

Plan de Estudios del Doctorado en Ciencias Ambientales Ingreso con Licenciatura

Síntesis de Contenidos, Objetivos y Métodos de Enseñanza de las unidades de aprendizaje del eje conceptual. Ingreso con Licenciatura

Unidad de aprendizaje	Objetivos	Contenidos	Metodología de la enseñanza	Criterios de evaluación	Bibliografía relevante
Primer Semestre					
Pensamiento Sistémico 8 créditos	Proporcionar conocimientos teóricos, filosóficos y metodológicos para valorar el status científico y el carácter multi e interdisciplinario de las Ciencias Ambientales	-Conocimiento y Sociedad -Complejidad Ambiental -Sistemas Complejos para el estudio de las Ciencias Ambientales. -Ciencia y Valores -La Integración de la Epistemología con la Educación Ambiental	-Método expositivo -Discusión analítica de los contenidos -Trabajo independiente -Retroalimentación de los trabajos en colectivo. -Discusión de videos sobre problemática ambiental	-Participación en exposiciones y debates sobre los temas del programa. -Capacidad de elaborar un ensayo. -Capacidad de representar una problemática ambiental desde la perspectiva sistémica.	García Rolando. 2006. <i>Sistemas Complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria.</i> GEDISA. España Leff Enrique, 2000. <i>Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo.</i> Siglo XXI Editores, 2ª. Edición, México Hopwood, B., M.Mellor y G. O'Brian, 2005. <i>Sustainable Development: Mapping Different Approaches.</i> SustainableDevelopment
Gestión Sustentable de los Recursos Naturales 8 créditos	Facilitar los conocimientos para clasificar a los recursos naturales en función de: las estrategias de subsistencia ambiental, económica y social.	-Clasificación, características, importancia socio-económica y ambiental de los Recursos Naturales.. -Normatividad para la Gestión de Recursos Naturales. -Economía ambiental de los RN. -Bases sociales para la gestión de los RN.	-Método expositivo -Discusión analítica de las lecturas. - Ensayo sobre el RN que trabajará en su tesis (marco teórico).	Evaluación de: -Los conocimientos de los temas tratados en las unidades de aprendizaje. -Del desarrollo de las habilidades para elaborar un ensayo de los RN que trabajará en su tesis. -De los contenidos del ensayo y revisión bibliográfica.	SEMARNAT, 2013. <i>Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales, Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental.</i> Edición 2012. México. Naredo, José Manuel, 2004. La economía en evolución: invento y configuración de la economía en los siglos XVIII y XIX y sus consecuencias actuales. <i>Revista Manuscripts, 22. España.</i> Naredo, José Manuel, 2001. "Economía y sostenibilidad: la economía ecológica en perspectiva". <i>Revista Académica. Revista On Line de la Universidad Bolivariana. Vol. 1. Núm.1: 1-27</i>
Ecología 8 créditos	Conocer los principios que gobiernan el funcionamiento de la naturaleza, y	-El medio Físico y su interrelación con la vida -Demografía en los ecosistemas naturales	-Método expositivo -Discusión analítica de los contenidos - Investigación sobre un estudio de caso	Valoración sobre: -Conocimientos de las unidades de aprendizaje. -Exposición del	Botkin, Daniel B. & Edward A. Keller, 2003. <i>Environmental Science.</i> John Wiley & Sons, Inc. 4 th Edition, United States of America. Olson, Steve, 2002. <i>Mapping Human History. Discovering the past through our genes.</i> Houghton

	aplicarlos a posibles soluciones de problemas ambientales, de recursos naturales y de desarrollo sustentable	-Ecosistemas -La relación sociedad - naturaleza (Estudios de caso)	(problema ambiental ecológico)	estudio de caso -Ensayo del estudio de caso	Mifflin Company Margalef Ramón , 2000. <i>Ecología</i> , Ediciones Omega, S.A. / Casanova, 220 / Barcelona-11, España.
