatoria |
| 5. Requisito | : MAS-1003 |
| 6. Número de créditos | : 04 |
| 7. Número de horas semanales | : 04 |
| 8. Semestre académico | : 2022 - II. Plataforma Virtual |
| 9. Docente | : Mg. Arquitecto José Javier Granda Valenzuela |
| 10. Correo institucional | : jose.granda@urp.edu.pe |

II. SUMILLA

El objetivo del curso es conocer las alternativas tecnológicas actuales para la captación y manejo de formas de energía amigables con el medio ambiente. El curso asume como punto de partida la necesaria sustitución de los combustibles fósiles, teniendo en cuenta alternativas eficientes y, sobre todo, que sean compatibles con un adecuado diseño arquitectónico. Se examinarán casos modélicos aplicados en nuestra realidad, y se establecerán lineamientos para la investigación en este campo.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Comportamiento ético
- Pensamiento crítico y creativo
- Autoaprendizaje
- Investigación científica y tecnológica

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Área de formación de fundamentos de sostenibilidad y arquitectura.
- Área de arquitectura y construcción.
- Área de acondicionamiento ambiental.**
- Área de investigación.

La Asignatura de Energías Renovables y Arquitectura pertenece al área de formación de Área de Acondicionamiento Ambiental. En ese contexto, las competencias específicas a las que contribuye la Asignatura son las siguientes:

- Conoce la coyuntura ambiental y energética a nivel mundial y nacional
- Valora la disciplina como herramienta de desarrollo sostenible de una sociedad.
- Conoce los fundamentos básicos de calor y energía.
- Conoce los tipos de energías renovables y su potencial energético.
- Analiza la aplicación de las energías renovables en la arquitectura.
- Reconoce las diferentes posibilidades de generación energética proveniente de fuentes renovables.
- Identifica las medidas de eficiencia energética en las edificaciones.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACION (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL ()

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

El logro de la Asignatura son las capacidades, actitudes precisas y observables que el estudiante debe lograr al finalizar la asignatura. Se formula con una acción verificable mediante la cual se demuestra el desempeño esperado. Y se deben precisar las técnicas o estrategias que permitan observar y calificar el desempeño (lectura/explicación argumentativa e investigaciones).

En este contexto, el logro de la Asignatura es:

Al terminar la asignatura, el estudiante conoce los fundamentos indispensables sobre las energías renovables y su vinculación con la arquitectura, la sostenibilidad y competitividad urbana.

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD 1	Panorama general y conceptos básicos
Logro de aprendizaje	Al finalizar la unidad el estudiante conoce los conceptos ligados a las energías renovables y su relación con la sostenibilidad y competitividad urbana expresada en un ensayo de investigación.
Semanas	Capacidades
1	Reconoce problemas urbanos actuales y los relaciona con las fuentes de energía disponibles (renovables y no renovables).
2 - 3	Analiza el concepto de energías renovables (tipos, características, ventajas y desventajas) y su importancia para la competitividad y sostenibilidad urbana.
4	Comprende la importancia de las energías renovables y su integración en la arquitectura en el contexto de la sostenibilidad y competitividad urbana (Control de Lectura)
UNIDAD 2	Energías Renovables: Energía Solar y Eólica
Logro del aprendizaje	Al finalizar la unidad el estudiante conoce las energías renovables de aplicación en la arquitectura: Energía Solar y Eólica, expresado en un ensayo de investigación práctico de un caso de estudio.
5	Analiza los conceptos y procesos relacionados con las energías renovables vinculados a la energía solar y eólica.
6 - 7	Analiza casos de energías renovables vinculadas con la energía solar y eólica
8	Comprende la importancia de las energías renovables referidas a la energía solar y eólica - Evaluación Parcial.
UNIDAD 3	Energías Renovables: Biomasa y Geotermia
Logro del aprendizaje	Al finalizar la unidad el estudiante conoce las energías renovables de aplicación en la arquitectura: Biomasa y Geotermia, expresado en un ensayo de investigación práctico de un caso de estudio.
9	Analiza los conceptos y procesos relacionados con las energías renovables vinculados a la biomasa y geotermia.
10 - 11	Analiza casos de energías renovables vinculadas con la biomasa y geotermia.
12	Comprende la importancia de las energías renovables referidas a la biomasa y termia (Control de Lectura).
UNIDAD 4	Arquitectura Bioclimática
Logro del aprendizaje	Al finalizar la unidad el estudiante conoce los principios de la arquitectura bioclimática, expresado en un ensayo de investigación práctico de un caso de estudio.
13	Analiza los conceptos y procesos relacionados con la arquitectura bioclimática
14 - 15	Analiza casos de arquitectura bioclimática
16	Sustenta un Caso de Estudio - Evaluación Final.
17	Entrega de Notas Finales.

