



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
PROGRAMA DE POSGRADO  
POSGRADO EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD  
Programa de actividad académica



Denominación:

HERRAMIENTAS ANÁLITICAS EN LAS CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD

Clave:	Semestre: 1º	Campo de conocimiento: Ninguno	No. Créditos: 16
Carácter: Obligatorio		Horas	Horas por semana Horas al semestre
Tipo: Teórico-práctico		Teoría: 3	Práctica: 5
Modalidad: Curso-taller		Duración del programa: Semestral	

Seriación: No ( ) Si (X) Obligatoria (X) Indicativa ( )

Actividad académica subsecuente: Todas las actividades académicas obligatorias de elección por campo de conocimiento y las optativas

Actividad académica antecedente: Ninguna

Objetivo general:

El alumno reconocerá las herramientas de análisis matemático que se utilizan en el planteamiento de estrategias sostenibles.

Objetivos específicos:

El alumno adquirirá conocimientos, habilidades y actitudes para:

- Entender el uso de herramientas analíticas en las ciencias de la sostenibilidad.
- Identificar las herramientas analíticas que pueden aplicarse en una investigación transdisciplinaria.
- Interpretar y comunicar los resultados de la aplicación de las herramientas analíticas.

Índice temático

Unidad	Unidades temáticas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Conocimiento intuitivo básico al análisis matemático	24	40
2	Métodos cualitativos y cuantitativos en sostenibilidad	24	40
Total de horas:		48	80
Suma total de horas:		128	

Contenido Temático

Unidad	Tema y subtemas
1	Conocimiento intuitivo básico al análisis matemático <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elementos de estadística</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elementos de análisis algebraico</li> <li>○ Elementos de cálculo diferencial e integral</li> </ul>
2	Métodos cualitativos y cuantitativos en sostenibilidad <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introducción a la economía de la sostenibilidad</li> <li>○ Introducción a indicadores de sostenibilidad</li> <li>○ Introducción a la planeación colaborativa</li> <li>○ Introducción a la modelación multicriterio y de sistemas</li> <li>○ Introducción al análisis cualitativo</li> </ul>

#### Bibliografía básica

- Bazaraa M. and Jarvis J. 1990. Linear Programming and Network Flows. New York: Wiley
- Checkland, P. (1981). Systems Thinking, Systems Practice. John Wiley & Sons. Chichester NY.
- de Vries B. J. M. (2013). Sustainability Science. Cambridge University Press. USA.
- Editors, U. Sustainability: A Comprehensive Foundation, Connexions Web site. <http://cnx.org/content/col11325/1.40/>, Oct 8, 2012.
- Hanley N., Shogren J.F. y White B. (2007). Environmental Economics in Theory and Practice. McMillan. London.
- Kolstad C.D. (2000). Environmental Economics, Oxford University Press.
- Levy F, Thompson A, Weist S. 1963. The ABCs of the Critical Path Method. Harvard Business Review, vol 41, September-October
- Lopez Lopez V. M. (2009). Sustentabilidad y Desarrollo Sustentable: Origen precisiones conceptuales y metodología operativa. Trillas. México.
- Ragsdale CT. 2001. Spreadsheet Modeling and Decision Analysis. A Practical Introduction to Management Science. South Western College Publishing.
- Shiflet. A. B. y Shiflet G. W. (2014). Introduction to Computational Science: Modeling and Simulation for the Sciences. Princeton University Press. USA.
- Weber, E.J. 2005. "Optimal control theory for undergraduates using the Microsoft Excel Solver tool". CHEER 19: 4-15.
- Weiss J. (2009). The Calculus Direct: An Intuitively Obvious Approach to a Basic Understanding of the Calculus for the Casual Observer. Copyright John Weiss. San Antonio, Texas.
- Winston W. 1997. Operations Research: Applications and Algorithms, 3d ed. Pacific Grove, CA: Duxbury.

#### Bibliografía complementaria:

- Bell y Morse. (2010). Sustainability Indicators. Earthscan, London.
- INEGI. (2000). Indicadores de Desarrollo Sustentable en México. INEGI. México.

<b>Sugerencias didácticas:</b>		<b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</b>	
Exposición oral	(X)	Exámenes parciales	(X)
Exposición audiovisual	( )	Examen final escrito	( )
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Seminarios	(X)	Participación en clase	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Asistencia	( )
Trabajo de investigación	( )	Seminario	( )
Prácticas de taller o laboratorio	(X)	Otras:	( )
Prácticas de campo	( )		

Otras: _____ ( )	
<b>Perfil profesiográfico:</b> Profesional con grado de maestro o doctor en ciencias de la sostenibilidad o áreas afines. Con experiencia docente en algunos de los temas planteados en el temario.	