

# SÍLABO

## Calidad del Aire

<b>Código</b>	ASUC01162	<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Prerrequisito</b>	Balance de Materia y Energía		
<b>Créditos</b>	4		
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b> 4
<b>Año académico</b>	2022		

### **I. Introducción**

Calidad de Aire es una asignatura obligatoria de especialidad que se ubica en el séptimo periodo académico de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental. Tiene como requisito a Balance de Materia y Energía. Desarrolla a nivel intermedio las competencias específicas: Análisis de problemas, Diseño y desarrollo de soluciones; y a nivel logrado, la competencia específica Uso de Herramientas Modernas. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en desarrollar en el estudiante la capacidad de realizar estimaciones de las emisiones contaminantes y proponer alternativas de control de una determinada fuente.

**Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes:** Gestión y regulación ambiental de la calidad del aire. Dispersión de contaminantes atmosféricos. Fundamentos de la ingeniería de control. Control de emisiones en fuentes móviles y fijas.

### **II. 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.

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Gestión y regulación ambiental de la calidad del aire</b>		Duración en horas	<b>22</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los contaminantes y fuentes de emisión reguladas en la gestión y normatividad del aire.		
<b>Ejes temáticos:</b>	1. Atmosfera y contaminantes atmosféricos 2. Fuentes industriales de emisión 3. Gestión de la calidad ambiental del aire 4. Normatividad ambiental de la calidad del aire		

<b>Unidad 2</b> <b>Dispersión de contaminantes atmosféricos</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de estimar la concentración de contaminantes en el aire mediante modelos de dispersión.		
<b>Ejes temáticos:</b>	1. Dispersión de contaminantes 2. Estimación de emisiones 3. Modelos de dispersión 4. Modelamiento y simulación asistido por computadora		

<b>Unidad 3</b> <b>Control de material particulado</b>		Duración en horas	<b>24</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de proponer métodos de control de material particulado de fuentes fijas.		
<b>Ejes temáticos:</b>	1. Fundamentos de la ingeniería de control 2. Diseño de equipos de control de partículas 3. Diseño asistido por computadora		

<b>Unidad 4</b> <b>Control de emisiones gaseosas</b>		Duración en horas	<b>22</b>
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar métodos de control de emisiones gaseosas de fuentes fijas y móviles.		
<b>Ejes temáticos:</b>	1. Diseño de equipos de absorción y adsorción 2. Control de emisiones gaseosas industriales 3. Control de emisiones vehiculares		

#### IV. Metodología

##### Modalidad Presencial

El proceso de aprendizaje está basado en la metodología experiencial y colaborativa. Las técnicas empleadas serán el estudio de casos y el aprendizaje orientado en proyectos. Se empleará software especializado en las sesiones de aprendizaje.

##### Modalidad Semipresencial

El proceso de aprendizaje está basado en la metodología experiencial y colaborativa. Las técnicas empleadas serán el estudio de casos y el aprendizaje orientado en proyectos. Se empleará software especializado en las sesiones de aprendizaje.

#### V. Evaluación

##### Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / <b>Prueba mixta</b>	0%	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 4	- Evaluación grupal teórico-práctica / <b>Ficha de Evaluación</b>	40%	20%
	2	Semana 5 - 7	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	60%	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20%	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 9 - 12	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	40%	20%
	4	Semana 13 - 15	- Evaluación grupal teórico-práctica / <b>Ficha de Evaluación</b>	60%	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	40%	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad Semipresencial**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Prueba objetiva	0%	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 3	- Actividades virtuales	15%	20%
			- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	85%	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20%	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5 - 7	- Actividades virtuales	15%	20%
			- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	85%	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	40%	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$

**VI. Bibliografía**
**Básica**

Godish, T., Davis, W., & Fu, J. (2015). *Air quality (5<sup>th</sup> ed.)*. CRC Press.

**Complementaria:**

Richard, M. (2014). *Environmental Engineering: Principles and Practice*. Chennai, India: JohnWiley & Sons, Ltd

**VII. Recursos digitales:**

**WRPLOT** (software libre para análisis meteorológico)

**SCREEN view** (software libre para modelamiento de la calidad del aire)

**HYSPLIT** (software libre para modelamiento de la calidad del aire)