

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Nombre de la asignatura	Eficiencia Energética	Resultado de aprendizaje de la asignatura:	Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de explicar y aplicar los fundamentos de energía y eficiencia energética (impacto de la energía al medio ambiente, la gestión de la energía, y otros). El estudiante también será capaz de integrar en sus diseños diversas estrategias optimizando los recursos energéticos en calefacción, ventilación, iluminación natural y artificial.
Periodo	9	EAP	Arquitectura

COMPETENCIA	CRITERIOS	NIVEL	ESPECIFICACIÓN DEL NIVEL DEL LOGRO
Arquitectura, medioambiente y sostenibilidad Aplica conocimientos físicos y tecnológicos para el confort lumínico, térmico y acústico, creando soluciones arquitectónicas adecuadas a un lugar y clima determinado.	C1. Conocimientos físicos y tecnológicos	Logrado	Integra los diversos principios físicos y tecnológicos asociados con el diseño óptimo para ambientes de una edificación, buscando el confort visual, térmico y acústico.
	C2. Conocimiento adecuado de las condiciones de protección contra el clima	Logrado	Integra estrategias de acondicionamiento en el proyecto de diseño arquitectónico y urbano.
	C3. Impacto de las soluciones en Arquitectura	Logrado	Evalúa el impacto de las construcciones sobre el medio ambiente, así como los preceptos del diseño sostenible.

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 1		Nombre de la unidad:	Fundamentos de Energía y eficiencia energética el impacto de la energía al ambiente y el cambio climático.	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad el alumno será capaz de identificar los fundamentos de la energía, eficiencia energética y su relación con el cambio climático en la región.	Duración en horas	16
S e m a n a	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades sincronas (Videoclases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
1	2T	- La energía: propiedades, tipos y formas.	<ul style="list-style-type: none"> - I: se recibe a los estudiantes, a través de una dinámica, se presentan docente y estudiantes, preguntando las expectativas que tienen de la asignatura. - D: se explica la importancia de la evaluación diagnóstica, luego se aplica. - Se explica el sílabo, los estudiantes contestan preguntas sobre la importancia del resultado de aprendizaje y la forma de evaluación. - C: el docente presenta el tema de "La Energía" 	<ul style="list-style-type: none"> - Interactúan sobre la organización cognitiva, metodológica y de evaluación del sílabo. - Desarrollan la evaluación diagnóstica. - Contestan las preguntas ¿Qué actividades nos permitirán aprender? ¿Cuál es la función principal de un estudiante? 	Clase magistral activa Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana. 	
	2P	- Energía en el marco de la sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se retoma el tema de "La Energía" usando material audiovisual. - D: Se plantea el desarrollo de actividades grupales sobre el tema a tratar. - C: se hacen preguntas sobre los temas tratados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contestan preguntas de la sesión anterior. - Desarrollan actividades grupales sobre el tema a tratar. 	Aprendizaje colaborativo		
2	2T	- El cambio climático y Eficiencia Energética	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se socializa con los estudiantes el concepto de cambio climático y eficiencia energética. ¿Qué es el cambio climático? ¿Qué es eficiencia energética? - D: Se desarrolla el tema "El cambio climático y eficiencia energética" - Se explica la evolución histórica del uso de energía. - Se presentan gráficos estadísticos sobre el consumo energético, emisiones de gases de efecto invernadero de los principales sectores industriales. - Se explica el trabajo práctico 1. - C: Se realizan preguntas de retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> - Se forman los grupos para el desarrollo del trabajo práctico 1 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana. - Análisis de la lectura "A review of the evolution of green residential architecture" 	
	2P	- El cambio climático y Eficiencia Energética	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se realiza un conversatorio sobre ¿Son los gases de efecto invernadero los causantes del cambio climático? - D: Se explica la importancia del consumo de energía en el sector residencial. - Se presenta información sobre el calentamiento global y el acuerdo de París, 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizan un taller sobre los efectos del cambio climático en las diversas regiones del país - Se forman los grupos para el desarrollo del trabajo práctico 1 - Responden la pregunta del foro en el aula virtual: ¿De qué manera se podría 	Aprendizaje basado en problemas		

