



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES



PROGRAMA ADMINISTRACION AMBIENTAL

1. IDENTIFICACION			
Nombre de Asignatura: Metabolismo urbano			
Nombre del Docente: María Isabel García Serna			
CODIGO: CRÉDITOS: 2			
Departamento: Ciencias Administrativas			SEMESTRE: X
Teórica:		Teórico Práctica	x Práctica
Requisito: Pre-requisito			

2. DESCRIPCIÓN DE CRÉDITOS		
Distribución de actividades académicas	Horas/Semana	Horas/Semestre
Clase presencial	3	48
Talleres dirigidos	1	24
Trabajo fuera de clase	1	12
Trabajo investigativo	1	12
Total	6	96

3. CARACTERIZACIÓN DE LA ASIGNATURA						
Por su forma de impartirla	Presencial	x	Semi - Presencial		A distancia	
Por su obligatoriedad	Obligatoria		Opcional		Electiva	x
Por el estilo de clase	Cátedra	x	Taller		De campo	
					Laboratorio	

4. JUSTIFICACIÓN
<p>El desarrollo de esta asignatura pretende formar a los estudiantes de Administración Ambiental en competencias según lo dispuesto en el Plan de Gestión Institucional de la Facultad de Ciencias Ambientales <i>“Asumiendo la Responsabilidad Social Universitaria desde las Ciencias Ambientales”</i>. Aportando principalmente a su objetivo estratégico N° 2 <i>“FCA con una estrategia y estructura curricular de formación ambiental inserta en el PEI con cobertura, calidad y pertinencia acreditada”</i>. Así como el indicador N° 19 <i>“Propuesta de nuevos programas académicos”</i> donde figuran entre otros, como responsables los Grupos de Investigación.</p> <p>Esta electiva fortalece el Departamento de Ciencias Administrativas y aporta al objetivo del grupo de Investigación en Gestión Ambiental Territorial –GAT- <i>“contribuir a la generación y articulación de procesos de investigación, docencia, extensión e innovación, para la construcción de modelos ambientales de gestión territorial desde la Ecorregión Eje Cafetero bajo un enfoque holístico, transdisciplinario y sistémico”</i>.</p>

La electiva opta por presentar un nuevo enfoque para la interpretación de las relaciones complejas entre el medio físico y el medio urbano en el marco de una visión sistémica. El análisis de la ciudad como un ecosistema propone aportar conocimientos a la hora de planificar y gestionar la ciudad. Las áreas urbanas demandan flujos intensos de agua, energía, alimentos y materiales para su funcionamiento y sostenimiento; el análisis de su estado es mejor entendido a partir de estudios metabólicos que permiten analizar los flujos de materia y energía que entran y salen del sistema urbano.

En este contexto, pretende introducir a los estudiantes de Administración Ambiental la visión de ciudad como organismo vivo y presentar los principales problemas socio-ambientales asociados a los flujos de materia y energía. Las perspectivas, conceptos e investigaciones que se desarrollaran en la asignatura permitirán a los estudiantes obtener una mirada sobre lo urbano y el territorio pertinentes para su formación profesional y sus respectivas investigaciones.

6. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivo General: Desarrollar competencias en el estudiante de Administración Ambiental para la comprensión del comportamiento de los flujos de materia y energía en los sistemas urbanos, y su rol en la gestión de ciudades más sostenibles.

Objetivos Específicos:

- Brindar un marco de referencia teórico-conceptual del metabolismo urbano.
- Repensar el modelo desde los flujos y ciclos asociados al metabolismo urbano.
- Caracterizar las nuevas problemáticas urbanas y discutir los roles del estado y el mercado en los procesos de transformación urbana a la luz de los intensos flujos de materia y energía que demandan las ciudades.
- Conocer los distintos instrumentos existentes y necesarios para la evaluación de la gestión de las ciudades (Herramientas de evaluación del desempeño ambiental, indicadores de estado-presión y respuesta, análisis de flujo de materiales).
- Difundir las buenas prácticas existentes y estudios de caso de un modelo sostenible de ciudad.
- Fomentar la reflexión conjunta.

6. COMPETENCIAS

COMPETENCIAS PROFESIONALES:

- Desarrollar la capacidad crítica en relación a los problemas ambientales de las áreas urbanizadas y de las soluciones para su adecuada gestión.
- Aprender a resolver los problemas reales de las áreas urbanizadas desde una perspectiva del metabolismo urbano.
- Conocer nuevos temas y metodologías aplicadas a la gestión urbana.
- Desarrollar la capacidad de síntesis mediante la lectura y revisión de trabajos especializados.