Estadística Aplicada 8 créditos	Utilizar métodos estadísticos en investigaciones originales	-El uso de pruebas estadísticas en investigación. -Pruebas Paramétrica para modelos de variables cuantitativas, cualitativas y modelos mixtos -Pruebas No-paramétrica. Las pruebas de grupos únicos. Binomial. -Diseñar, planear y presentar el modelo estadístico de su tesis.	-Método expositivo -Discusión analítica de los contenidos - Trabajo independiente	-Resolución de ejercicios prácticos en clase -Exposición del modelo estadístico de su tesis. -Interpretación y presentación de resultados del proyecto de investigación -Elaboración de trabajo final escrito	Estramiana, J.L.A. y Garrido, L. A. 1995. Análisis de datos con SPSS/PC. Cuadernos metodológicos. Madrid, España. Ferrán Aranaz M. 2001. SPSS para WINDOWS. Análisis estadístico. Ed. McGraw-Hill de Informática. México. Rubio A.H.O., 2003. Estadística experimental. Práctica, útil y sencilla. Ed. Sistema Vigesimal Maya.
Seminario de Investigación 8 créditos	Proporcionar las herramientas metodológicas necesarias para la investigación científica, aplicadas a las ciencias ambientales desde un punto de vista transdisciplinario.	-Carácter, filosofía e historia, las controversias sobre la utilización de métodos cuantitativos y cualitativos -Métodos Cualitativos especialmente la Investigación- Acción Participativa -Métodos Cuantitativos en especial Obtención de Indicadores e Índices ambientales.	-Método expositivo -Discusión analítica de los contenidos -Trabajo en equipo - Retroalimentación de trabajos en colectivo	Evaluación de: -Capacidad de diseñar interdisciplinariamente un proyecto que contemple el método cualitativo y cuantitativo. -Capacidad de ofrecer resultados y discusión de una problemática ambiental.	Ana Rosa Pérez Ransanz, 1999. Kuhn y el cambio científico. Fondo de Cultura Económica, México. María Guadalupe Moreno Bayardo, 2000. Trece versiones de la formación para la investigación. Guadalajara, Secretaría de Educación Jalisco. Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio, 2003. Metodología de la investigación. McGraw-Hill, México
Segundo Semestre					
2 Cursos obligatorios de área. Serán seleccionados por el Comité Tutorial y estudiante. 8 créditos c/u	Estudiar temáticas especiales de la problemática ambiental, necesarias para su formación y el desarrollo de su tesis.	-Los contenidos de los cursos dependerán de la temática.	-Método expositivo -Discusión analítica de los contenidos de la unidad de aprendizaje. - Trabajo independiente	Dependerá del curso ofrecido	Bibliografía especializada del curso ofrecido.

Seminario de Tesis I 12 créditos	Diseñar, presentar y defender el protocolo de tesis	-Lecturas especializadas y asesoría personalizada por el Comité Tutorial.	-Método expositivo -Discusión analítica del contenido Del protocolo de tesis	Evaluación de: -La defensa del protocolo de tesis, haciendo énfasis en el planteamiento del problema, el marco teórico, objetivos, justificación, materiales y métodos y cronograma de trabajo.	Bibliografía especializada de temática del protocolo de tesis.
Tercer Semestre					
2 Cursos obligatorios de área. Serán seleccionados por el Comité Tutorial y estudiante. 8 créditos c/u	Estudiar temáticas especiales de la problemática ambiental, necesarias para su formación y el desarrollo de su tesis.	-Los contenidos de los cursos dependerán de la temática.	-Método expositivo -Discusión analítica de los contenidos - Trabajo independiente	Dependerá del curso ofrecido	Bibliografía especializada del curso ofrecido.
Seminario de Tesis II 12 créditos	Dar seguimiento a la investigación (tesis)	-Lecturas especializadas y asesoría personalizada por el Comité Tutorial.	-Discusión de los avances de la tesis.	Evaluación de: -Exposición y defensa de los avances de tesis.	Bibliografía especializada de la temática de la tesis.
