

## HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL / PERÍODO 2020

Nombre de la asignatura	Contaminación y Monitoreo Ambiental	Resultado de aprendizaje de la asignatura:	Al finalizar la asignatura el estudiante será capaz de aplicar los procedimientos del monitoreo ambiental, sobre la base de protocolos de vigilancia ambiental y Estándares de Calidad Ambiental de Aire, Agua, Suelo y Ruido, para interpretar el estado del ambiente.	Competencias con las que la asignatura contribuye:	
				Experimentación	2
				Análisis de problemas	1
				Uso de herramientas modernas	2

Unidad 1		Nombre de la unidad:	Monitoreo de Ruido Ambiental	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de realizar el monitoreo de ruido ambiental sobre la base de procedimientos y normas de regulación ambiental aplicable.	
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	I: Bienvenida y presentación docente D: Presentación de la asignatura. Conformación de pares de estudiantes para generar un diálogo de intereses y expectativas del curso C: Entrega de evaluaciones diagnósticas.	-Identifican los aspectos importantes del curso. -Mediante interview en parejas los estudiantes se presentan y dan a conocer sus expectativas Resuelve la evaluación diagnóstica	Clase magistral activa	- Revisión del sílabo - Solución de la evaluación diagnóstica - Revisión del aula virtual
	4P	Reconocimiento de equipos y materiales	I: -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje D: -Explicación de la manera general el uso de los equipos y materiales para el desarrollo de la asignatura. C: -Generación de la síntesis -Retroalimentación y reflexión.	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes en reconocen los equipos y materiales de monitoreo. -Los estudiantes reconocen el uso de materiales y equipos de laboratorio. -Socializan el cuadro de equipos y la descripción de aplicaciones.	Aprendizaje experiencial	
2	2T	Contaminación por ruido y ECA ruido	I: -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje D: -Exposición de conceptos empleando slides -Orientación de actividades colaborativas C: -Generación de la síntesis. Retroalimentación y reflexión.	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes identifican causas y efectos de la contaminación por ruido. -Los estudiantes identifican los parámetros del ECA ruido. Construyen la síntesis de la sesión	Aprendizaje colaborativo	- Revisan el ECA Ruido en el aula virtual
	4P	Operación del sonómetro	I: -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje D: -Explicación de la operación del sonómetro para el monitoreo. C: -Retroalimentación y reflexión	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes, en equipos, operan el sonómetro. -Los estudiantes describen el procedimiento operativo del equipo	Aprendizaje experiencial	

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 DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL / PERÍODO 2020

3	2T	Procedimientos del monitoreo de ruido ambiental	<b>I:</b> -Saludo y bienvenida - Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje <b>D:</b> - Exposición de conceptos empleando slides - Explicación de la actividad colaborativa <b>C:</b> - Generación de la síntesis - Retroalimentación y reflexión	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes toman apuntes del tema -Los estudiantes identifican el procedimiento de monitoreo de ruido ambiental. <b>Construyen la síntesis de la sesión</b>	Aprendizaje colaborativo	Revisan en el aula virtual la NTP-ISO 1996-2-2008 ACUSTICA. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental
	4P	Monitoreo de ruido ambiental	<b>I:</b> - Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje <b>D:</b> -Explicación de las actividades de la sesión de aprendizaje <b>C:</b> -Verificación los resultados de medición y retroalimentación	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes realizan el monitoreo empleando hojas de campo Los estudiantes presentan los resultados de trabajo experiencial	Aprendizaje experiencial	
4	2T	Contaminación de agua y ECA agua	<b>I:</b> -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje <b>D:</b> -Exposición de conceptos empleando slides -Explicación de la actividad colaborativa <b>C:</b> -Generación de la síntesis -Retroalimentación y reflexión	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes identifican contaminantes y fuentes de contaminantes de agua. -Los estudiantes identifican los parámetros del ECA agua <b>Construyen la síntesis de la sesión</b>	Aprendizaje colaborativo	- Revisan el ECA agua en el aula virtual - Participan del foro de la unidad
	4P	Determinación de sólidos totales, disueltos, suspendidos y sedimentables.	<b>I:</b> -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje <b>D:</b> - Explicación de la determinación de los sólidos totales, disueltos, suspendidos y sedimentables en el agua. <b>C:</b> -Verificación los resultados y retroalimentación Aplicación de ficha de evaluación	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes determinan mediante ensayos experimentales los sólidos totales, disueltos y sedimentables en una muestra de agua. -Los estudiantes presentan los resultados de trabajo experiencial	Aprendizaje experiencial	

