

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:	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	<p>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:</p> <p style="text-align: center;">OMS Respira la vida https://www.youtube.com/watch?v=vdhDnYdBDhQ</p> <p style="text-align: center;">Air pollution https://www.youtube.com/watch?v=sAKyhfxr7s</p> <p>- 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.</p>	<p>- 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.</p>	Clase magistral activa	<p>- Revisan el sílabo. - Revisan las PPT que se encuentran en el aula virtual.</p>

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	4P	- Atmosfera contaminantes atmosféricos y	<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 visualizan los videos: Ozono troposférico https://www.youtube.com/watch?v=n-ll5gLyKIA La ciencia del "smog" https://www.youtube.com/watch?v=CdbBwlgq4rs&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 preparan un sociodrama que representa nuestra realidad y transmiten un mensaje educativo. - Los equipos de trabajo presentan el sociodrama en el aula explicando detalladamente los efectos de los contaminantes atmosféricos en nuestra sociedad. 	Aprendizaje colaborativo	
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_revision_de_la_problematika_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>

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	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> <p>- Se resuelven dudas y preguntas.</p> <p>C: se dan indicaciones para la realización de los ejercicios propuestos.</p> <p>- Se elaboran conclusiones.</p>	<p>- Participan durante la clase en el desarrollo de los ejercicios propuestos.</p> <p>- Resuelven los ejercicios planteados.</p>	Aprendizaje basado en problemas	
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>

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

	4P	<p>- Normatividad ambiental de la calidad del aire</p>	<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>- Se realiza la visita técnica guiada, toma de datos y elaboración de preguntas.</p> <p>- Se explica la ficha de evaluación correspondiente a la evaluación C1 de estudio de caso.</p> <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>	<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

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> <p>- Se absuelven preguntas de los estudiantes si las hubiera. - Se formulan preguntas.</p> <p>C: se realiza la retroalimentación del tema. - Se elaboran conclusiones.</p>	<p>- Escuchan atentamente las indicaciones - Responden a las preguntas formuladas por el docente. 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	<p>- Revisan las PPT de la semana. - Resuelven el cuestionario y lo envían al aula virtual.</p>	

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	4P	- Estimación de emisiones	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje. D: estrategia grupal. Luego de visualizar el video London acid rain 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>	<ul style="list-style-type: none"> - Participan durante la clase y hacen preguntas profesor. - Resuelven los ejercicios propuestos. 	Aprendizaje basado en problemas	
6	2T	- Modelos de dispersión	<p>I: se da a conocer el propósito de la sesión de aprendizaje. D: el docente comparte la información mediante una presentación. - Se visualiza el video: Modelo Gaussiano de dispersión de los contaminantes https://www.youtube.com/watch?v=MNVdW0mO3LE</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	4P	- Modelos de dispersión	<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>	- Resuelven los ejercicios y presentan sus dudas al profesor.	Aprendizaje basado en problemas	
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> <p>- Se realiza una demostración práctica del software Screen View para simular la concentración de contaminantes.</p> <p>- Se absuelven dudas durante todo el desarrollo de la práctica.</p> <p>C: se elaboran conclusiones.</p>	<p>- Descargan el software Screen View y el manual del usuario.</p> <p>- Realizan junto con el docente la práctica usando los datos proporcionados.</p> <p>- Se interpretan resultados.</p>	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> <p>- Se dan las indicaciones para la evaluación.</p> <p>D: se aplica la evaluación.</p> <p>- Al terminar la evaluación se realiza la retroalimentación de la evaluación.</p> <p>C: se absuelven dudas y consultas</p>	<p>- Escuchan las indicaciones para la evaluación C1</p> <p>- Desarrollan la evaluación tomando en cuenta los temas y ejercicios desarrollados en la unidad 2.</p> <p>- Participan de la retroalimentación de la dicha evaluación.</p>	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> <p>- Se resuelve el cuestionario y retroalimentación.</p> <p>C: se absuelven dudas y consultas.</p>	- Revisan el cuestionario y responden las preguntas	Aprendizaje experiencial	- Revisan los cuestionarios de autoevaluación y ejercicios desarrollados.

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	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		

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

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. - 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>	<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 los equipos explicados en esta sesión: Lavadores Venturi, Filtros de tela, Precipitadores electrostáticos. - Elaboran conclusiones 	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	<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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se absuelven dudas y consultas. 	<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.

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	4P	- 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.</p> <p>- Se realiza la visita técnica guiada, toma de datos y elaboración de preguntas.</p> <p>C: se elaboran conclusiones.</p> <p><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.</p>	<p>- Escuchan sobre el proceso y elaboran preguntas.</p> <p>- Identifican los procedimientos y/o equipos usados en el control de emisiones atmosféricas</p>	Aprendizaje experiencial	
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	

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

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 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	- 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		

HOJA CALENDARIO– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

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 de 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"> - 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>	<ul style="list-style-type: none"> - Reunidos en sus grupos de trabajo identifican las oportunidades de mejora aplicables a su proyecto. - Realizan cálculos para demostrar la reducción de las emisiones. 	Otros (Aprendizaje colaborativo / 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 formulan 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.

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	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	
	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	
16	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"> - 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>	<ul style="list-style-type: none"> - Escuchan las indicaciones sobre la Evaluación Final (EF) - Desarrollan la EF tomando en cuenta los temas y ejercicios desarrollados en las unidades 3 y 4. - 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. 	Aprendizaje experiencial	<ul style="list-style-type: none"> - Revisan los cuestionarios de autoevaluación y ejercicios desarrollados.