

1. IDENTIFICACIÓN

Nombre de Asignatura: GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS AMBIENTALES APROPIADAS				
Código: AAOC3		Créditos: 3	SEMESTRE: VIII	
Departamento Académico: Ciencias Básicas				
Teórica:		Teórico Práctica	X	Práctica
Requisito: Haber aprobado 97 créditos				

2. DESCRIPCIÓN DE CRÉDITOS

Distribución de actividades académicas	Horas/Semana	Horas/Semestre
Horas Teóricas	1	16
Horas Prácticas	3	48
Horas Sin Acompañamiento	5	80
Total	9	144

3. CARACTERIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Por su obligatoriedad	Obligatoria	x	Opcional			Electiva	
Por el estilo de clase	Cátedra	x	Taller		De campo	x	Laboratorio

4. JUSTIFICACIÓN

Pese a los diversos avances para detener o disminuir el deterioro ambiental, este es todavía demasiado lento, debido a que aún persisten problemas ambientales como son la contaminación del agua, la contaminación atmosférica y la degradación de suelos. Adicionalmente, la forma actual de consumo de energía requiere de cambios profundos. En la actualidad existen y están disponibles diversas tecnologías para mitigar o prevenir estos problemas, pero la implementación de las mismas ha resultado ser en la mayoría de los casos, un fracaso por una inadecuada gestión en su implementación.

El Administrador Ambiental acorde con su perfil profesional debe estar en capacidad de realizar investigación básica y aplicada para conocer y relacionar las bases conceptuales y de aplicación de las tecnologías ambientales existentes, a fin de proponer ante una situación problemática específica una solución “apropiada”, partiendo del hecho que estas no son aisladas, sino sistemas totales que requieren de conocimientos científicos, empíricos, técnicos, metodológicos, al igual que procedimientos de organización y gestión.

En este sentido, el Administrador Ambiental debe poder desarrollar la planificación y ejecución de proyectos que incluyan componentes tecnológicos, teniendo en cuenta la gestión y transferencia tecnológica desde la concepción de la idea de proyecto hasta su implementación, operación y evaluación; interrelacionándose con profesionales de diferentes disciplinas que realicen aportes estratégicos para la toma de decisiones frente a la implementación de soluciones que sean apropiadas para la población, desde su contexto social, económico, normativo, técnico y ambiental.

5. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivo General:

Fundamentar al estudiante en las bases técnicas requeridas para la definición, selección y aplicación de tecnologías apropiadas para la solución de un problema ambiental específico.

Objetivos Específicos:

- Conceptualizar la gestión tecnológica y la transferencia tecnológica.
- Reconocer y caracterizar las opciones tecnológicas para la gestión ambiental del agua, el aire, el suelo, los residuos sólidos y la generación energética.
- Definir las bases y criterios requeridos para la selección de las tecnologías.
- Desarrollar un proyecto aplicado que incorpore un componente tecnológico.

6. COMPETENCIAS

Criterio de desempeño	Saber	<p>Conoce el marco conceptual de la gestión tecnológica y la transferencia de tecnología a partir de la búsqueda y análisis de información disponible en bases de datos y publicaciones relacionadas con avances e innovaciones tecnológicas aplicables a una problemática ambiental.</p> <p>Reconoce diferentes opciones tecnológicas para prevenir, mitigar y controlar la contaminación del agua, el aire, el suelo, los residuos sólidos y la generación energética.</p> <p>Identifica y relaciona las variables que intervienen en un proceso de selección de tecnología contextualizándolas a una zona de estudio específica. Demuestra conocimientos sobre la estructura básica para la formulación de proyectos que involucren la aplicación tecnológica para mejorar una condición ambiental.</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>

