

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Nombre de la asignatura	Calidad de aire	Resultado de aprendizaje de la asignatura:	Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de aplicar fundamentos de la estimación y dispersión de contaminantes en el aire, proponiendo medidas de control para mejorar la calidad de aire en base a la regulación ambiental	Competencias con las que la asignatura contribuye:	Nivel de logro de la competencia
				Análisis de problemas	Intermedio
				Diseño y desarrollo de soluciones	Intermedio
				Uso de Herramientas Modernas	Logrado
Periodo	7	EAP	Ingeniería Ambiental		Elija un elemento.

Calidad del Aire				
TIPO	COMPETENCIAS	CRITERIOS	ESPECIFICACIÓN DEL NIVEL DEL LOGRO	NIVEL
ESPECÍFICAS	ANÁLISIS DE PROBLEMAS Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería ambiental.	C1. Identifica el problema ambiental y propone un plan para resolverlo	Identifica y describe el problema sobre la base de información general, proponiendo un plan básico para resolverlo.	2
		C2. Formula alternativas para resolver problemas de ingeniería ambiental.	Formula alternativas de solución empleando un procedimiento o método, enfocado sólo en algunas particularidades del problema ambiental.	2
		C3. Evalúa y propone soluciones a problemas de ingeniería ambiental.	Propone la solución del problema solo en base a una evaluación de eficiencia.	2
	DISEÑO Y DESARROLLO DE SOLUCIONES Diseña sistemas, componentes o procesos de Ingeniería Ambiental satisfaciendo necesidades y considerando restricciones realistas.	C1. Identifica necesidades ambientales de un contexto real	Identifica con detalle las necesidades ambientales de un contexto real, pero las sustenta parcialmente.	2
		C2. Evalúa soluciones potenciales de Sistemas de Ingeniería Ambiental que atiendan las necesidades identificadas	Evalúa diversas soluciones potenciales a necesidades a partir de sistemas de ingeniería ambiental, proponiendo un Instrumento de Gestión Ambiental aplicable.	2
		C3. Diseño de sistemas de ingeniería ambiental incluyendo restricciones realistas	Diseña un sistema de ingeniería ambiental, pero considera solo algunas restricciones económicas, de sostenibilidad, riesgo e impacto ambiental.	2
				3

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

	USO DE HERRAMIENTAS MODERNAS Utiliza técnicas, metodologías y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería ambiental.	C1. Utiliza herramientas o software de ingeniería en las asignaciones o proyectos de ingeniería ambiental.	Utiliza herramientas de análisis ambiental y softwares modernos de modelamiento en las asignaciones o proyectos de ingeniería ambiental, según el contexto, con autonomía y pericia.
--	---	---	--

Unidad 1		Nombre de la unidad:	Gestión y regulación ambiental de la calidad del aire	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los contaminantes y fuentes de emisión reguladas en la gestión y normatividad del aire.	Duración en horas	24
Semana	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	Presentación del docente y estudiantes Presentación de la asignatura (sílabo) Evaluación Diagnóstica - Introducción a la asignatura	I: se da la bienvenida y da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje. D: a través de dinámicas activas (lección de dinámica) el docente y los estudiantes se presentan asertivamente. - Se presenta el contenido del sílabo - Se visualiza el video: OMS Respira la vida https://www.youtube.com/watch?v=vdhDnYdBDhQ Air pollution https://www.youtube.com/watch?v=sAKyhfxr7s - Se aplica Evaluación Diagnóstica para evidenciar los saberes previos. - Se da a conocer el solucionario de la evaluación diagnóstica. C: se aplica la estrategia de lluvia de ideas sobre expectativas del curso. - Se absuelve dudas y consultas.	- Interactúan sobre la organización cognitiva, metodológica y de evaluación del sílabo. - Señalan sus expectativas con respecto al curso y se evalúa la viabilidad de su ejecución.	Clase magistral activa	- Revisan el sílabo. - Revisan las PPT que se encuentran en el aula virtual.	
	4P	- Atmosfera contaminantes y atmosféricos	I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.	- Los equipos de trabajo preparan un sociodrama que representa nuestra realidad y transmiten un mensaje educativo.	Aprendizaje colaborativo		