7. TIPO DE EVALUACIÓN

Logros		Autoevaluación	
--------	--	----------------	--

Proyectos			x	Trabajos de campo	
Pruebas o exámenes				Otros: Seguimiento de actividades	x
AVANCES			Fecha	TEMA DEL AVANCE	
%					
%					
%					

8. MÓDULO DE TRABAJO SEMANAL					
Cronograma de Actividades					
Semana	Temas			Bibliografía (Referencia No.)	
No. 1	La ciudad como ecosistema abierto, complejo y dinámico.			[1], [5], [6], [9], [10], [11], [16], [17], [18], [19]	
No. 2	Origen y evolución del concepto de metabolismo urbano.			[12], [13], [14], [15], [19], [23]	
No. 3	Metabolismo lineal y circular.			[12], [13], [14], [15], [19], [20]	
No. 4	Los flujos de materia y energía.			[7], [5], [14]	
No. 5	Metodologías para la cuantificación de los flujos de materia y energía. Primera evaluación.			[1], [9], [10], [14], [16], [19]	
No. 6	Análisis de flujos de agua, energía, materiales y alimentos en los sistemas urbanos.			[5], [7], [8], [12], [14], [15],	
No. 7				[18], [22], [26]	
No. 8	El metabolismo urbano del Área metropolitana Centro Occidente (Pereira-Dosquebradas y La Virginia) estudio de caso.			[15], [18], [25]	
No. 9	Sustentabilidad urbana y gestión de los recursos naturales.			[16], [17], [21], [26]	
No.10	Ecosistemas estratégicos y de soporte			[1], [16], [17], [19], [21], [27]	
No.11	Indicadores ambientales y de sustentabilidad. Segunda Evaluación.			[1], [15], [27], [29]	
No.12	Evaluación del desempeño ambiental urbano (Indicadores de consumo, autosuficiencia y dependencia).			[1], [21], [25], [29]	
No.13	Ordenación territorial y sostenibilidad urbana en Colombia.			[1], [2], [11], [15]	
No.14	Estudios de caso: modelos sostenibles de ciudad.			[1], [11], [12], [13], [14], [15],	
No.15				[19], [21], [29]	
No.16	Repensar el modelo de ciudad desde los flujos y ciclos asociados al metabolismo urbano			[1], [3], [16], [16], [20], [24]	

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

10. EMPLEO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS –TICS

11. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Clase Magistral	X	Talleres de refuerzo		Lecturas previas	X
Laboratorio		Trabajos en grupo	X	Exposiciones	X
Presentación de contenidos mediante síntesis, cuadros, mapas conceptuales	X	Ejemplificación del contenido	X	Preguntas en clase	X
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	X	Salón de dibujo		Salón de cómputo	
Salidas de campo:		Laboratorio		Otro. ¿Cuál?	

13. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	UBICACIÓN EN LA UNIVERSIDAD
<p>[1] Agudelo, L. C. (2010). La Ciudad Sostenible: dependencia ecológica y relaciones regionales: un estudio de caso en el área metropolitana de Medellín, Colombia. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.</p> <p>[2] Andrade Medina, P., & Bermúdez Cárdenas, D. C. (3 de Noviembre de 2010). La sostenibilidad ambiental urbana en Colombia. (B. Universidad Nacional de Colombia, Ed.) Bitácora, 17(2), 73-93.</p> <p>[3] Bai, X. (2007) Industrial Ecology and the Global Impacts of Cities. Journal of Industrial Ecology 11 (2): 1-6.</p> <p>[4] Baccini, P. (1997). A city's metabolism: Towards the sustainable development of urban systems. Journal of Urban Technology, 4(2), 27-39.</p>	<p>Biblioteca Central, Centro de Documentación FCA, Centro documentación GAT, Documentos del profesor.</p>

- [5] Bai, X. (2007). Industrial Ecology and the Global Impacts of Cities. *Journal of Industrial Ecology*, 11(2), 1-6.
- [6] Barles, S. (2009). Urban metabolism of Paris and its region. *Journal of Industrial Ecology*, 13(6), 898-913.
- [7] Barles, S. (2010) Society, energy and materials: the contribution of urban metabolism studies to sustainable urban development issues. *Journal of Environmental Planning and Management*, 53(4): 439-455.
- [8] Brunner, P. (2002). Beyond material flow analysis. *Journal of Industrial Ecology*, 6 (1).
- [9] Brunner, P. (2007). Reshaping Urban Metabolism. *Journal of Industrial Ecology*, 11(2).
- [10] Camargo, G. (2008). *Ciudad Ecosistema. Introducción a la ecología urbana* (2 ed.). (U. P. Colombia, Ed.) Bogotá.
- [11] Carrizosa, J. (2009). Ciudades nuevas sostenibles en las regiones del Caribe y Orinoquía. *Revista de Ingeniería* (30).
- [12] Cristina Sendra, X. G. (2006). Análisis de los flujos de materiales de una región: Cataluña (1996-2000). *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 4: 43-54*.
- [13] Crojethovich, A. D. (2004). *El Metabolismo de la Ciudad*. Buenos Aires: Sinergy Brains.
- [14] Decker, H. E. (2000). *Energy and material flow through the urban ecosystem*. Annual Review of Energy and the Environment.
- [15] Delgado Ramos, G. C., Campos Chávez, C., & Rentería Juárez, P. (25 de Mayo de 2012). Cambio Climático y el Metabolismo Urbano de las Megaurbes Latinoamericanas. *Hábitat Sustentable*, 2 (1,2-25).
- [16] Di pace, M. (2002). *Sustentabilidad Urbana y Desarrollo Local*. Buenos Aires: Curso Posgrado. Desarrollo Local en Áreas Metropolitanas. Modulo 4.
- [17] Di Pace, M., Crojethovich Martin, A., & Herrero, A. C. (2005). Ecología Urbana. En M. Di Pace, & H. Caride, *Ecología de la Ciudad*. Buenos Aires: UNGS-Prometeo Libros.