		Reconoce la importancia del uso responsable de la información para plantear alternativas de solución tecnológicas a nivel público y privado.
	Saber Hacer	<p>Aplica elementos básicos del diagnóstico para el reconocimiento de una problemática ambiental y las implicaciones contextuales al aplicar una tecnología de control de la contaminación.</p> <p>Relaciona los aspectos técnicos, socio-ambientales y económicos con la oferta tecnológica disponible, permitiéndole tener criterio para la toma de decisiones frente la tecnología ambientalmente más apropiada para cada caso de estudio.</p> <p>Formula adecuadamente el proceso de elección tecnológica mediante el uso de una metodología de selección, en función de las necesidades específicas de cada población objetivo.</p>
Evidencias requeridas	De producto	<p>Plantea por escrito un proyecto relacionado con la identificación y selección de tecnologías aplicables a una actividad antrópica que necesita de la gestión tecnológica para dar solución a una situación ambiental.</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 y aplica elementos de la gestión y transferencia tecnológica para reducir los impactos ambientales generados sobre el agua, suelo, aire y consumo energético.</p> <p>Analiza los resultados obtenidos en la aplicación de la metodología de selección tecnológica, reconociendo la alternativa ambientalmente más apropiada.</p> <p>Identifica y aplica los contenidos temáticos de la asignatura en un ejercicio de campo.</p>
	De Conocimiento	Reconoce los principios básicos de funcionamiento de diferentes tipos de tecnologías existentes para el control de la contaminación del agua, suelo, aire y consumo energético.

		<p>Argumenta conceptualmente desde la relación de las implicaciones ambientales, económicas y socio-ambientales, la identificación y propuesta de tecnologías para la disminución de la degradación ambiental o el re-uso de residuos.</p> <p>Resuelve problemas ambientales mediante la aplicación de los principios de la gestión tecnológica.</p>
--	--	--

7. TIPO DE EVALUACIÓN					
Por cumplimiento de competencias		✓	Autoevaluación		
✓ Ser					
✓ Saber					
✓ Saber Hacer					
Por Proyectos		✓	Trabajos de campo		✓
Mediante exámenes escritos		✓	Otros: Seguimiento de actividades individuales y/o grupales		✓
Porcentaje asignado al proceso evaluativo				Tema de Evaluación por Período	
%	30	Primer Parcial		Conceptualización – Reconocimiento de problemas ambientales que requieran de una solución de tipo tecnológico y aspectos importantes para el planteamiento de soluciones	
		Ser	10%		
		Saber	10%		
		Saber Hacer	10%		
%	25	Segundo Parcial		Tecnologías para control de la contaminación del agua, aire, suelos (gestión de residuos sólidos) y consumo de energía	
		Ser	5%		
		Saber	10%		
		Saber Hacer	10%		
%	25	Final		Aplicación de metodologías de selección tecnológica	
		Ser	5%		
		Saber	10%		
		Saber Hacer	10%		
%	10	Talleres		Trabajos investigativos sobre cualquier temática vista en clase	
		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	Conceptualización: Gestión Tecnológica – Transferencia de tecnología
2	Tecnologías aplicadas al control de la contaminación del agua
3	Tecnologías aplicadas al control de la degradación de suelos
4	Control de la contaminación del aire – Energías Alternativas
5	Metodologías para la selección de tecnologías - Desarrollo de trabajos finales
6	Salida de campo

9. RECURSOS DIDÁCTICOS

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

10. EMPLEO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS –TICS

Google drive: compartir información y documentos de interés con los estudiantes.

Consulta en bases de datos de revistas académicas suscritas en la Universidad: investigación académica