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

			<p>D: se comparte la información mediante una presentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se visualizan los videos: Ozono troposférico https://www.youtube.com/watch?v=n-Il5gLyKIA La ciencia del "smog" https://www.youtube.com/watch?v=CdbBwlgg4rs&feature=emb_logo - Se pregunta acerca de los videos y retroalimentación. - Se organizan grupos para que los estudiantes realicen un sociodrama, en el que identifican y representan creativamente los efectos que producen los contaminantes atmosféricos. <p>C: se elaboran conclusiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los equipos de trabajo presentan el sociodrama en el aula explicando detalladamente los efectos de los contaminantes atmosféricos en nuestra sociedad. 		
2	2T	- Fuentes industriales de emisión	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: el docente da a conocer la información mediante una presentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se absuelve preguntas de los estudiantes si las hubiera. - Se organiza la clase en grupos para el desarrollo de un mapa mental en base al artículo de investigación. <p>Intoxicación plúmbica crónica: una revisión de la problemática ambiental en el Perú. https://www.researchgate.net/publication/288507739_Intoxicacion_plumbica_cronica_una_revisi%00n_de_la_problemat%00ca_ambiental_en_el_Peru</p> <p>C: se realiza la metacognición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realiza la retroalimentación de los trabajos. - Se elaboran conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se organizan en grupos para leer el artículo de investigación. - Resumen y presentan la información más relevante en un mapa mental. 	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes responden al foro que se encuentra en el aula virtual. <p>Foro1: ¿Cuáles crees que fueron las causas de la reducción del agujero de ozono? Fundamenta tu respuesta</p>
	4P	- Fuentes industriales de emisión	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: mediante técnica expositiva se realizan ejemplos de cálculo para determinar la concentración de contaminantes y conversión de unidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se resuelven dudas y preguntas. <p>C: se dan indicaciones para la realización de los ejercicios propuestos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Participan durante la clase en el desarrollo de los ejercicios propuestos. - Resuelven los ejercicios planteados. 	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

			- Se elaboran conclusiones.			
3	2T	- Gestión de la calidad ambiental del aire	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: mediante la estrategia expositiva se presenta la información del tema de la clase.</p> <p>- Se absuelve preguntas de los estudiantes si las hubiera.</p> <p>C: se elaboran conclusiones.</p>	<p>- Participan durante la clase y toman apuntes del tema expuesto.</p> <p>- Se organizan en pares para resolver el cuestionario planteado.</p>	Clase magistral activa	<p>- Responden al cuestionario que se encuentra en el aula virtual.</p> <p>- Desarrollan el estudio de caso que se encuentra en el aula virtual.</p>
	4P	<p>- Monitoreo de la calidad del aire</p> <p>- Equipos monitoreo</p>	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se organiza trabajos en grupos para que los estudiantes elaboren un mapa conceptual sobre tipos de monitoreo, identificación de parámetros según las fuentes de emisión, equipos utilizados y los criterios a tener en cuenta.</p> <p>C: se revisan los trabajos y se evalúa el desempeño.</p>	<p>- Escuchan atentamente las indicaciones.</p> <p>- lectura individual del DS N°010-2019 MINAM (2019) https://sinia.minam.gob.pe/normas/decreto-supremo-que-aprueba-protocolo-nacional-monitoreo-calidad</p> <p>- Elaboran el mapa conceptual.</p>	Aprendizaje colaborativo	
4	2T	- Normatividad ambiental de la calidad de aire	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>- Se emplea la estrategia SQA en pares.</p> <p>D: se presenta la información mediante un cuadro resumen la normativa peruana vigente.</p> <p>- Se analiza junto a los estudiantes los valores de ECA y LMP; los compara con los de la normativa de la Comunidad Económica Europea.</p> <p>C: se absuelven preguntas de los estudiantes si las hubiera.</p> <p>- Se elaboran conclusiones.</p>	<p>- Escuchan atentamente las indicaciones.</p> <p>- Se organizan en pares e indagan sobre la calidad de aire en su ciudad y si dichos valores se encuentran dentro de los indicados en la normativa vigente.</p> <p>- Indagan sobre datos de monitoreo de contaminantes atmosféricos recientes de alguna ciudad y elaboran los cuadros y/o gráficas comparativas.</p>	Clase magistral activa	<p>- Revisan la normativa ambiental que se encuentra en el aula virtual.</p>
	4P	- Normatividad ambiental de la calidad del aire	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se entrega la ficha de trabajo a desarrollar por los alumnos posterior a la visita.</p>	<p>- Toman nota para desarrollar la ficha de trabajo.</p> <p>- Presentan el trabajo grupal del estudio de caso</p>	Aprendizaje experiencial	