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La Asignatura se desarrolla con tres estrategias didácticas:

- Participación en Clase: La participación de los estudiantes a través del comentario crítico y la discusión relacionada con los tópicos tratados en clase.
- Controles de Lectura: Los estudiantes deberán analizar las lecturas señaladas con el objetivo de lograr una participación en el desarrollo de las sesiones.
- Trabajo de Investigación: Elaboración de un trabajo de investigación grupal/ individual con asesoramiento. Los estudiantes deberán presentarlo en la fecha establecida.

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

X. EVALUACIÓN

La evaluación del curso es permanente y continua. Se desarrolla una evaluación formativa durante la ejecución de las sesiones de clase y otra sumativa, que se describe a continuación.

Criterio	Indicador de logro	Instrumento	Ponderación
Evaluación Parcial - EP	Evaluación Parcial Aprobatoria.	Practicas individuales	30%
Evaluación Continua - EC	Evaluación Continua Aprobatoria	Examen Parcial	30%
Evaluación Final - EF	Trabajo de Investigación Aprobatorio	Trabajo de Investigación	40%
			100%

FÓRMULA:

PROMEDIO FINAL = Evaluación Parcial + Evaluación Continua + Evaluación Final / 3

$$PF = EP + EC + EF / 3$$

Para ser evaluado el estudiante, debe tener cómo mínimo el 70% de asistencia.

XI. RECURSOS

- Equipos: Computadora, laptop, tablet o celular, con videocámara y micrófono.
- Materiales: Apuntes de clases del docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Zoom, Flipgrid, Simulaciones PhET, Kahoot, Thatquiz, Geogebra.
- Programas o Software: Ms Power Point, Ms Word, Ms Excel, PDF

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Básica

Amorós, O. (2017). *Diseño y análisis energético de sistemas de climatización por energía geotérmica en una vivienda unifamiliar*. Universidad Politécnica de Cartagena. <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/8441/tfg-amodis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Birol, F. (2020). *The Netherlands 2020 Energy Policy Review*. IEA Publications. <https://www.iea.org/reports/the-netherlands-2020>

Chansomsak y Vale (2008). *Sustainable Architecture: Architecture as sustainability*. ResearGate. <https://www.researchgate.net/publication/284878994>

Congreso Nacional del Medio Ambiente. (2012). *Biomasa: Bioenergía para el empleo*. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales. http://www.conama11.vsf.es/conama10/download/files/conama11/GTs%202010/10_final.pdf

Cruz V., Flores R., Velarde Y., Condori E., et al. (2018). *Caracterización y evaluación del potencial geotérmico de la zona geotermal Casiri-Kallapuma, región Tacna*. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico. <https://repositorio.ingemmet.gob.pe/handle/20.500.12544/2801>

ESMAP. (2020). *Global Photovoltaic Power Potential by Country*. World Bank. <https://www.worldbank.org/en/topic/energy/publication/solar-photovoltaic-power-potential-by-country>

Gonzales, María (2002). *La ciudad sostenible. Planificación y Teoría de sistemas*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1122437.pdf>

Guy, S. and Farmer, G. (2001). *Reinterpreting sustainable architecture: The place of technology*. *Journal of Architectural Education*, pp. 140-48.