Cuarto Semestre					
2 Cursos optativos 8 créditos	Complementar la formación del estudiante.	-Los contenidos de los cursos dependerán de la temática.	-Método expositivo -Discusión analítica de los contenidos - Trabajo independiente.	Dependerá del curso ofrecido	Bibliografía especializada del curso ofrecido.
Seminario de Tesis III 12 créditos	Dar seguimiento a la investigación (tesis)	-Lecturas especializadas y asesoría personalizada por el Comité Tutorial.	-Discusión de los avances de la tesis.	Evaluación de: -Exposición y defensa de los avances de tesis.	Bibliografía especializada de la temática de la tesis.
Quinto Semestre					
2 Cursos optativos 8 créditos	Complementar la formación del estudiante.	-Los contenidos de los cursos dependerán de la temática.	-Método expositivo -Discusión analítica de los contenidos - Trabajo independiente.	Dependerá del curso ofrecido	Bibliografía especializada del curso ofrecido.
Seminario de Tesis IV 12 créditos	Dar seguimiento a la investigación (tesis)	-Lecturas especializadas y asesoría personalizada por el Comité Tutorial.	-Discusión de los avances de la tesis.	Evaluación de: -Exposición y defensa de los avances de tesis.	Bibliografía especializada de la temática de la tesis.
Sexto Semestre					
Seminario de	Entregar la versión	- Lecturas	-Revisión de la	Evaluación de:	Bibliografía especializada de temática de la tesis

Tesis V 12 créditos	final de la tesis para su revisión, aprobación y presentación.	especializadas y asesoría personalizada por el Comité Tutorial.	versión final de la tesis	-Versión final de la tesis, documento escrito.	
Séptimo Semestre					
Seminario de Tesis VI 12 créditos	Entregar la versión final de la tesis para su revisión, aprobación y presentación	-Lecturas especializadas y asesoría personalizada por el Comité Tutorial.	-Revisión de la versión final de la tesis.	Exposición y Defensa de la tesis	Bibliografía especializada de temática de la tesis
Octavo Semestre					
Examen de Grado 20 créditos	Exponer y defender el trabajo de tesis, ante un jurado			Exposición y Defensa de la tesis	
Unidades de Aprendizaje de área y/u optativas					
Insectos Bioindicadores de la calidad del agua I 8 créditos	-Conocer la biología y distribución de los distintos grupos taxonómicos de insectos acuáticos. Determinación por claves a nivel familia, con el fin de visualizar la calidad del agua. -Predecir el estado ecológico de un ecosistema acuático con base a la presencia-ausencia de determinados taxones con valor bioindicador.	-Manejar la instrumentación científica básica de los insectos -Adquirir destreza para el uso de claves de identificación taxonómica -Manejar correctamente la terminología científica sobre la temática y familiarizarse con las fuentes de información.	- Colectas de campo - Discusión analítica en trabajo de laboratorio - Trabajo independiente y grupal -Ejercitar la expresión oral, mediante la exposición o la intervención en un debate sobre un grupo taxonómico, un tema o cuestión polémica. - Redacción de un informe técnico.	-Participación en clase -Exposición de características de un grupo -Actividades en campo -Trabajo de laboratorio -Informe final -Autoevaluación -Portafolio de evidencias	Arce, O. , R.C. Herbas, F.Rivero, Gonzales, A. 2006. Indicadores Biológicos de la calidad del agua. Ensayo.Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba. MacCafferty , P y A.V.Provonsha, 1981.Aquatic Entomology. Jones and Bartlet Publish. Merrit, R,W, K.W. Cummins y M. B. Berg, 2008. An Introduction to the aquatic insects of North America. Kendall Hunt Publish. Segnini . S. 2003. Benthic macroinvertebrates as indicators in the ecological assessment of streams. Ecotropicos. 16(2): 45-63
Insectos Bioindicadores de la calidad del agua II 8 créditos	-Capacidad de determinación por claves a nivel de género o especie con el fin de construir un índice de calidad del agua. -Emitir un informe técnico y la	- Indicadores biológicos de la calidad del agua.- Aplicación de índices bióticos. -Métodos predictivos -Interpretación y valoración de los resultados -Evaluar un ecosistema acuático con base a la	-Discusión analítica de los contenidos - Trabajo independiente - Trabajo en equipo Capacidad para la expresión oral, mediante la exposición o la intervención en un	-Participación en clase -Exposición de la metodología de un índice de evaluación -Actividades en campo	An, K.G; S.S. Park y J.Y. Shin. 2002. An evaluation of a river health using the index of biological integrity along with relations to chemical and habitat conditions. Environment International. 28:411-420 Barbour , M. T., B. Gerritsen, D. Zinder y J.B. Stribling. 1999. Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeablerivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish. Second Edition.EPA 841-B41-99-00. U.S. Environmental Protection Agency. Office of Water.Washington, D.C.