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

			<ul style="list-style-type: none"> - Se explican las medidas del Perú frente al cambio climático. - Se muestran cifras del cambio climático en Perú - Plantea el desarrollo de un taller.. - C: Se realizan preguntas de retroalimentación. 	revertir los efectos del cambio climático?		
3	2T	- El entorno construido y eficiencia energética	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se realiza una introducción sobre arquitectura sostenible - D: Se detallan las políticas de eficiencia energética en el Perú. - Se mencionan líneas estratégicas para lograr la sostenibilidad. - Se explica la importancia de la arquitectura sostenible: beneficios, indicadores y aspectos para su desarrollo. - C: Se realizan preguntas de retroalimentación 	- Responden la pregunta del foro en el aula virtual: ¿Es necesario aplicar los conceptos de la arquitectura sostenible frente al cambio climático?	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana.
	2P	- El entorno construido: La evolución de la arquitectura residencial verde.	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se realiza la elección de los alumnos a presentar el análisis sobre la lectura "A review of the evolution of green residential architecture" - D: Se pide presentar las exposiciones sobre la lectura "A review of the evolution of green residential architecture" - C: Se realizan preguntas de retroalimentación 	- Presentan sus trabajos del control de lectura 1	Flipped Classroom	
4	2T	- Certificaciones verdes	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se da una breve introducción al tema certificaciones verdes. - D: Se realizan las presentaciones sobre certificaciones verdes: (LEED, BREAM, VERDE, MINERGIE, etc.) - Se realizan comentarios y observaciones sobre las presentaciones grupales. - C: Se realizan preguntas de retroalimentación 	- Entrega de informes para ser revisados a través de lista de cotejo para la nota de Unidad I	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana.
	2P	- Certificaciones verdes	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se da una breve introducción al tema certificaciones verdes. - D: Se realizan las presentaciones sobre certificaciones verdes: (LEED, BREAM, VERDE, MINERGIE, etc.) - Se realizan comentarios y observaciones sobre las presentaciones grupales. - C: Se realizan preguntas de retroalimentación - Evaluación de Unidad 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega de informes para ser revisados a través de lista de cotejo para la nota de Unidad I - Evaluación de Unidad 1 	Estudio de casos	

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 2		Nombre de la unidad:	Gestión de la energía, metodología para estudios de eficiencia energética, equipos y unidades de medición de la EE.	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de promover la eficiencia energética con los conceptos de arquitectura bioclimática y sostenible.	Duración en horas	16
S e m a n a	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades sincronas (Videoclases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
5	2T	- Arquitectura Bioclimática	- I: se presenta el propósito de la sesión, se procede a la explicación de la arquitectura bioclimática - D: Se explica la importancia de los factores y elementos del clima. - Se presentan ejemplos sobre arquitectura bioclimática - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación.	- Los alumnos realizan un conversatorio sobre las características de la arquitectura vernácula.	Clase magistral activa	- Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana. - Análisis de la lectura: "Review of bioclimatic architecture strategies for achieving thermal confort"	
	2P	- Criterios de diseño bioclimático	- I: se presenta el propósito de la sesión, se socializa con los estudiantes sobre: Arquitectura Bioclimática - D: Se presentan herramientas de diseño bioclimático como: Diagramas psicométricos: (GIVONI OLYGAY, etc.), tablas de Mahoney. - Se plantea el desarrollo de un taller. - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación.	- Se realiza el taller bioclimático: donde se describen los parámetros climáticos de una zona geográfica.	Aprendizaje basado en problemas		
6	2T	- Bioclimática y Arquitectura vernácula	- I: se presenta el propósito de la sesión, se presenta la relación entre la arquitectura vernácula y bioclimática - D: Se presentan características de la arquitectura vernácula de las distintas zonas geográficas. - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación.	- Presentan sus trabajos del control de lectura 1	Clase magistral activa	- Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana. - Revisión del manual de software meteonorm, climate consultant.	
	2P	- Herramientas para el diseño bioclimático	- I: se presenta el propósito de la sesión, se presentan herramientas para el diseño bioclimático - D: Se presentan herramientas informáticas y softwares para el diseño de edificaciones.	- Se presentan los trabajos del control de lectura 2	Flipped Classroom		