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. Reglamento Técnico del sector Agua Potable y saneamiento Básico – RAS (2000 – 2012).
2. Keyhani, Ali. Design of smart power grid renewable energy systems. Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc., 2011. ISBN: 9780470627617
3. Jeffs, Eric. Green energy: Sustainable electricity supply with low environmental impact. Estados Unidos: CRC Press, 2010. ISBN: 9781439818923
4. Paredes, D., Ramírez, A. Aplicación del Proceso de Análisis Jerárquico en la Priorización de Cuencas para el Monitoreo en la Jurisdicción de las Autoridades Ambientales. CORPOCALDAS-UTP. Pereira. 2010.
5. Prada M., Alejandro. Soluciones individuales en potabilización de agua en pequeña escala: Experiencia en la búsqueda de alternativas sostenibles. Universidad de los Llanos. Instituto de Investigaciones de la Orinoquia Colombiana, 2009.
6. Kadlec, Robert H. Treatment wetlands. Estados Unidos: Taylor & Francis Group, LLC, 2009. ISBN: 9781566705264
7. Romero R, J.A. Lagunas de estabilización de aguas residuales. Escuela colombiana de ingeniería. 2004
8. Romero R, J.A. Tratamiento de aguas residuales: Teoría y principios de diseño. Escuela colombiana de ingeniería. 2000.
9. Crites, Ron y Tchobanoglous, George. Tratamiento de aguas residuales en pequeñas poblaciones. Colombia: Mcgraw-Hill Interamericana, S.A., 2000. ISBN: 9789584100429
10. Tchobanoglous G y Kreith F. Handbook of solid waste management. Second edition Mc Graw Hill. 2002.
11. Galvis C, Gerardo; Latorre, M, J; Visscher, J.T. Filtración en Múltiples Etapas. Tecnología innovativa para el tratamiento de agua. Serie de documentos técnicos Universidad del Valle. Cinara, Instituto de Investigación y Desarrollo en Agua Potable, Saneamiento Básico y Conservación del Recurso Hídrico. IRC. UNESCO.1999.
12. Quiroga, E., Visscher, J.T. Transferencia de tecnología en el sector agua y saneamiento en Colombia. Una experiencia de aprendizaje. IRC – CINARA 1999.
13. Collazos Héctor. Residuos sólidos. Colombia: Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 1998. ISBN: 9589645410
14. Martinez, E., Escudey, M. Evaluación y decisión multicriterio - Reflexiones y experiencias. Editorial Universidad de Santiago/UNESCO. Santiago de Chile. 1998.
15. Kenneth, W y Warner C. Contaminación del aire Origen y Control. Editorial Limusa, Mexico. 1994.
16. Strauss, W. Contaminación del aire: Causas, efectos y soluciones. 1990.
17. Pérez P., J.A. Manual de potabilización del agua. Universidad Nacional, 1986.
18. Saaty, T.L. The analytic hierarchy process. New York, McGraw Hill. 1980.

14. BIBLIOGRAFÍA WEB (SITIOS WEB)

1. Hurtado, T., Bruno, G. El proceso de análisis jerárquico (AHP) como herramienta para la toma de decisiones en la selección de proveedores. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. 2005. En: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/monografias/Basic/toskano_hg/contenido.htm
2. Guillermo Velásquez, Colab. Enrique Medellín, Colab. Manual de transferencia y adquisición de tecnologías sostenibles / CEGESTI. San José, Costa Rica: CEGESTI, 2005. ISBN 9968-9821-3-X. En: http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0CCsQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.sica.int%2Fbusqueda%2Fbusqueda_archivo.aspx%3FArchivo%3Dlibr_23774_1_20052008.pdf&ei=C4h0T5ChF9GDtgfcpciNBg&usg=AFQjCNFEMQUzZN2AbuNijsdCKhNJgxzgvA.
3. Gallego Alejandrina et al., 2012. Contaminación Atmosférica. Universidad nacional de educación a distancia, Madrid. ISBN: 9788436265231. https://books.google.com.co/books?id=7xYvtMyRP7EC&printsec=frontcover&dq=isbn:9788436265231&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
 - <http://www.epa.gov/espanol/>
 - <http://es.lapropective.fr/>
 - <http://www.expertchoice.com>
 - <http://proquest.umi.com/pqdweb?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 tempore.
6. Durante las actividades de campo no se admite el consumo de sustancias psicoactivas de ningún tipo, ni el porte de armas o elementos peligrosos que puedan generar daño ocasional a la integridad de terceros.
7. En general regirán todas las disposiciones vigentes aprobadas en el reglamento estudiantil de la Universidad Tecnológica de Pereira para el interior del campus académico.

16. HORARIO DE ASESORÍA

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