Unidad 2		Nombre de la unidad:	Monitoreo del Agua	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de realizar el monitoreo de agua sobre la base de procedimientos y normas de regulación ambiental aplicable.	
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades sincronas (Videoclases)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología	Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)
			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)			
1	2T	Monitoreo de calidad de los recursos hídricos superficiales	<b>I:</b> -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje <b>D:</b> -Explicación de las actividades de la sesión de aprendizaje <b>C:</b> -Generación de la síntesis -Retroalimentación y reflexión	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes toman apuntes del tema. -Los estudiantes organizan los aspectos fundamentales del monitoreo. <b>-Construyen la síntesis de la sesión</b>	Aprendizaje colaborativo	- Revisan en el aula virtual el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales. Lima. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA.

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 DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL / PERÍODO 2020

	4P	Monitoreo de parámetros de campo	<b>I:</b> -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje <b>D:</b> - Explicación del uso apropiado del correntómetro, turbidímetro y equipo multiparámetro de campo. <b>C:</b> - Verificación los resultados y retroalimentación	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes en equipos miden el flujo volumétrico del río y miden los parámetros de campo. -Los estudiantes presentan los resultados de trabajo experiencial	Aprendizaje experiencial	
2	2T	Monitoreo de calidad del cuerpo receptor de vertimientos autorizados	<b>I:</b> -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje <b>D:</b> -Explicación de las actividades de la sesión de aprendizaje <b>C:</b> -Generación de la síntesis -Retroalimentación y reflexión	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes toman apuntes del tema. -Los estudiantes organizan los aspectos fundamentales del monitoreo. -Construyen la síntesis de la sesión	Aprendizaje colaborativo	- Revisan en el aula virtual el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales. Lima. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA.
	4P	Medición de DBO5	<b>I:</b> -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje <b>D:</b> - Explicación del fundamento de la determinación de DBO5 <b>C:</b> - Verificación los resultados y retroalimentación	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje. -Los estudiantes colectan una muestra de agua de río -Los estudiantes determinan DBO5 en la muestra. -Los estudiantes presentan los resultados de trabajo experiencial	Aprendizaje experiencial	
3	2T	Monitoreo de calidad de los efluentes de las PTAR	<b>I:</b> -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje <b>D:</b> -Explicación de las actividades de la sesión de aprendizaje <b>C:</b> - Generación de la síntesis -Retroalimentación y reflexión	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje - Los estudiantes toman apuntes del tema. -Los estudiantes organizan los aspectos fundamentales del monitoreo. -Construyen la síntesis de la sesión	Aprendizaje colaborativo	Revisan en el aula virtual el Protocolo de monitoreo de la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales
	4P	Determinación de nitratos en el agua	<b>I:</b> -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje <b>D:</b> - Explicación de la determinación de la concentración de nitratos en el agua. <b>C:</b> -Verificación los resultados y retroalimentación Aplicación de ficha de evaluación	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes determinan mediante análisis químico la concentración de nitratos en una muestra de agua. -Los estudiantes presentan los resultados de trabajo experiencial	Aprendizaje experiencial	
4	2T	<b>Evaluación Parcial</b>	<b>I:</b> -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la EP <b>D:</b> - Aplicación de la EP. <b>C:</b> -Retroalimentación de la EP	-Aplica la EP de forma responsable, ética y puntual.	Otros (resolución de ejercicios y problemas)	Participan del Foro de la unidad
	4P	Determinación de aceites y grasas	<b>I:</b> -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje <b>D:</b> -Explicación de la determinación de aceites y grasas en el agua <b>C:</b> -Verificación los resultados y retroalimentación	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes determinan la concentración de aceites y grasas presentes en una muestra de agua. -Los estudiantes presentan los resultados de trabajo experiencial	Aprendizaje experiencial	

## HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL / PERÍODO 2020

Unidad 3		Nombre de la unidad:	Monitoreo del Suelo	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de realizar el monitoreo de agua sobre la base de procedimientos y normas de regulación ambiental aplicable.	
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	Contaminación de suelo y ECA suelo	Inicio -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje Desarrollo -Explicación de las actividades de la sesión de aprendizaje Cierre -Generación de la síntesis -Retroalimentación y reflexión	Inicio -Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje Desarrollo -Los estudiantes identifican contaminantes y fuentes de contaminantes en suelo. - Los estudiantes identifican los parámetros del ECA suelo Cierre -Construyen la síntesis de la sesión	Aprendizaje colaborativo	- Revisan en el aula virtual el ECA suelo
	4P	Muestreo de suelo y acondicionamiento de la muestra	Inicio -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje Desarrollo -Explicación de las condiciones para el muestreo de suelos. Cierre -Verificación los resultados y retroalimentación	Inicio -Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje Desarrollo -Los estudiantes realizan un muestreo de suelo en campo. -Los estudiantes preparan la muestra y su respectivo almacenamiento. Cierre -Los estudiantes presentan los resultados de trabajo experiencial	Aprendizaje experiencial	
2	2T	Plan de muestreo de suelos	Inicio -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje Desarrollo -Explicación de las actividades de la sesión de aprendizaje Cierre -Generación de la síntesis -Retroalimentación y reflexión	Inicio -Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje Desarrollo - Los estudiantes toman apuntes del tema. -Los estudiantes organizan los tipos de planes de muestreo de suelos Cierre -Construyen la síntesis de la sesión	Aprendizaje colaborativo	Revisan en el aula virtual la Guía para el Muestreo de Suelos del MINAM.

## HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL / PERÍODO 2020

	4P	Determinación de la materia orgánica, acidez y sales solubles en el suelo.	<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saludo y bienvenida</li> <li>-Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje</li> </ul> <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Explicación de la determinar la materia orgánica, el pH y conductividad del suelo.</li> </ul> <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Verificación los resultados y retroalimentación</li> </ul>	<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje</li> </ul> <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los estudiantes determinan mediante análisis instrumental la concentración de materia orgánica en el suelo y mediante análisis físico-químico el pH y conductividad de una muestra de suelo.</li> </ul> <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los estudiantes presentan los resultados de trabajo experiencial</li> </ul>	Aprendizaje experiencial	
3	2T	Técnicas de muestreo	<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saludo y bienvenida</li> <li>-Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje</li> </ul> <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Explicación de las actividades de la sesión de aprendizaje</li> </ul> <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Generación de la síntesis</li> <li>-Retroalimentación y reflexión</li> </ul>	<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje</li> </ul> <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los estudiantes toman apuntes del tema.</li> <li>-Los estudiantes organizan las técnicas de muestreo.</li> </ul> <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Construyen la síntesis de la sesión</li> </ul>	Aprendizaje colaborativo	Participan del foro de la unidad
	4P	Determinación de Cadmio en diferentes tipos de suelos	<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Saludo y bienvenida</li> <li>-Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje</li> </ul> <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Explicación de la determinación de Cd en el suelo</li> </ul> <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Verificación los resultados y retroalimentación</li> <li>-Aplicación de ficha de evaluación</li> </ul>	<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje</li> </ul> <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los estudiantes determinan la concentración de Cd en una muestra de suelo agrícola, residencial o industrial.</li> </ul> <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los estudiantes presentan los resultados de trabajo experiencial</li> </ul>	Aprendizaje experiencial	