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

			<ul style="list-style-type: none"> - Se realiza la visita técnica guiada, toma de datos y elaboración de preguntas. - Se explica la ficha de evaluación correspondiente a la evaluación C1 de estudio de caso. <p>C: se realiza la retroalimentación de acuerdo al desempeño.</p> <p>Nota: en caso no pueda desarrollarse la visita por disposición de inamovilidad se desarrollará la gráfica Rosa de los vientos usando WRPLOT.</p>			
--	--	--	---	--	--	--

Unidad 2		Nombre de la unidad:	Dispersión de contaminantes atmosféricos	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de estimar la concentración de contaminantes en el aire mediante modelos de dispersión.	Duración en horas	24
Semana	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		
5	2T	- Dispersión de contaminantes	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se presenta la información de mediante una presentación seguido de un video. El penacho de humos https://www.youtube.com/watch?v=akjpuUNTCU&t=113s</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se absuelven preguntas de los estudiantes si las hubiera. - Se formulan preguntas. <p>C: se realiza la retroalimentación del tema. - Se elaboran conclusiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Escuchan atentamente las indicaciones - Responden a las preguntas formuladas por el docente. <p>Leen y analizan el artículo científico: Vidal-Daza, O, Pérez-Vidal, A (2017) Estimación de la Dispersión de Contaminantes Atmosféricos Emitidos por una Industria Papelera Mediante el Modelo AERMOD https://www.redalyc.org/jatsRepo/4988/498858053003/html/index.html</p>	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisan las PPT de la semana. - Resuelven el cuestionario y lo envían al aula virtual. 	
	4P	- Estimación de emisiones	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: estrategia grupal. Luego de visualizar el video London acid rain</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Participan durante la clase y hacen preguntas profesor. - Resuelven los ejercicios propuestos. 	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

			<p>https://insh.world/history/londons-deadly-acid-smog-crisis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usando la estrategia lluvia de ideas, se pregunta a los estudiantes: ¿cuáles fueron las posibles causas de este acontecimiento sucedido en Inglaterra? ¿Es posible calcular la concentración de los contaminantes que hubo? - Se desarrollan ejemplos del uso de tablas de la OMS en la determinación de los factores de emisión. - Se resuelven junto con los estudiantes algunos problemas para que se familiaricen con la metodología de cálculo de los FE e interpretación de los resultados. - Se realiza el monitoreo y asesoría durante la práctica. <p>C: se absuelven preguntas de los estudiantes si las hubiera.</p>			
6	2T	- Modelos de dispersión	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: el docente comparte la información mediante una presentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se visualiza el video: Modelo Gaussiano de dispersión de los contaminantes https://www.youtube.com/watch?v=MNVdW0mO3LE - Mediante preguntas se realiza la retroalimentación del video. - Realiza junto con los estudiantes problemas ejemplo aplicando las fórmulas del Modelo Gaussiano" y explica los criterios a tener en cuenta para la aplicación de fórmulas. <p>C: se absuelven consultas si las hubiera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Participan durante la clase, toman apuntes del tema expuesto. - Exponen sus dudas. 	Otros (Clase magistral activa / Aprendizaje basado en problemas)	- Revisan las PPT de la semana.
	4P	- Modelos de dispersión de	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: el docente muestra los ejercicios a resolver e indica aspectos a tener en cuenta para la aplicación de las fórmulas del "Modelo Gaussiano"</p> <p>C: se realiza el monitoreo y asesoría.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelven los ejercicios y presentan sus dudas al profesor. 	Aprendizaje basado en problemas	

