



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN ARQUITECTURA Y SOSTENIBILIDAD**

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

**SILABO 2022-II**

**I. DATOS ADMINISTRATIVOS**

- |                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Asignatura                | : CLIMATIZACION NATURAL Y ARTIFICIAL |
| 2. Código                    | : MAS 1011                           |
| 3. Naturaleza                | : Teórica-practica                   |
| 4. Condición                 | : Obligatoria                        |
| 5. Requisito                 | : MAS 1007                           |
| 6. Número de créditos        | : 04                                 |
| 7. Número de horas semanales | : 04                                 |
| 8. Semestre académico        | : 2022-II. Plataforma Virtual: Zoom  |
| 9. Docente                   | : Dr. Tito Roberto Vilchez Vilchez   |
| Correo electrónico           | : titovilchez@hotmail.com            |

**II. SUMILLA**

El objetivo del curso es conocer las alternativas usadas en la actualidad para crear las condiciones de temperatura, humedad y circulación del aire adecuadas para el confort de los habitantes dentro de los espacios en que residen. En el curso se analizarán y compararán la climatización natural y artificial, como respuestas al calor y al frío del medio exterior, y a las naturales necesidades de luz, ventilación y dosificación de temperatura del hábitat humano.

**III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**

En ese contexto, las competencias genéricas a las que contribuye la Asignatura son las siguientes:

**a) Comportamiento ético:** Demuestra un comportamiento acorde con valores basados en el respeto por los derechos humanos que promueven la buena convivencia ciudadana, la honradez y una cultura de paz. Sus decisiones personales y profesionales están en concordancia con principios éticos universales y su actuar está al servicio de las personas y de la sociedad.

**b) Pensamiento crítico y creativo:** Manifiesta sentido crítico en la valoración de objetos conceptuales y de hechos, así como de los productos y procesos de su propio trabajo, basado en criterios teóricos y metodológicos, orientándose a la mejora continua. Propone soluciones creativas a los problemas, mediante conocimientos e innovaciones al servicio de la sociedad.

**c) Autoaprendizaje:** Gestiona su aprendizaje con autonomía, utilizando procesos cognitivos y meta- cognitivos de forma estratégica y flexible de acuerdo a la finalidad del aprendizaje, en forma permanente.

**d) Investigación científica y tecnológica:** Realiza investigaciones científicas y tecnológicas rigurosas, con sentido crítico y creativo que generan nuevos conocimientos, resuelven problemas del contexto y proponen mejoras para las personas y la sociedad, utilizando los últimos avances en tecnología digital. Se alinea con las capacidades cognitiva y metodológica que forman parte de la competencia instrumental.

**e) Comunicación efectiva:** Comprende, construye, transmite mensajes coherentes, asertivos y de alto impacto; influyen en los demás usando múltiples modalidades, formatos y soportes en su lengua materna o en una segunda lengua. Se alinea con la competencia cognitiva - lingüística.

#### IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Las competencias específicas a las que contribuye la Asignatura son las siguientes:

- El estudiante comprende y conoce los procesos térmicos e hidráulicos y sus características de cada uno de ellos, con criterio crítico y reflexivo.
- El estudiante diseña los diagramas de flujo para un proceso de refrigeración natural y artificial con criterio crítico en la utilización de simbologías y códigos.
- Diagnostica situaciones, trabaja en equipo y diseña formas de evaluación de resultados de un proyecto, tomando en consideración el medio ambiente. Analiza los procesos de refrigeración y aire acondicionado natural y artificial en el entorno nacional aplicando instrumentos y sistemas de Gestión Ambiental
- Reconoce y prioriza la utilización de tecnologías limpias en los diferentes procesos de refrigeración y de aire acondicionado natural y artificial para que no afecten al medio ambiente, con criterio crítico y coherente.
- El estudiante valora la Evaluación de Impacto Ambiental y los Sistemas de Gestión ambiental.

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

#### VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar el curso, el estudiante comprende los fundamentos y las mejores prácticas utilizadas para la gestión exitosa de los procesos de refrigeración y aire acondicionado natural y artificial, los impactos que estos tienen en la calidad ambiental, así como también identifica los procesos sostenibles, con la consecuente capacidad de aplicarlos en la prevención de problemas ambientales, aplicando para el efecto sistemas e instrumentos de Gestión Ambiental.

#### VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Unidad 1	Desarrollo Conceptual
<b>Logro de aprendizaje</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante identifica los procesos de transferencia de energía y masa en los diversos entornos naturales y artificiales expresados en una síntesis de investigación teórica.
<b>Semanas</b>	<b>Capacidades</b>
1	Analiza los principios fundamentales de la Hidráulica aplicada vinculados con los aspectos medio ambientales a través de un estudio de caso.
2	Analiza los principios fundamentales de la Termodinámica aplicada relacionados con los procesos físicos en un ambiente natural o artificial. Caso 1
3	Analiza los sistemas de ventilación describiendo sus características y aplicaciones a través de un estudio de caso. Caso 2
4	Comprende los principios fundamentales de la Transferencia de calor aplicada en los entornos naturales y artificiales. Caso 3
	Contenidos actitudinales: Respeto a la persona humana
Unidad 2	Sistemas de Refrigeración y Medioambiente
<b>Logro del aprendizaje</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante comprende los principios físicos medio ambientales aplicados en una edificación para dar soluciones de confort, consumo y ahorro energético en los sistemas de refrigeración.
5	Describe el confort higrotérmico y su relación con el clima a través de parámetros y factores de confort en un ambiente. Caso 4
6	Analiza la refrigeración y refrigerantes y su impacto en el medio ambiente a través de un estudio de caso. Caso 5
7	Analiza los sistemas de refrigeración a fin de promover el intercambio de calor entre el proceso y el refrigerante y para facilitar la liberación del calor irrecuperable al medio ambiente. Caso 6
8	Expone avance de trabajo de investigación realizando comentarios y conclusiones.