Hengrasmee, S. (2005). *The Study of Sustainable Architectural Design in Thailand*, Faculty of Architecture, Naresuan University.

Hernández, A. (2013). *Manual de diseño bioclimático urbano. Recomendaciones para la elaboración de normativas urbanísticas*. Instituto Politécnico de Bragança. http://oa.upm.es/15813/1/2013-BIOURB-Manual_de_diseno_bioclimatico_b.pdf

Hiernaux, Daniel (1983) *La teoría del desarrollo polarizado y la planeación del desarrollo regional*. Instituto para el fomento de la planeación. https://www.researchgate.net/publication/298215632_La_Teoria_del_Desarrollo_Polarizado_y_la_Planeacion_Del_Desarrollo_Regional

IMD World Competitiveness Center. (2020). *Smart City Index 2020*. Institute for Management Development. <https://www.imd.org/smart-city-observatory/smart-city-index/>

Instituto Tecnológico de Canarias. (2011). *Sostenibilidad energética de la edificación en Canarias. Manual de diseño*. Instituto Tecnológico de Canarias. <https://www.cienciacanaria.es/files/Sostenibilidad-energetica-de-la-edificacion-en-Canarias-Manual-de-diseno.pdf>

International Energy Agency. (2020). *Key World Energy Statistics 2020. Statistics Report*. IEA Publications. <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2020>

- Luchetti, Pablo. (2017). *Análisis de factibilidad financiera, social y técnica de un proyecto de inversión de una planta geotérmica de 30 MW en Copahue, Neuquén, Argentina*. Universidad de Buenos Aires. http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-0589_LuchettiPA.pdf
- Martínez, Alberto. (2016). *Energía Solar Fotovoltaica Integrada en la Edificación: Modelizado y análisis del efecto de sombreado en la captación de irradiación*. Tesis Doctoral. Universidad de La Rioja. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/tesis/50242.pdf>
- Mendez P., Echevarría C., Yañez C., Colón P., et al. (2015). *Propuestas para un programa de eficiencia energética en viviendas existentes en Chile*. Banco Interamericano de Desarrollo. Ministerio del Ambiente. (2011). *Una primera aproximación de la cuenta satélite ambiental*. Ministerio del Ambiente. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Propuestas-para-un-programa-de-eficiencia-energ%C3%A9tica-en-viviendas-existentes-en-Chile-El-caso-de-los-sectores-de-ingresos-medios-y-altos.pdf>
- Ministerio de Energía y Minas. (2012). *Plan Maestro para el Desarrollo de la Energía Geotérmica en el Perú. Informe Final*. Ministerio de Energía y Minas. <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12048567.pdf>
- Ministerio de Energía y Minas. (2010). *Propuesta de Política Energética de Estado. Perú 2010 – 2040*. Ministerio de Energía y Minas. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/propuesta-politica-energetica-estado-peru-2010-2040>
- Ministerio de Energía y Minas. (2016). *Atlas Eólico del Perú*. Ministerio de Energía y Minas. <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/cg00367.pdf>
- Ministerio de Energía y Minas. (2017). *Reglamento Técnico sobre el Etiquetado de Eficiencia Energética para Equipos Energéticos. Decreto Supremo N° 009-2017-EM*. Ministerio de Energía y Minas. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-reglamento-tecnico-etiquetado-eficiencia-energetica-equipos>
- Montes, Luis. (2015). *Gestión sostenible de los recursos naturales e industrias extractivas de la región de La Libertad*. CIES Consorcio de Investigación Económica Social. https://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/013-luis_montes.pdf
- Naciones Unidas. (2011). *La gran transformación basada en tecnologías ecológicas. Estudio económico y social mundial, 2011. Sinopsis*. Naciones Unidas. https://www.un.org/en/development/desa/policy/wess/wess_archive/2011wess_overview_sp.pdf
- Pumarino, Gabriel (1975). *Teorías y modelos de la estructura social y espacial urbana*. Eure. <https://www.eure.cl/index.php/eure/article/download/858/715>
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2012). *Ejes Estratégicos de la Gestión Ambiental. Informe de la Comisión Multisectorial encargada de elaborar propuestas normativas y políticas orientadas a mejorar condiciones ambientales y sociales en las que se desarrollan las actividades económicas, especialmente las industrias extractivas-Resolución Suprema N° 189-2012-PCM*. Presidencia del Consejo de Ministros. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/ejes-estrategicos-gestion-ambiental-informe-comision-multisectorial>
- Redondo, Óscar. (2015). *Sistemas de energías renovables en edificios*. Tornapunta Ediciones. <http://construye2020.eu/plataforma-sobre-formacion-profesional/recurso-de-formacion/sistema-energia-renovables-edificios/descarga>
- Serrato C. y Lesmes V. (2016). *Metodología para el cálculo de energía extraída a partir de la biomasa en el departamento de Cundinamarca*. Universidad Distrital de Francisco José de Caldas. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/3687/Documento%20final%20Metodologia%20Potencial%20Energ%C3%A9tica%20Biomasa.pdf;jsessionid=8EDA66025D7045D46DD4D71E4F0FAEE?sequence=1>
- Szokolay, Steven. (2008). *Introduction to Architectural Science*. Segunda edición. Oxford: The Architectural Press.

