



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	3 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOLOGICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	10
4602058	METODOLOGIAS DE EVALUACION CUANTITATIVA DE PROYECTOS SUSTENTABLES		TIPO	OPT.
H. TEOR. 4.0	SERIACION AUTORIZACION		TRIM. VII AL XII	
H. PRAC. 2.0				

OBJETIVO(S):

Objetivo General:

Al final de la UEA, el alumno será capaz de:

Aplicar metodologías sistemáticas y cuantitativas para la evaluación, el diseño y la optimización de soluciones sustentables, a través de la ciencia y la ingeniería, así como plantear la gestión de proyectos de sustentabilidad.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA, el alumno será capaz de:

1. Realizar evaluaciones sistemáticas y cuantitativas (multi-inter) disciplinarias a través de la ciencia y la ingeniería.
2. Conceptualizar, evaluar cuantitativamente y optimizar posibles soluciones a problemas complejos.
3. Explicar y comunicar el problema a varios niveles y hacia varios tipos de públicos (en general y científicos).
4. Plantear la gestión de proyectos sustentables.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Aplicación de la sustentabilidad: Definiciones e implicaciones técnicas.
2. Metodología:
 - a. Definición de problemas mediante el pensamiento sistémico.
 - b. Indicadores y métrica en sustentabilidad.
 - c. Manejo y distribución cuantitativa de riesgos.
 - d. Toma de decisiones en función de metodologías sistemáticas y cuantitativas.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 419

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- e. Diseño y optimización de soluciones.
3. Desarrollo de estudios de caso de problemas complejos con temáticas de frontera en sustentabilidad, desde un enfoque sistémico y cuantitativo.
 4. Planteamiento de la gestión de proyectos de sustentabilidad.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- Exposición de algunos contenidos por parte del profesor.
- Participación activa de los alumnos (individual y en equipo).
- Integración de los conocimientos teóricos, técnicos y metodológicos, adquiridos previamente en la resolución de problemas.
- Exposiciones individuales o de grupo.
- Participación de ponentes externos bajo la modalidad de Seminario.
- Discusiones facilitadas.
- Diseño, desarrollo y presentación, oral y escrita, de un trabajo de investigación (multi-inter) disciplinario en grupo.
- Incorporación de metodologías y herramientas de aprendizaje virtual o semipresencial.

El contenido sintético se abordará a través de exposiciones temáticas por parte del profesor y los alumnos. En estas exposiciones se introducirán los conceptos para la comprensión de los temas propuestos. El alumno realizará revisiones bibliográficas y habrá una discusión colectiva enriquecida por el profesor o especialistas invitados, en su caso. Es posible realizar algunas actividades prácticas para la ilustración, comprensión y aplicación de conceptos teóricos.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación terminal:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- Evaluaciones periódicas.
- Evaluación global.
- Evaluación de proyecto.
- Evaluación de recuperación.
- Reportes escritos de las actividades prácticas.

Evaluación de recuperación:

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 419

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- El alumno deberá presentar una evaluación objetiva que contemple todos los contenidos de la unidad de enseñanza-aprendizaje.
- No requiere inscripción previa a la UEA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Sustentabilidad y Resiliencia.

1. Carpenter, S., Walker, B. (2001). From metaphor to measurement: resilience of what to what? *Ecosystems*, 4:765-781. <http://dx.doi.org/10.1007/s10021-001-0045-9>.
2. Confino, J. (2012). The art of systems thinking in driving-sustainable transformation. Changing systems, and helping multiple stakeholders find a common vision, requires expertise and a deft touch. *The Guardian*, October 15. <http://www.theguardian.com/sustainable-business/systems-thinking-sustainable-transformation>.
3. Fikret, B., Turner, N. J. (2006). Knowledge, learning and the evolution of conservation practice for social ecological system resilience. *Human Ecology*. 34 (4): 479-494. <http://dx.doi.org/10.1007/s10745-006-9008-2>.
4. McHarg, I. (1995). *Design with nature*. Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc.
5. Meadows, D. H., Wright, D. (2008). *Thinking in systems: A primer*. Estados Unidos: Chelsea Green Publishing Company.
6. Moore, S. A (2010). *Pragmatic sustainability: Theoretical and practical tools*. Estados Unidos, Canadá: Routledge.

Metodologías en temas de sustentabilidad.

1. Bertoneche, M. van der Lugt, C. (2013). The sustainability business case: A model for incorporating financial value drivers. *The Conference Board: Trusted insights for business worldwide*.
2. Cross, N. (2011). *Design thinking: How designers think and work*. Estados Unidos: Berg.
3. Dym, C. L., Little, P. (2008). *Engineering design: A project based introduction (3a. Ed.)*. Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc.
4. Eika, C., Lanthien, E. A. (2013). *Sustainia 100: A guide to 100 sustainable solutions*. Dinamarca: Sustainia Ed.
5. Goel, V. (1995). *Sketches of thought*, Estados Unidos: MIT Press.
6. Koronowski, R. (2013). Four must see charts show why renewable energy is disruptive. In a good way. *Climate Progress*. May 6. <http://thinkprogress.org/climate/2013/05/06/1966071/fourmust-see-charts-show-why-renewable-energy-is-disruptive-in-a-good-way/>.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 419

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOLOGICA

4/4

CLAVE 4602058

METODOLOGIAS DE EVALUACION CUANTITATIVA DE PROYECTOS SUSTENTABLES

7. Lovins, A. (2001). Natural capitalism. Apertura, June 2001. Document ID: NC01-29. http://www.rmi.org/Knowledge-Center/Library/NC01-29_NaturalCapitalism Apertura.
8. Rowe, P. G. (1987). Design thinking. Estados Unidos: MIT Press.
9. Schon, Donald A. (1983). The reflective practitioner: How professionals think in action. New York: Basic Books, Inc.
10. Smolan, R. Erwit, J. (2012). The human face of big data. Estados Unidos: Against all odds productions.
11. Wiedmann, T. Minx, J. (2008). A definition of carbon footprint. In: Pertsova, C. C. Ecological Economics Research Trends. 1: 1-11. Estados Unidos: Nova Science Publishers.

Gestión de proyectos sustentables.

1. Maltzman, R., Shirley, D. (2010). Green project management. Boca Raton, Florida: CRC Press.
2. Silvius, G., Schipper, R., Planko, J., van den Brink, J., Köhler, A. (2012). Sustainability in project management Advances in project management. Inglaterra: Gower Pub. Lim.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 419

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO