

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS

LICENCIATURA EN MANEJO SUSTENTABLE DE ZONAS COSTERAS

Unidad Académica: Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Mérida

Plan de Estudios: Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras

Área de Conocimiento: Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

Fecha de aprobación del plan de estudios por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud: 30 de enero de 2018.

Perfil Profesional:

El Licenciado en Manejo Sustentable de Zonas Costeras centrará en (1) el estudio estructural y funcional de los ecosistemas costeros, (2) el desarrollo de técnicas de evaluación y planificación ambiental y (3) la restauración de sistemas alterados y la educación ambiental. Los cambios legislativos relacionados con la protección del medio ambiente a los que deberán sujetarse las actividades productivas en la zona costera requieren de personal capacitado en esta materia, haciendo que el mercado laboral para estos profesionistas esté en auge. Por ejemplo, la creación del Instituto Nacional de Ecología (INE), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional del Agua y los Planes Nacionales sobre Acción Climática y contra la Desertificación, entre otros, son una clara muestra de que la atención de los problemas ambientales y su relación con el desarrollo de la sociedad es una prioridad para nuestro país.

La existencia de estos proyectos institucionales genera una demanda creciente de personal para el manejo de ecosistemas y desarrollo de programas sustentables de uso de recursos. El ámbito profesional en este campo también se ha desarrollado en los últimos años. Los cambios en la legislación ambiental obligan a particulares, empresas y gobierno a presentar estudios de impacto ambiental, o reportes técnicos para el desarrollo de nuevos proyectos donde se incida directamente sobre el medio ambiente.

Tendrá un amplio espectro profesional. Por una parte, las administraciones de los tres niveles de gobierno requieren cada vez más profesionales para puestos de gestión relacionados con la creación de planes de manejo integral de esta zona. Por otra parte, existe un creciente interés de empresas

paraestatales y privadas para cubrir puestos relacionados con la gestión medioambiental que coadyuve al desempeño de la empresa.

Además, esta licenciatura también brindará una sólida formación científica, preparando al estudiante para continuar su formación en distintas opciones de especialización, como son la maestría y el doctorado.

Fuente potenciales de trabajo

- ✓ Centros de investigación científica dependientes del sector público, social o privado.
- ✓ Centros productivos dependientes de instituciones públicas, sociales o privadas.
- ✓ Empresas de servicios ambientales que ofrecen asesorías, capacitación, consultorías, estudios, auditorías y evaluación de proyectos relacionados con el manejo de recursos de la zona costera.
- ✓ Instituciones educativas de nivel medio superior y superior.
- ✓ Cooperativas dedicadas a la producción pesquera.
- ✓ Ejercicio profesional individual, mediante la oferta de servicios de restauración ecológica, rehabilitación de sistemas y bioremediación.
- ✓ Instituciones dedicadas a la divulgación científica.
- ✓ Organizaciones no gubernamentales dedicadas a la educación ambiental formal, extracurricular, ecoturismo o que impartan talleres dirigidos a un público general o particular.
- ✓ Asociaciones que desarrollen proyectos biotecnológicos, eco tecnológicos, de aprovechamiento para el uso integral de recursos naturales de la zona costera.
- ✓ Ejercer la profesión en las dependencias gubernamentales encargadas de la administración de recursos costeros en los tres niveles de gobierno.
- ✓ Dependencias gubernamentales, oficinas sectoriales dedicadas al manejo de áreas naturales protegidas.

Requisitos de Ingreso:

La Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras es de ingreso directo, para lo cual los aspirantes deberán cumplir con los requisitos establecidos en los Artículos 2 y 4 del Reglamento General de Inscripciones de la UNAM, los cuales son:

Artículo 2. Para ingresar a la Universidad es indispensable:

- a) Solicitar la inscripción de acuerdo con los instructivos que se establezcan
- b) Haber obtenido en el ciclo de estudios inmediato anterior un promedio mínimo

de siete o su equivalente;

- c) Ser aceptado mediante concurso de selección, que comprenderá una prueba escrita y que deberá realizarse dentro de los períodos que al efecto se señalen en la convocatoria.

Artículo 4. Para ingresar al nivel de licenciatura el antecedente académico indispensable es el bachillerato, cumpliendo con lo prescrito en el Artículo 8 de este reglamento.