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

7	2T	Modelamiento y simulación asistido por computadora	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se explica los usos del software Screen view para el modelamiento ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realiza una demostración práctica del software Screen View para simular la concentración de contaminantes. - Se absuelven dudas durante todo el desarrollo de la práctica. <p>C: se elaboran conclusiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Descargan el software Screen View y el manual del usuario. - Realizan junto con el docente la práctica usando los datos proporcionados. - Se interpretan resultados. 	Aprendizaje experiencial	- Resuelven los ejercicios propuestos en el aula virtual.
	4P	- Evaluación C1/ Prueba de desarrollo	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dan las indicaciones para la evaluación. <p>D: se aplica la evaluación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al terminar la evaluación se realiza la retroalimentación de la evaluación. <p>C: se absuelven dudas y consultas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Escuchan las indicaciones para la evaluación C1 - Desarrollan la evaluación tomando en cuenta los temas y ejercicios desarrollados en la unidad 2. - Participan de la retroalimentación de la dicha evaluación. 	Aprendizaje experiencial	
8	2T		<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se presenta un cuestionario de autoevaluación que comprende todos los temas desarrollados en las unidades 1 y 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se resuelve el cuestionario y retroalimentación. <p>C: se absuelven dudas y consultas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisan el cuestionario y responden las preguntas 	Aprendizaje experiencial	- Revisan los cuestionarios de autoevaluación y ejercicios desarrollados.
	4P		<p>I: se dan las indicaciones para la Evaluación Parcial (EP).</p> <p>D: se aplica la EP.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al terminar la EP, se realiza la retroalimentación de la EP. - Se devuelve la EP a los estudiantes - Se absuelven observaciones, reclamos o preguntas sobre la EP. <p>C: se recoge las EP firmadas en señal de conformidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Escuchan las indicaciones sobre la Evaluación Parcial (EP) - Desarrollan la EP tomando en cuenta los temas y ejercicios desarrollados en las unidades 1 y 2. - Al terminar la EP participan de la retroalimentación de la dicha evaluación. - Recibe la EP - Realizan observaciones, reclamos o preguntas sobre la EP. - Devuelven las EP firmadas en señal de conformidad. 	Aprendizaje experiencial	

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 3		Nombre de la unidad:	Control de material particulado	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de proponer métodos de control de material particulado de fuentes fijas.	Duración en horas	24
Semana	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		
9	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de la ingeniería del control - Diseño de equipos de control de partículas (Parte 1) 	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se comparte la información mediante una presentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se absuelven preguntas de los estudiantes si las hubiera. - Se visualiza el video: Ciclones- Advanced Cyclones System (8min) https://www.youtube.com/watch?v=f13XhTh-vk - Se realiza la retroalimentación por parte del docente. <p>C: se pregunta al final de la presentación: de los equipos presentados, ¿cuál es que presenta mayores rendimientos para el control de partículas? ¿Cuál es el más versátil? ¿En qué tipo de industrias pueden ser usados?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Participan durante la clase y toman apuntes del tema expuesto. - Los estudiantes realizaran un cuadro comparativo de las ventajas y desventajas de los equipos explicados en esta sesión: Cámaras de sedimentación, Ciclones y Lavadores de cámara. - Elaboran conclusiones. 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisan las PPT de la semana. - Participan en el foro 2: Tecnología de recuperación de energía y materiales 	
	4P	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de la ingeniería del control - Diseño de equipos de control de partículas (Parte 1) 	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se muestra los ejercicios a resolver e indica aspectos a tener en cuenta para la aplicación de las fórmulas correspondientes a los equipos de control de partículas.</p> <p>C: se realiza el monitoreo y asesoría.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelven los ejercicios y presentan sus dudas al profesor. 	Aprendizaje basado en problemas		
10	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de la ingeniería del control - Diseño de equipos de control de partículas (Parte 2) 	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se comparte la información mediante una presentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se absuelven preguntas de los estudiantes si las hubiera. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participan durante la clase y toman apuntes del tema expuesto. - Realizan un cuadro comparativo de las ventajas y desventajas de 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisan las PPT de la semana. - Elaboran el proyecto académico colaborativo que se encuentra en el aula virtual. 	