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

			<ul style="list-style-type: none"> - Se pide exponer sobre la lectura "Review of bioclimatic architecture strategies for achieving thermal comfort" C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. 			
7	2T	- El diseño eficiente: estrategias pasivas	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se presentan aspectos propios de edificaciones eficientes. - D: Se mencionan y describen las características microclimáticas para el diseño eficiente. - Se menciona la importancia del confort térmico en la edificación. - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. 	- Se realiza el taller 2 Propuestas de diseño pasivo donde presentan estrategias de diseño pasivo para alguna zona específica.	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana. - Revisión de la norma EM 110
	2P	- Norma técnica Em 110 Confort térmico y lumínico con eficiencia energética	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se explica la importancia de la norma EM110 - D: Se interpreta y desarrolla la norma EM110 - Se explica la metodología de estudio para conocer la transmitancia térmica máxima de las distintas zonas bioclimáticas del Perú. - Se pide la entrega de los análisis hechos. - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. - Evaluación de Unidad 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Se presenta el entregable sobre el análisis de la norma EM 110: Confort térmico y lumínico con eficiencia energética - Evaluación de Unidad 2 	Aprendizaje orientado a proyectos	
8	2T	- Aplicación de las certificaciones verdes	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se socializa con los alumnos sobre el diseño de las edificaciones con certificaciones verdes - D: Se presentan las exposiciones sobre certificaciones y sus aplicaciones en los proyectos sostenibles. - Se realizan comentarios y observaciones sobre las presentaciones grupales. - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. 	- Se presentan las exposiciones sobre el reporte del primer trabajo práctico correspondiente a la unidad 2	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana.
	2P		- Evaluación Parcial	- Evaluación Parcial		

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 3		Nombre de la unidad:	Energías Renovables, metodologías para el aprovechamiento de energías limpias.	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar el funcionamiento de tecnologías apropiadas para el aprovechamiento de fuentes de energía renovables.	Duración en horas	16
S e m a n a	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades sincronas (Videoclases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
9	2T	- Eficiencia energética: Estrategias activas	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se da una breve introducción al tema Eficiencia energética y estrategias activas. - D: Se desarrollan y explican propuestas de eficiencia energética con estrategias activas. - Se explica el trabajo práctico 2 -ABR: Implementación de estrategias bioclimáticas para la eficiencia energética y confort térmico en viviendas en zonas rurales. - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se realiza una pequeña ronda de preguntas para explicar la importancia del uso de estrategias activas en las edificaciones. - Se forman grupos para el desarrollo del trabajo práctico 2 - ABR 	Aprendizaje Basado en Retos	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana. -Revisión del cronograma de avance del proyecto ABR <u>Diseño ABR</u> 	
	2P	- El potencial de las energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se menciona el potencial de las energías renovables en el Perú D: Se explica el funcionamiento de los sistemas de energías renovables. Se plantea el uso de Jamboard para la actividad planteada. - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se desarrolla un jamboard en grupos sobre el potencia y aprovechamiento de las energías renovables 	Aprendizaje basado en problemas		
10	2T	- Aplicación de la energía Eólica	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se da una breve introducción sobre el tema energía eólica - D: Se explican los factores que influyen en el uso de la energía eólica. - Se mencionan aspectos fundamentales para comprender el funcionamiento de los aerogeneradores - Se presentan recursos, actividades y preguntas guías para solucionar el reto. - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contestan preguntas 	Clase magistral activa Aprendizaje Basado en Retos	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana. 	
	2P	- Norma técnica EM090 – Instalaciones con energía Eólica	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se socializa con los estudiantes sobre los aspectos climáticos que intervienen en el funcionamiento de los aerogeneradores 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretan la norma y entregan sus resultados a través de la plataforma virtual. 	Aprendizaje colaborativo		

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

			<ul style="list-style-type: none"> - D: Interpretación de la norma: Norma técnica EM090 – Instalaciones con energía Eólica - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. 			
11	2T	- Aplicación de la energía solar Fotovoltaica	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se menciona la importancia de la energía solar fotovoltaica - D: Se describen las aplicaciones de la energía solar fotovoltaica - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. 	- Desarrollan un cuestionario sobre aplicación de la energía eólica.	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana.
	2P	- Norma técnica EM080 – Instalaciones con energía Solar	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se socializa con los alumnos sobre la importancia de la energía solar en el Perú - D: Interpretación la norma: Norma técnica EM090 – Instalaciones con energía Eólica - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinan cálculos para conocer el consumo promedio diario y mensual de energía kWh. - Realizan cálculos para determinar la cantidad de paneles solares. - Interpretan la norma y entregan sus resultados a través de la plataforma virtual. 	Aprendizaje colaborativo	
12	2T	- Aplicación de la energía solar térmica	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se da una breve introducción sobre la importancia de la energía solar térmica - D: Se da una explicación sobre la aplicación de energía solar térmica - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. 	- Desarrollan un cuestionario sobre cálculo de paneles solares	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana.
	2P	- Aplicación de las energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se organizan las presentaciones grupales - D: Se presentan los avances del trabajo práctico 2 -ABR - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. - Evaluación de Unidad 3 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación del avance del trabajo práctico 2 - ABR - Evaluación de Unidad 3 	Aprendizaje basado en retos	