Para efectos de revalidación y reconocimiento, la Comisión de Incorporación y Revalidación de Estudios del Consejo Universitario determinará los requisitos mínimos que deberán reunir los planes y programas de estudio de bachillerato. La Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios publicará los instructivos correspondientes.

Duración de la licenciatura: 8 semestres

Valor en créditos del plan de estudios:

Total: 400(*)

Obligatorios: 352

Optativos: 048

Seriación: Indicativa

Organización del Plan de Estudios:

El plan de estudios de la Licenciatura en Manejo Sustentable de Zonas Costeras está articulado sobre cinco ejes verticales y un eje transversal. Cada uno de ellos representa distintas formas de abordar la problemática tan amplia que presentan las zonas costeras. Asimismo, dichos ejes constituyen paquetes de herramientas para la construcción del conocimiento en las distintas disciplinas convergentes. La organización vertical del plan de estudios permite al estudiante reforzar y profundizar de manera paulatina los conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes más importantes para su formación profesional. La organización horizontal, está concebida relacionando los distintos contenidos educativos, facilitando la integración conceptual al término de cada semestre lectivo.

- La adquisición y comprensión de conocimientos científicos fundamentales permitirá plantear los problemas con un vocabulario preciso, formular hipótesis y seleccionar el conjunto de herramientas metodológicas a partir de una estrategia general de investigación. Sin embargo, con el objeto de

flexibilizar al máximo el curriculum académico, la seriación de las asignaturas obligatorias que se imparten en los primeros seis semestres es solamente indicativa.

- El eje de conocimientos sobre Biología, Ecología y Evolución (Eje I) está formado por las asignaturas que permitirán que el alumno se familiarice con los conocimientos básicos sobre los seres vivos, las relaciones que guardan entre sí y las adaptaciones que presentan para desempeñarse en el ambiente que habitan. El carácter de estas asignaturas es, a la vez, básico e incluyente y descansa conceptualmente en el siguiente diagrama:

- El eje de conocimientos sobre Procesos Costeros (Eje II) completa los conocimientos del eje I y los analiza bajo el contexto dinámico de la zona costera, incluyendo disciplinas como la física, la química, la geología, la geografía y materias de integración que permiten estudiar las alteraciones a dichos procesos, así como los principales acciones para lograr la remediación de sistemas perturbados.

- El eje de Manejo de Sistemas Costeros (Eje III) incluye aspectos relacionados con las formas de estudio de estos ambientes y el impacto que han tenido las distintas formas de intervención humana sobre ellos. Dado que en el concepto de manejo se incluye el “conocimiento, uso y manejo de costumbres y regulaciones humanas” además del manejo de los recursos, los estudiantes deberán estar capacitados para entender la comunidad humana con la que trabajarán. Asimismo, este eje les brindará las herramientas de diseño y planeación, así como de gestión, utilizadas en disciplinas enfocadas al desarrollo humano. Para diseñar esquemas de regulación del uso y explotación de la zona costera se requiere conocer la estructura del gobierno local y los esquemas de conexión y dependencia entre las instancias estatales, federales e internacionales. En este eje de conocimientos, el estudiante adquirirá las herramientas para analizar el marco de gobierno y el tipo de instituciones involucradas en la implementación y vigilancia de las regulaciones establecidas, que deberán ser acordes con el marco legal constitucional y respetar las leyes tanto nacionales como internacionales. Por ello, se resaltan de forma especial los conocimientos sobre derecho ambiental, así como la planeación para utilizar de forma sostenible los recursos de la zona costera.

- En el eje de Conocimientos Cuantitativos (Eje IV), se construyó con el objetivo de que el alumno adquiriera las destrezas y habilidades cuantitativas suficientes para aplicar herramientas matemáticas y estadísticas para describir y predecir los fenómenos biológicos, físicos, y aquellos derivados de la presencia humana, que en su conjunto da lugar a la dinámica ambiental de los procesos costeros.

- Sin duda, si se requiere intervenir en el manejo de sistemas complejos,

como el de la zona costera, además del conocimiento derivado de los ejes anteriores, es necesaria una formación que incluya la vinculación con los factores sociales. De especial relevancia, son aquellas disciplinas dirigidas a la evaluación del impacto social y diferentes programas de conservación basados en fundamentos de la teoría económica. Esta formación estará articulada a través del eje horizontal de Vinculación Social (Eje V) en el que alumno se capacitará para entender las repercusiones de las acciones de manejo de un sistema costero en las comunidades humanas que habitan o hacen uso de los recursos naturales de esta zona.