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

			<ul style="list-style-type: none"> - Se visualiza el video: Animación de los filtros de mangas Bernauer https://www.youtube.com/watch?v=JaryRKhLEMs - Se realiza la retroalimentación sobre el video. <p>C: se pregunta al final de la presentación: de los equipos presentados, ¿cuál presenta mayores rendimientos para el control de partículas? ¿Cuál es el más versátil? ¿En qué tipo de industrias pueden ser usados?</p>	<p>los equipos explicados en esta sesión: Lavadores Venturi, Filtros de tela, Precipitadores electrostáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboran conclusiones 		
	4P	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de la ingeniería del control - Diseño de equipos de control de partículas (Parte 2) 	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se muestran los ejercicios a resolver y se indican los aspectos a tener en cuenta para la aplicación de las fórmulas correspondientes para equipos de control de partículas</p> <p>C: se realiza el monitoreo y asesoría</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelven los ejercicios y presentan sus dudas al profesor. 	Aprendizaje experiencial	
11	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño asistido por computadora 	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se presenta el ejemplo práctico usando el software de: PROGEPI para el diseño y simulación de ciclones separadores de gas/líquido y cálculo de la eficiencia. https://sysmatec.ch/en/software-cyclone-for-cyclone-simulation/ Distributed under license from PROGEPI (LSGC, Nancy, France)</p> <p>C: se realiza el monitoreo durante toda la práctica. - Se absuelven dudas y consultas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Descargan el software y las instrucciones de la página web. - Realizan junto con el docente la práctica usando los datos proporcionados. - Realizan la interpretación de resultados. 	Aprendizaje experiencial	<ul style="list-style-type: none"> - Revisan las PPT de la semana. - Elaboran el proyecto académico colaborativo que se encuentra en el aula virtual.
	4P	<ul style="list-style-type: none"> - Visita técnica a una industria representativa 	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se entrega la ficha de trabajo a desarrollar por los alumnos posterior a la visita. - Se realiza la visita técnica guiada, toma de datos y elaboración de preguntas.</p> <p>C: se elaboran conclusiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Escuchan sobre el proceso y elaboran preguntas. - Identifican los procedimientos y/o equipos usados en el control de emisiones atmosféricas 	Aprendizaje experiencial	

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

			<u>Nota:</u> en caso no pueda desarrollarse la visita por disposición de inamovilidad, los estudiantes realizan los diagramas de flujo del proceso usando Microsoft Visio y los incluye en su proyecto académico 2.			
12	2T	- Cálculo de la concentración de contaminantes	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se determinan los factores de emisión de los contaminantes de acuerdo al proceso y cálculo de las emisiones generadas.</p> <p>C: se realiza el monitoreo durante toda la práctica.</p> <p>- Se absuelven dudas y consultas.</p>	<p>- Determinan los factores de emisión en tablas EPA.</p> <p>- Realizan cálculo de emisiones por mes y por año.</p>	Aprendizaje experiencial	- Elaboran el proyecto académico colaborativo que se encuentra en el aula virtual.
	4P		<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>- se dan las indicaciones para la evaluación.</p> <p>D: Aplicación de la evaluación</p> <p>- Al terminar la evaluación realiza la retroalimentación de la dicha evaluación.</p> <p>C: Absuelve dudas y consultas</p>	<p>- Escuchan las indicaciones para la evaluación.</p> <p>- Desarrollan la evaluación tomando en cuenta los temas y ejercicios desarrollados en la unidad 3.</p> <p>- Al terminar la evaluación participan de la retroalimentación de la dicha evaluación.</p>	Aprendizaje experiencial	

Unidad 4		Nombre de la unidad:	Control de emisiones gaseosas	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar métodos de control de emisiones gaseosas de fuentes fijas y móviles.	Duración en horas	24
Semana	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		