	propuesta de un artículo publicable, sobre el estado ecológico de un ecosistema acuático, con base a un índice establecido.	interpretación y/o construcción de un índice de calidad. -Desarrollar un informe técnico y la propuesta de un artículo publicable.	debate sobre un grupo taxonómico, un índice para evaluación, un tema o cuestión polémica. Capacidad para construir un texto escrito organizado, comprensible, con criterios racionales de los hechos con evidencia científica.	-Trabajo de laboratorio -Informe final -Autoevaluación -Portafolio de evidencias	De la Lanza, E.G., P.S. Hernández y P.J.L. Carvajal. 2000. Organismos Indicadores de la calidad del agua de la contaminación (Bioindicadores). Ed. Plaza y Valdés, México. 633 p
Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos 8 créditos	Comprender la importancia que tiene la gestión integral adecuada de los residuos sólidos urbanos en una sociedad moderna. Conocer el origen e impacto de los RSU.	-Introducción a la Gestión Integral. -Marco Jurídico. -RSU y salud. -Almacenamiento, barrido, recolección, transferencia y transporte. -Compostaje. -Separación y reciclaje. -Las 3R's. -El Sector informal de los residuos. -Otras formas de tratamiento. -NOM-083-2003. -Disposición final (tipos)	-Método expositivo. -Discusión analítica de los contenidos -Visitas técnicas. -Discusión de videos sobre la problemática de los RSU. -Trabajo independiente. -Elaboración de diagnóstico.	-Autoevaluación -Exposición de proyecto. -Exposición de diagnóstico. Ensayo sobre visitas técnicas	- Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales.2006 SEMARNAT, México. -Floribela Dos Santos, A. L.; Wehenpohl, G. 2001. De pepenadores y triadores. El sector informal y los residuos sólidos municipales en México y Brasil, en: Gaceta Ecológica, No. 60. México. -Guía de cumplimiento de la NOM-083-SEMARNAT-2003, SEMARNAT-GTZ. 2004. México. -Guía para el manejo de residuos sólidos en ciudades pequeñas y zonas rurales. CEPIS, OPS, OMS. 1999. - Hernández Barrios, C. P. ; Wehenpohl, G. 2002. Manual para la rehabilitación, clausura y saneamiento de tiraderos a cielo abierto en el Estado de México.
Cambio Climático y Manejo Integral de Residuos Sólidos 8 créditos	Capacitar en los conceptos básicos del cambio climático y su interacción con la gestión de residuos, para las aplicar herramientas prácticas para el diagnóstico de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el marco del manejo integralde	-Introducción General. - Introducción y conceptos básicos sobre cambio climático. ¿Qué es el cambio climático antropogénico? Estimaciones y efectos del cambio climático. Régimen internacional ante el cambio climático. - Los gases de efecto invernadero (GEI) y el manejo integral del residuos (MIR). Emisiones de gases efecto invernadero en	-Método expositivo. -Discusión analítica de los contenidos -Visitas técnicas. Discusión de videos sobre la problemática de los GEI y el MIR. -Cuestionario cerrado sobre temas abordados. -Caso de estudio que recrea una problemática de GRS asociada a la emisión de GEI en un contexto urbano. -Síntesis de un	Autoevaluación -Exposición de proyecto. - Ensayo sobre visitas técnicas	-IPCC 2007.Cambio climático 2007: Informe de síntesis. IPCC, Ginebra, Suiza. - SEMARNAT. 2009 Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012 – ANEXOS DOF 28/08/2009. Stern, NicolasHerbert . 2007. SternReview:La Economía del Cambio Climático. -SinopsBorner, J. y Klöpping, T.2003 El desarrollo de la gestión de residuos sólidos en Alemania y posibles enseñanzas para una gestión participativa de residuos sólidos en Santiago de Chileis. - Fundación Bariloche .2005. Inventario Nacional de la República Argentina, de fuentes de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero, no controlados por el Protocolo de Montreal. Inventario correspondiente al año 2000 y revisión de los inventarios 1990, 1994 y 1997. Buenos Aires.