Unidad 4	Nombre de la unidad:	Administración de la energía eléctrica, iluminación, aire comprimido, calefacción, ventilación y aire acondicionado	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar y aplicar los fundamentos de energía y eficiencia energética, integrando en sus diseños diversas estrategias, optimizando los recursos, describiendo las tecnologías de iluminación, aire comprimido, calefacción, ventilación y aire acondicionado y	Duración en horas	16
----------	----------------------	--	--	--	-------------------	----

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

				su ahorro potencial de energía, considerando la utilización de equipos de uso final con tecnología eficiente.			
S e m a n a	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades síncronas (Videoclases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)	
			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
13	2T	- Uso eficiente de la energía	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se socializa con los estudiantes sobre el uso de la energía en sus viviendas - D: Se explica las medidas adecuadas para generar eficiencia energética en el consumo eléctrico de las viviendas - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contestan preguntas de la sesión anterior. 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana. 	
	2P	- Diagnóstico energético	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se procede a la explicación de la metodología - D: Se desarrollan metodologías para conocer el diagnóstico de consumo energético para viviendas - MINEM - Plantea el desarrollo de inventarios. - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se realiza un inventario de los equipos y electrodomésticos para conocer su consumo eléctrico. - Desarrollo de prototipo y validación para el ABR 	<ul style="list-style-type: none"> Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje Basado en Retos 		
14	2T	- Importancia de la gestión energética	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se socializa con los alumnos sobre los datos obtenidos en la sesión anterior - D: Se explica una metodología para la gestión de energía - Se menciona lineamientos generales de la norma ISO 50001 - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se realiza un informe energético en grupos con los datos obtenidos del diagnóstico energético, mencionando las medidas para generar eficiencia energética y ahorro en cada habitación de la vivienda. - Desarrollo de etapa de implementación (ABR) Análisis de eficiencia de las estrategias 	<ul style="list-style-type: none"> Clase magistral activa Aprendizaje Basado en Retos 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana. 	
	2P	- Herramientas para uso eficiente de la energía	<ul style="list-style-type: none"> - I: se presenta el propósito de la sesión, se presenta una breve introducción sobre las herramientas de eficiencia energética - D: Se presentan opciones para generar ahorro energético. - Se interpreta el reglamento de la Ley de promoción del uso Eficiente de la Energía -DS 053-2007 EM - Plantea el desarrollo de informes energéticos con mejores resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollan ideas de eficiencia energética y la gestión del consumo energético 	Aprendizaje basado en problemas		

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

			- C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación.			
15	2T	- Tecnologías y su contribución a la Eficiencia Energética	- I: se presenta el propósito de la sesión, se presenta una breve introducción sobre el uso de domótica - D: Se explican las aplicaciones de la domótica como contribución a la eficiencia energética. - Se realizan las presentaciones del Trabajo Práctico 2 -ABR - C: Se realiza una ronda de preguntas.	- Presentación del trabajo práctico 2 -ABR - Describen las estrategias a implementar de su proyecto	Aprendizaje basado en retos	- Revisión del material audiovisual de la semana.
	2P	- Domótica y la eficiencia energética	- I: se presenta el propósito de la sesión, se organiza las presentaciones grupales - D: Se realizan las presentaciones del Trabajo Práctico 2 -ABR - C: Se realiza una ronda de preguntas. - Evaluación de Unidad 4 C2-SC2 Informe de proyecto: ¿Cómo generamos confort térmico y ahorro de energía en zonas rurales? (reto)/Rúbrica de evaluación	- Presentación del trabajo práctico 2 - ABR - Describen las estrategias a implementar de su proyecto - Evaluación de Unidad 4	Aprendizaje basado en retos	
16	2T	- Aplicaciones de diseño y eficiencia energética en una vivienda	- I: se presenta el propósito de la sesión, se organizan las presentaciones grupales - D: Se realizan las presentaciones de los informes energéticos - C: Se realiza una ronda de preguntas de realimentación.	- Presentación de lámina de eficiencia energética del producto final del curso de proyectos.	Clase magistral activa	- Revisión del sílabo - Revisión del material audiovisual de la semana.
	2P		- Evaluación Final	- Evaluación Final		