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

13	2T	- Diseño de equipos de absorción y adsorción	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se presenta la información mediante una presentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se absuelven preguntas de los estudiantes si las hubiera. - Se desarrolla un ejemplo de cálculo de la eficiencia de una columna empacada y de la caída de presión. <p>C: se elaboran conclusiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Participan durante la clase y toman apuntes del tema expuesto. - Identifican los parámetros de diseño y selección de equipos en la industria 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisan las PPT de la semana. - Elaboran el proyecto académico colaborativo que se encuentra en el aula virtual.
	4P	- Diseño de equipos de absorción y adsorción	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se muestran los ejercicios a resolver e indica aspectos a tener en cuenta para la aplicación de las fórmulas correspondientes a equipos de absorción y adsorción de gases.</p> <p>C: se realiza el monitoreo y asesoría.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelven los ejercicios y presentan sus dudas al profesor 	Aprendizaje basado en problemas	
14	2T	- Control de emisiones gaseosas industriales	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se comparte la información en una PPT.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realiza la lectura y análisis de: Programa EELA-Bolivia (2013), cartilla de producción más limpia para ladrilleras artesanales https://es.scribd.com/document/418835434/CARTILLA-DE-PRODUCCION-MAS-LIMPIA-PARA-LADRILLERAS-ARTESANALES - Se realiza preguntas referentes a estos artículos: ¿por qué son importantes las buenas prácticas? ¿Qué beneficios traen a las empresas? ¿Cómo puedes aplicarlo a tu proyecto académico? <p>C: se realiza la retroalimentación del tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se elaboran conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes leen y analizan las lecturas compartidas. - Reflexionan sobre la importancia de las buenas prácticas industriales y el enfoque de prevenir antes que contaminar 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisan las PPT de la semana. - Elaboran el proyecto académico colaborativo que se encuentra en el aula virtual.
	4P	Proyecto académico - Control de emisiones	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reunidos en sus grupos de trabajo identifican las 	Otros (Aprendizaje colaborativo /	

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

			<ul style="list-style-type: none"> - Se realiza la identificación de las tecnologías a aplicar aplicarse para reducir las emisiones. - Se elabora el cálculo para cuantificar la reducción de las emisiones. - Se realiza la asesoría y retroalimentación por grupos de trabajo. <p>C: se absuelven dudas.</p>	<p>oportunidades de mejora aplicables a su proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizan cálculos para demostrar la reducción de las emisiones. 	Aprendizaje experiencial)	
15	2T	- Control de emisiones vehiculares	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se comparte la información mediante una presentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realiza el análisis e interpretación del artículo científico: Pinedo-Jáuregui, C., Verano-Cachay, J., Barrantes-Santo, V. (2020). Análisis del control de emisiones atmosféricas vehiculares en Lima Metropolitana. https://www.cientifica.edu.pe/en/node/1793 - Se formula preguntas sobre el video. <p>C: se elaboran conclusiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Leen y analizan las lecturas compartidas. - Reflexionan sobre la realidad nacional y proponen alternativas de solución. 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisan las PPT de la semana. - Elaboran el proyecto académico colaborativo que se encuentra en el aula virtual.
	4P	- Control de emisiones vehiculares	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se explica la dinámica de trabajo y la ficha de evaluación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada grupo deberá respetar el tiempo establecido para la exposición. - Los estudiantes de la audiencia deberán elaborar preguntas sobre el tema expuesto. <p>C: se realiza la retroalimentación de acuerdo al desempeño mostrado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los grupos de trabajo se organizan para realizar un exposición clara y objetiva. - Los estudiantes de la audiencia escuchan a sus compañeros y elaboran preguntas acerca del proyecto expuesto. 	Aprendizaje colaborativo	
16	2T	- Control de emisiones vehiculares	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje.</p> <p>D: se presenta un cuestionario de autoevaluación que comprende todos los temas desarrollados en las unidades 3 y 4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realiza la resolución del cuestionario y retroalimentación. <p>C: se absuelven dudas y consultas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisan el cuestionario y responden las preguntas 	Aprendizaje experiencial	<ul style="list-style-type: none"> - Revisan los cuestionarios de autoevaluación y ejercicios desarrollados.
	4P		<p>I: se da las indicaciones para la Evaluación Final (EF).</p> <p>D: se aplica la Evaluación Final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Escuchan las indicaciones sobre la Evaluación Final (EF) - Desarrollan la EF tomando en cuenta los temas y ejercicios 	Aprendizaje experiencial	

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

			<ul style="list-style-type: none"> - Al terminar la EF, se realiza la retroalimentación de la dicha evaluación. - Se devuelve la EF a los estudiantes. - Se absuelven observaciones, reclamos o preguntas sobre la EF. <p>C: se recoge las EF firmadas en señal de conformidad.</p>	<p>desarrollados en las unidades 3 y 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al terminar la EF participan de la retroalimentación de la dicha evaluación. - Reciben la EF. - Realizan observaciones, reclamos o preguntas sobre la EF. - C: devuelven las EF firmadas en señal de conformidad. 		
--	--	--	---	--	--	--