



Facultad
de Ciencias Ambientales

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA ADMINISTRACION AMBIENTAL



1. IDENTIFICACION

Nombre de Asignatura: PROCESOS INDUSTRIALES Y AMBIENTALES			
Nombre del Docente:			
CODIGO: AA5E3	CRÉDITOS: 3	SEMESTRE: VI	
Departamento: CIENCIAS BÁSICAS		Fecha:	
Teórica:		Teórico Práctica	X Práctica
Requisito: Prerrequisito: AA4F3			

2. DESCRIPCIÓN DE CRÉDITOS

Distribución de actividades académicas	Horas/Semana	Horas/Semestre
Clase presencial	3	48
Talleres dirigidos	1	16
Trabajo fuera de clase	4	64
Trabajo investigativo	1	16
Total	9	144

3. CARACTERIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Por su forma de impartirla	Presencial	X	Semi - Presencial		A distancia	
Por su obligatoriedad	Obligatoria	X	Opcional		Electiva	
Por el estilo de clase	Cátedra	X	Taller		De campo	Laboratorio

4. JUSTIFICACIÓN

El sector Industrial y específicamente la Gestión Ambiental en las empresas, demandan cada vez más de profesionales con conocimientos básicos en Producción limpia, para la prevención de la contaminación, la minimización de los impactos y la reducción sistemática de insumos y materias primas que causen problemas de salud al hombre y deterioro al medio ambiente.

De acuerdo al perfil profesional del Administrador Ambiental, este deberá estar en capacidad de realizar acciones relacionadas con el control de la contaminación ambiental y el desarrollo de investigación básica y aplicada de aspectos relacionados con su campo profesional, afrontando la dimensión ambiental en forma interdisciplinaria; para lo cual la correcta aplicación de técnicas específicas como los balances de materiales y energía y principios como aquellos en los que se soporta el concepto de Producción más Limpia, son ampliamente requeridos.

En este sentido, la materia Procesos Industriales y Ambientales pretende brindar al estudiante las herramientas básicas para la comprensión de la relación de los procesos productivos y el ambiente, con enfoque preventivo y de capacidad de carga para el

cumplimiento normativo y protección de los recursos naturales.

5. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivo General:

Fundamentar al estudiante en los aspectos tecnológicos y administrativos básicos, que se requieren para una adecuada interpretación de la relación de los procesos industriales y el ambiente, con enfoque de producción más limpia y capacidad de carga o autodepuración del medio receptor.

Objetivos Específicos:

- Identificar las variables que intervienen en un proceso de control ambiental y de degradación de contaminantes en el medio natural.
- Conocer los elementos básicos de los balances de masa y energía en un sistema.
- Conocer diferentes metodologías que existen para la prevención y diagnóstico de la contaminación.
- Reconocer el marco conceptual y metodológico en el que se soporta la “Producción Más Limpia” y su implementación en la industria.

6. COMPETENCIAS

Criterio de desempeño	Saber	<p>Identifica y relaciona las variables que intervienen en un proceso de control ambiental y de degradación de contaminantes en el medio natural para estimar su permanencia en el ambiente.</p> <p>Conoce los elementos básicos de los balances de masa y energía en un sistema, calculando eficiencias de remoción y procesos requeridos para el cumplimiento normativo.</p> <p>Reconoce diferentes metodologías y técnicas que existen para la prevención y diagnóstico de la contaminación.</p> <p>Reconoce el marco conceptual y metodológico en el que se soporta la “Producción Más Limpia - PML” y su implementación en la industria.</p>
-----------------------	-------	---

	Saber Ser	<p>Comprende la responsabilidad ética y moral que adquiere el Administrador Ambiental con su entorno a través del ejercicio de su rol profesional.</p> <p>Manifiesta cualidades de puntualidad, responsabilidad y habilidades para el trabajo en equipo en su entorno académico.</p> <p>Reconoce la importancia del uso responsable de la información para el cálculo de cargas contaminantes, tasas ambientales, inversiones en la infraestructura pública y privada en control y prevención de la contaminación.</p>
	Saber Hacer	<p>Formula adecuadamente los balances de materia y energía con el uso de diagramas de flujo y ecuaciones.</p> <p>Calcula con precisión los flujos másicos, las cargas contaminantes, los porcentajes de remoción, las concentraciones máximas permisibles, concentraciones finales, temperaturas de equilibrio y gasto de energía en procesos de control y prevención de la contaminación.</p> <p>Aplica los elementos básicos del diagnóstico para el desempeño ambiental organizacional y formula estrategias y acciones genéricas para el Análisis de PML.</p>
Evidencias requeridas	De producto	<p>Plantea por escrito y de manera autónoma los análisis de flujos de masa de materia y calor aplicando las técnicas de balance.</p> <p>Estructura los resultados del proceso de Análisis de PML en un informe técnico sustentado.</p> <p>Relaciona y demuestra la aplicación de los contenidos programáticos de la asignatura, mediante un informe técnico de salida de campo.</p>

	De Desempeño	<p>Emplea adecuadamente los conceptos de flujo másico, carga contaminante, los porcentajes de remoción, las concentraciones máximas permisibles, concentraciones finales, temperaturas de equilibrio y gasto de energía para la toma de decisiones.</p> <p>Elabora los diagramas de flujo de procesos para una organización del sector productivo, indicando los flujos másicos y/o de calor como parte del proceso de revisión ambiental inicial.</p> <p>Propone cambios procedimentales, actitudinales y tecnológicos para mejorar el desempeño ambiental organizacional.</p> <p>Identifica y aplica los contenidos temáticos de la asignatura en un ejercicio de campo.</p>
	De Conocimiento	<p>Argumenta conceptualmente desde la relación causa-efecto las implicaciones que los contaminantes generados por actividades antrópicas producen en el medio natural.</p> <p>Reconoce los principios básicos de funcionamiento de diferentes tipos de sistemas hidráulicos, reactores y termodinámica.</p> <p>Resuelve problemas hipotéticos sobre flujos de masa, degradación y dilución de contaminantes (modelación simplificada), balances y transferencia de calor y oportunidades y acciones para la PML, con el uso de la técnica de balances de masa y energía.</p>

7. TIPO DE EVALUACIÓN

Por cumplimiento de competencias		Autoevaluación	
✓ Ser			
✓ Saber			
✓ Saber Hacer			
Por Proyectos		Trabajos de campo	✓
Mediante exámenes y trabajos	✓	Otros: Seguimiento de actividades	✓

escritos			individuales y/o grupales	
Porcentaje asignado al proceso evaluativo				Tema de Evaluación por Período
%	30	Primer Parcial		Balances de materia
		Ser		
		Saber	15%	
		Saber Hacer	15%	
%	25	Segundo Parcial		Balances de energía
		Ser		
		Saber	12%	
		Saber Hacer	13%	
%	25	Final		Producción Más Limpia
		Ser	5%	
		Saber	10%	
		Saber Hacer	10%	
%	10	Talleres		Balances de materia y Balances de energía
		Ser	3%	
		Saber	3%	
		Saber Hacer	4%	
%	10	Salida de Campo		Todos los temas vistos en clase
		Ser	3%	
		Saber	3%	
		Saber Hacer	4%	

8. MÓDULO DE TRABAJO SEMANAL. Cronograma de Actividades

Unidad	Temas
1	Introducción a los balances de materia y conversión de unidades
2	Balance de materia
3	Conceptos básicos de mecánica de fluidos en Reactores
4	Balances de energía y mecanismos de transferencia de calor
5	Producción más limpia y herramientas para su aplicación
6	Salida de Campo

9. RECURSOS DIDÁCTICOS

Proyector de acetatos		Video beam	✓	Películas	
Internet	✓	Guías		Software	
Elementos de laboratorio según guía		Textos, informes técnicos	✓	Otros. ¿Cuáles?	