Unidad 3	Sistemas de Aire Acondicionado Natural y Artificial
<b>Logro del aprendizaje</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante comprende los principios físicos medio ambientales aplicados en una edificación para dar soluciones de confort, consumo y ahorro energético en los sistemas de aire acondicionado natural y artificial.
<b>9</b>	Describe los principios teóricos del aire acondicionado a través de un estudio de caso. Caso 7
<b>10</b>	Describe los principios teóricos de la calefacción y humidificación a través de un estudio de caso. Caso 8
<b>11</b>	Estima el consumo de energía en una edificación utilizando estrategias pasivas. Caso 9
<b>12</b>	Estudia el diseño bioclimático con la finalidad de reducir los impactos ambientales en armonía con el medio ambiente. Caso 10
	Contenidos actitudinales: Cumplimiento de responsabilidades
Unidad 4	Aspectos Térmicos en Edificaciones
<b>Logro del aprendizaje</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante analiza críticamente los principios físicos térmicos y ambientales que interactúan sobre el usuario en una edificación realizando el desarrollo de los aspectos térmicos en una edificación.
<b>13</b>	Evalúa los sistemas y equipos de climatización en sus diversas tipologías de instalaciones para distinguir los usos de cada instalación de climatización en una edificación. Caso 11
<b>14</b>	Evalúa la climatización con energías renovables como parte de la política energética con la finalidad de establecer las condiciones de confort térmico en las edificaciones. Caso 12
<b>15</b>	Analiza la eficiencia y ahorro energético con la finalidad de implantar un buen sistema de control y regulación de la instalación, que permita controlar el modo de operación en función de la demanda.
<b>16</b>	Expone trabajo de investigación final realizando comentarios, conclusiones y síntesis
<b>17</b>	Retroalimentación y entrega de notas.

### VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Durante el desarrollo de la Asignatura se aplicarán las siguientes estrategias didácticas, bajo la modalidad virtual:

- Estudio de casos prácticos planteados por el docente al finalizar cada unidad de aprendizaje.
- Proyectos a implementar en plataformas virtuales que integren las TIC desarrolladas en las sesiones de aprendizaje.
- Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo participativo en cada sesión de aprendizaje.
- Prácticas en línea, teniendo como recurso la plataforma virtual en cada una de las sesiones de aprendizaje.

### 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 los problemas del desarrollo sostenible.  
Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.
- **Durante la sesión**  
Motivación: bienvenida y presentación del curso.  
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.

<b>Criterio</b>	<b>Indicador de logro</b>	<b>Instrumento</b>
Evaluación de Práctica 1 (EP1) (Semana 8)	Analiza y expone casos en equipo aplicando las teorías clásicas del aprendizaje	Rubrica
Evaluación Continua Práctica 2 (EP2) (Semana 15)	Analiza y expone casos en equipo aplicando las teorías clásicas del aprendizaje	Rubrica
Informe de Trabajo Final (EPF) (Semana 17)	Desarrolla y expone un proyecto aplicando las tecnologías de climatización natural y/o artificial.	Rubrica

## FÓRMULA:

$$\text{PROMEDIO FINAL} \\ \text{PF} = (\text{EP1} + \text{EP2} + \text{EPF}) / 3$$

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

## XI. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Zoom, Flipgrid, Google Jamboard, Mentimeter, Kahoot, Quizizz.

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

Evans, M. (1980) Housing, Climate and Comfort. London: Architectural Press.  
Carlucci S. (2013) Thermal Comfort Assessment of Buildings, Springer.

## COMPLEMENTARIAS

Gronzik W. Kwok A. (2015) Mechanical and Electrical Equipment for Building.

## LINKS

- Manual Técnico de Climatización. Recuperado el 19-08-2019 de: <http://www.emersonclimate.com/es-LA/Resources/Documents/Emerson-ManualTecnico2013.pdf>, <https://es.scribd.com/doc/131711461/Carrier-Manual-de-Aire-Acondicionado>
- Revista de la Construction (2012). Evaluación del confort térmico en recintos de 10 edificios públicos de Chile en Invierno. Recuperado de: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-915X2012000200004](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-915X2012000200004) el 10-08-2019
- Manual Técnico de Climatización. Recuperado el 19-08-2019 de: <http://www.emersonclimate.com/es-LA/Resources/Documents/Emerson-ManualTecnico2013.pdf>, <https://es.scribd.com/doc/131711461/Carrier-Manual-de-Aire-Acondicionado>

Dr. Tito Vílchez Vílchez.

Santiago de Surco, 18 de Agosto del 2022.