	residuos, así como para conocer alternativas de mitigación ante el cambio climático.	los subsistemas (MIRS) Diagnóstico de actividades emisoras de GEI y alternativas para su reducción. - Diseño de herramientas de mitigación de los GEI. -Herramienta general para la estimación de GEI. Alternativa de mitigación particulares. Calculadora del clima MRS-GEI	debate grupal respecto a los principales contenidos vistos en el curso. - Elaboración de un trabajo sobre MIR de una localidad.		
Seminario de Educación Ambiental I y II 8 créditos	Proporcionar la herramientas para diseñar y desarrollar un proyecto de educación ambiental para la sustentabilidad (EAS), a través de los procesos de contextualización, estructuración, programación y evaluación.	-Historia y modalidades de la EAS -Contexto y fundamentación de las EAS -Estructura y contenidos de la EAS -Metodologías y recursos para la EAS -Evaluación de la EAS	-Lecturas -Elaboración de conceptos clave -Discusión analítica de los contenidos - Trabajo independiente -Elaboración del proyecto	-Reflexión y discusión sobre los conceptos clave de las lecturas de la unidad de aprendizaje. -Discusión sobre el proyecto elaborado. Revisión del: marco teórico y metodología propuesta del proyecto.	- Caride, J. A. y P. AngelMeira , 2000. La Construcción Paradigmática de la Educación Ambiental: Educar para una Racionalidad Alternativa. En: <i>Educación Ambiental y Desarrollo Humano</i> . Capítulo 5, Ariel Educación. España:189-248. - Foladori, G., 2001 . "Una tipología del pensamiento ambientalista". En: Pierri y Foladori, Guillermo, 2001. <i>¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable</i> . Uruguay: Trabajo y Capital, 219p. (pp. 27:79). - Morin E., 1999 . <i>Los siete saberes necesarios para la ecuación del futuro</i> . Ed. UNESCO.
Estado, gobernanza y sustentabilidad en el desarrollo 8 créditos	Proporcionar las herramientas teóricas para el estudio de problemas socio ambientales en la discusión del desarrollo sustentable.	-Estado, Sociedad y medioambiente. Territorio, el desarrollo y sus actores. Desarrollo Sustentable Instrumentos de Política Ambiental Estrategias, gobernanza, participación	Seminario: Método expositivo -Discusión analítica de los contenidos -Aplicación de contenidos a los temas de tesis, mediante la elaboración de un ensayo -Retroalimentación de los ensayos en colectivo.	-Participación en exposiciones y debates sobre los temas del programa. -Capacidad de elaborar un ensayo. - Capacidad de aportar a aclarar temas específicos de las tesis o generar avances en ellas.	Alfie Cohen M. 2011 . Comprometidos para negociar: conflicto y gobernanza ambiental (Holanda, Canadá y México) UAM, Juan Pablos, Editor S A MicheliJordy 2002 . Política Ambiental en México y su dimensión regional. Región y Sociedad/ Vol XIV/ No. 23/ 2002 pp 129-170. -Nieto Caraveo Luz María En torno al criterio de sostenibilidad. http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC-AP990114.pdf . Pp 1-4