10. EMPLEO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS –TICS

Uso de Google Drive para compartir información con estudiantes

11. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Clase Magistral	✓	Talleres de refuerzo	✓	Lecturas previas	✓
Laboratorio	✓	Trabajos en grupo	✓	Exposiciones	✓
Presentación de contenidos mediante síntesis, cuadros, mapas conceptuales	✓	Ejemplificación del contenido	✓	Preguntas en clase	✓
Realización de ejercicios y problemas por parte del profesor	✓	Evaluación grupal		Diagnóstico de conocimientos previos	
Verificación y síntesis de contenidos previos		Implementación de recursos didácticos	✓	Seguimiento de actividad en la clase	

12. RECURSO LOCATIVO

Salón de clase	✓	Salón de dibujo		Salón de cómputo	
Salidas de campo	✓	Laboratorio	✓	Otro. ¿Cuál?	

13. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. MENDEZ DELGADO Fernando. Los procesos industriales y el medio ambiente, nuevo paradigma. Segunda edición, Universidad de Ibagué, Colombia. 2016. Biblioteca central
2. VALIENTE B., Antonio. Problemas de balance de materia y energía en la industria alimentaria. Limusa - Noriega Ed. México D.F. 2006. Biblioteca central
3. KRAWTER, Stefan C.W. Solar electric power generation – photovoltaic energy systems, modeling of optical and thermal performance, electrical yield, energy balance effect on reduction of greenhouse gas emissions. Springer. New York. 2006. Biblioteca central
4. DAVIS, Mackenzie L.; MASTEN, Susan J. Ingeniería y ciencias ambientales. Mc Graw Hill. México D.F. 2004. Biblioteca central
5. KIELY, Gerard. Ingeniería Ambiental, fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Graw Hill. México D.F. 1999. Centro de documentación FCA - UTP
6. ROMERO R. Jairo A. tratamiento de aguas residuales, teoría y principios de diseño. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Bogotá. 1999. Centro de documentación FCA - UTP
7. SEOANEZ C., Mariano. Ecología industrial, ingeniería medioambiental aplicada a la

industria y la empresa, manual para responsables medioambientales. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 1998. Centro de documentación FCA - UTP

8. DE NEVERS, Noel. Ingeniería de control de la contaminación del aire. Mc Graw Hill. México D.F. 1997. Centro de documentación FCA - UTP
9. FIKSEL, Joseph. Ingeniería de diseño medioambiental, desarrollo integral de productos y procesos ambientales. Mc Graw Hill. México D.F. 1997. Centro de documentación FCA - UTP
10. GEANKOPLIS, Cristie J. Procesos de transporte y operaciones unitarias. Editorial Continental. México D.F. 1982. Biblioteca central

14. BIBLIOGRAFÍA WEB (SITIOS WEB)

- <http://proquest.umi.com/pgdweb?RQT=302&cfc=1>
- <http://www.sciencedirect.com/science>
- <http://www.scopus.com/home.url>

15. RECOMENDACIONES A LOS ALUMNOS ANTES DE INICIAR EL CURSO

1. El reglamento estudiantil en el artículo 67 contempla la socialización del programa y la entrega del mismo por escrito a todos los estudiantes.
2. El reglamento estudiantil en el artículo 67 contempla el tema de la asistencia a clase.
3. Los celulares al iniciar la clase los pondremos en modo reunión para no interrumpir el normal desarrollo de la misma.
4. La publicación de las notas se hará a través de la página Web de la Universidad y cada estudiante accederá por el portal estudiantil para su verificación y seguimiento
5. Los trabajos se deben entregar puntualmente (**en la fecha y hora preestablecida**), no se recibirán trabajos entregados extra-temporalmente.

16. HORARIO DE ASESORÍA

El horario de asesoría será definido con los estudiantes el primer día de clase.