<https://www.zuj.edu.jo/download/introduction-to-architectural-science-the-basis-of-sustainable-design-pdf/>

Wendling, Z. A., Emerson, J. W., de Sherbinin, A., Esty, D. C., et al. (2020). *2020 Environmental Performance Index*. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy. <https://epi.yale.edu/>

Wieser, Martín. (2011). *Consideraciones bioclimáticas en el diseño arquitectónico: El caso peruano*. Cuadernos de Arquitectura - Edición Digital_010. Departamento de Arquitectura - Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/28699>

World Economic Forum. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019. Insight Report*. World Economic Forum. http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf

WWF. (2020). *Informe Planeta Vivo 2020: Revertir la curva de la pérdida de biodiversidad. Resumen*. WWF Internacional Gland. https://www.wwf.es/informate/biblioteca_wwf/?55320/Informe-Planeta-Vivo-2020

Complementaria

IMD World Competitiveness Center. (2018). *IMD World Competitiveness Yearbook 2018*. Institute for Management Development. <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-competitiveness-ranking-2018/>

IMD World Competitiveness Center. (2020). *IMD World Competitiveness Yearbook 2020. Country Profile Thailand*. Institute for Management Development. <https://stang.sc.mahidol.ac.th/pdf/ranking/thailand2020.pdf>

IMD World Competitiveness Center. (2020). *IMD World Competitiveness Yearbook 2020. Sample Factor I: Economic Performance*. Institute for Management Development. https://worldcompetitiveness.imd.org/EShop/Home/DownloadPdf?fileName=Factor_sample.PDF

WWF. (2012). *Informe Planeta Vivo 2012: Biodiversidad, biocapacidad y propuestas de futuro. Resumen*. WWF Internacional Gland. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/informe-planeta-vivo-2012-biodiversidad-biocapacidad-propuestas>

WWF. (2014). *Informe Planeta Vivo 2014: Personas y lugares, especies y espacios. Resumen*. WWF Internacional Gland. https://www.footprintnetwork.org/content/images/article_uploads/Informe-PlanetaVivo2014_LowRES.pdf

WWF. (2018). *Informe Planeta Vivo 2018: Apuntando más alto. Resumen*. WWF Internacional Gland. http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/resumen_informe_planeta_vivo_2018_apuntando_mas_alto_compressed_1.pdf

Mg, José Granda Valenzuela.

Santiago de Surco, 14 de marzo de 2022.

V°B°/A.C.