<b>Unidad 4</b>		<b>Nombre de la unidad:</b>	Monitoreo de Aire	<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de realizar el monitoreo de aire sobre la base de procedimientos y normas de regulación ambiental aplicable.	
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 DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL / PERÍODO 2020

<b>1</b>	<b>2T</b>	- Contaminación de aire y ECA aire	I: -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje D: -Explicación de las actividades de la sesión de aprendizaje C: - Generación de la síntesis -Retroalimentación y reflexión	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes identifican contaminantes y fuentes de contaminantes del aire -Los estudiantes identifican los parámetros del ECA aire - Construyen la síntesis de la sesión	Aprendizaje colaborativo	- Revisan en el aula virtual el ECA Aire
	<b>4P</b>	- Operación de equipos de medición	I: -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje D: -Explicación del uso apropiado de equipos C: -Generación de la síntesis -Retroalimentación y reflexión.	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes operan los equipos del tren de muestreo, el HIVOL y el medidor automático. -Los estudiantes describen el procedimiento operativo del equipo -	Aprendizaje experiencial	
<b>2</b>	<b>2T</b>	- Métodos pasivos de monitoreo	I: -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje D: -Explicación de las actividades de la sesión de aprendizaje C: -Generación de la síntesis - Retroalimentación y reflexión	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes organizan los métodos pasivos de monitoreo - -Construyen la síntesis de la sesión	Aprendizaje colaborativo	- Revisan en el aula virtual el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad del Aire
	<b>4P</b>	Monitoreo de NO <sub>2</sub>	I: -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje D: -Explicación del procedimiento de medición C: -Verificación los resultados y retroalimentación	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes realizan el monitoreo empleando el tren de muestreo -Los estudiantes presentan los resultados de trabajo experiencial	Aprendizaje experiencial	

## HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL / PERÍODO 2020

<b>3</b>	<b>2T</b>	Métodos activos de monitoreo	I: -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje D: -Explicación de las actividades de la sesión de aprendizaje C: -Generación de la síntesis -Retroalimentación y reflexión	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes organizan los métodos activos de monitoreo - -Construyen la síntesis de la sesión	Aprendizaje colaborativo	- Revisan en el aula virtual el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad del Aire
	<b>4P</b>	Monitoreo de PM10	I: -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje D: -Explicación del procedimiento de medición C: -Verificación los resultados y retroalimentación	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes realizan el monitoreo empleando el HIVOL - Los estudiantes presentan los resultados de trabajo experiencial	Aprendizaje experiencial	
<b>4</b>	<b>2T</b>	Métodos automáticos de monitoreo	I: - Saludo y bienvenida - Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje D: -Explicación de las actividades de la sesión de aprendizaje C: -Generación de la síntesis -Retroalimentación y reflexión	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes organizan los métodos automáticos de monitoreo - Construyen la síntesis de la sesión	Aprendizaje colaborativo	- Participan del foro de la unidad
	<b>4P</b>	Monitoreo de PM2.5	I: -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la sesión de aprendizaje D: -Explicación de procedimiento de medición C: -Verificación los resultados y retroalimentación Aplicación de ficha de evaluación	-Presta atención al propósito de la sesión de aprendizaje -Los estudiantes realizan el monitoreo empleando el medidor AEROQUAL -Los estudiantes presentan los resultados de trabajo experiencial	Aprendizaje experiencial	
<b>5</b>	<b>2T</b>	<b>Evaluación Final</b>	<b>I:</b> -Saludo y bienvenida -Presentación del propósito de la EF <b>D:</b> - Aplicación de la EF. <b>C:</b> - Feedback	-Aplica la EF de forma responsable, ética y puntual.	Otros (resolución de ejercicios y problemas)	
	<b>4P</b>	Resolución de EF	Desarrollo de la resolución del examen	Los estudiantes toman nota de la explicación del docente.	Resolución de ejercicios y problemas	