[18] Eurostat. (2001). *Economy – wide material flow accounts and derived indicator: a methodological guide*. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburg.

[19] Girardet, H. (2004). *Cities, People, Planet* (First Edition (8 oct 2004) ed.). John Wiley & Sons.

[20] Kennedy, C., Cuddihy, J., & Engel-Yan, J. (2007). The Changing Metabolism of Cities. *Journal of Industrial Ecology*, 11(2), 43-59.

[21] Herrero, A. C., & Pengue, W. (2012). 1er Congreso Latinoamericano de Ecología Urbana. Desafíos y escenarios de desarrollo para las ciudades latinoamericanas., (pág. 7). Buenos Aires.

[22] Kennedy, C. (2009). Urban Metabolism of Paris and its Region. *Journal of Industrial Ecology*.

[23] Kennedy, C., et al. (2010). The study of urban metabolism and its applications to urban planning and design, Environmental Pollution.

[24] Niza, S., Rosado, L., & Ferrao, P. (2009). Urban Metabolism. *Journal of Industrial Ecology*, 13(3), 384-405.

[25] Olazabal, M. (2007). *Como definir acciones locales analizando el metabolismo urbano? El enfoque del proyecto INCYDA EMAU*. España.

[26] ONU-Hábitat. (2012). *Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe. Rumbo a una nueva transición urbana*. Naciones Unidas.

[27] Pengue, W. (2009). *Fundamentos de Economía Ecológica* (1 a ed.). Buenos Aires: Kaicron.

[28] Rees William E. (1992). Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out. *Environment and Urbanization*, Vol 4, No 2.

[29] Rueda, S. (1997). *Metabolismo y Complejidad del sistema urbano a la luz de la ecología*.

14. BIBLIOGRAFÍA WEB (SITIOS WEB)

- Alcántara V., Andrés F. (2002). Metabolismo de la provincia de Málaga y aproximación a su huella ecológica. Disponible en: www.agencia21malaga.org/documentos.
- California Center for Sustainable Communities at UCLA. Disponible en: <http://sustainablecommunities.environment.ucla.edu/tag/urban-metabolism/>
- Castán, V., Allen, A., & Eriksson, A. (25 de Noviembre de 2011). Urban Metabolism at UCL -A working paper. Recuperado el 4 de Julio de 2012, de UCL: <http://www.ucl.ac.uk/environment-institute/research/metabolism>
- Comisión Nacional de Medio Ambiente (1999,30 de agosto). Indicadores de desarrollo sustentable para las regiones de Chile. Comité Técnico Consejo de Desarrollo Sustentable. Unidad de Economía Ambiental. Documento disponible en: www.conama.cl
- Congreso de Colombia. (15 de Diciembre de 1978). Ley Orgánica del Desarrollo Urbano. Ley 61 de 1978. Recuperado el 18 de Octubre de 2013, de <http://www.minvivienda.gov.co/Ministerio/Normativa/Vivienda/Leyes/0061%20-%201978.pdf>
- Gandy M., (2004). Rethinking urban metabolism: Water, space and the modern city. Taylor & Francis.Vol 8, N° 3. Disponible en: <http://www.geog.ucl.ac.uk/about-the-department/people/academic-staff/matthew-gandy/professor-matthew-gandy/files/pdf2.pdf>
- Holmes T., Pincetl S., (2012). Urban Metabolism Literature Review. Center for Sustainable Urban Systems. UCLA Institute of the environment. Disponible en: <http://www.environment.ucla.edu/media/files/Urban-Metabolism-Literature-Review2012-44-fea.pdf>.
- Kennedy C., Pincetl S., Bunje P., (2010). The study of urban metabolism and its applications to urban planning and design. Environmental Pollution. Disponible en: http://www.igbp.net/download/18.5831d9ad13275d51c098000258/1376382967821/Kennedy_et_al_2010_UM_urbanplanning_design.pdf.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2000). Observatorios ambientales urbanos. Disponible en: www.minambiente.gov.co
- Rees William E. (1992). Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out. Environment and Urbanization, Vol 4, No 2. <http://eau.sagepub.com/content/4/2/121>
- Wackernagel, Mathis et ál. (1998). La huella ecológica de Santiago de Chile. En: Redefining Progress. Disponible en: www.rprogress.org

16. HORARIO DE ASESORÍA

Virtual