- Acompañando a la formación teórica, derivada de los cinco ejes anteriores, se ha previsto que los estudiantes se adentren en las metodologías para la generación del conocimiento científico desde el primer semestre. Esto constituye el eje de Metodología de la Investigación (Eje VI) en el plan de estudios, que a su vez permite la elaboración de documentos escritos de carácter formal que han sido contemplados como distintas opciones de titulación.

Requisitos para la titulación:

El título que se otorgará al cumplir los requisitos establecidos en el plan de estudios, es el de *Licenciado (a) en Manejo Sustentable de Zonas Costeras*, una vez que el alumno apruebe todas las asignaturas que instituye el plan de estudios, cumpla con el 100% de los créditos establecidos, realice y libere el Servicio Social de acuerdo a nuestra Legislación Universitaria y apruebe una de las siguientes opciones de titulación.

TOTALIDAD DE CRÉDITOS Y ALTO NIVEL ACADÉMICO. Si al término del sexto semestre el promedio general del estudiante es 9.5, podrá cursar y acreditar asignaturas optativas durante el séptimo y el octavo semestre para optar por esta forma de titulación. Al término de cada semestre, deberá presentar en los seminarios de titulación I y II un informe del avance de los conocimientos adquiridos, manteniendo el promedio mínimo de 9.5. El Comité Académico podrá recomendar al Consejo Técnico de la ENES Mérida que dichas asignaturas optativas sean aquellas que formen parte de un plan de estudios de maestría afín, por lo que tendrán el mismo valor en créditos que las optativas contenidas en el plan de estudios, Sin embargo, tendrán una clave distinta de las del nivel de maestría que, a solicitud de la ENES Mérida, asignará la Dirección General de Administración Escolar.

TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL. Los estudiantes podrán realizar una tesis de forma individual o grupal bajo la supervisión de un director de tesis. Los avances de dicho trabajo deberán presentarse de forma individual en los seminarios de titulación. En el Seminario de Titulación II se presentará la tesis y su réplica oral, por lo que la evaluación estará a cargo de un jurado. Los requisitos que deben cumplir los directores de tesis y sinodales de exámenes emanarán de acuerdos

del Consejo Técnico. Los nombramientos de directores de tesis y sinodales de exámenes serán realizados por el director de la ENES Mérida a propuesta del Consejo Técnico. En exámenes de excepcional calidad y teniendo en cuenta los antecedentes académicos del estudiante, de acuerdo con el Artículo 27 del Reglamento General de Exámenes y a los Artículos 2 inciso c) y 12 del Reglamento del Reconocimiento al Mérito Universitario, el jurado podrá otorgar la mención honorífica.

ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN. El alumno deberá integrarse, bajo la supervisión de un tutor, a un laboratorio de investigación para desarrollar un proyecto específico. Al término de su estancia, el estudiante deberá presentar un reporte de investigación. Los avances de dicho reporte serán evaluados en los seminarios de titulación I y II. Las características del reporte emanarán de acuerdos del Consejo Técnico y su acreditación corresponderá también al Consejo Técnico.

TRABAJO PROFESIONAL. En el marco de los seminarios de titulación I y II, el alumno realizará prácticas profesionales vinculadas al sector productivo o social que conduzcan a la elaboración de reportes técnicos que serán evaluados en dichos seminarios. La acreditación corresponderá al Consejo Técnico el promedio mínimo de 9.5. El Comité Académico podrá recomendar al Consejo Técnico que dichas asignaturas optativas sean aquellas que formen parte de un plan de estudios de maestría afín, por lo que tendrán el mismo valor en créditos que las optativas contenidas en el plan de estudios, Sin embargo, tendrán una clave distinta de las del nivel de maestría que, a solicitud de la ENES Mérida, asignará la Dirección General de Administración Escolar.

LICENCIATURA EN MANEJO SUSTENTABLE DE ZONAS COSTERAS

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

PRIMER SEMESTRE

***CL. CR. NOMBRE DE LA ASIGNATURA**

0112 12 Ecología y Evolución
0113 12 Filosofía y Ética de la Ciencia
0114 10 Geología Ambiental Costera
0115 12 Introducción al Estudio de los Sistemas Costeros
0116 12 Matemáticas i

SEGUNDO SEMESTRE

0212 10 Ecofisiología
0213 12 Impacto Ambiental

- 0214 12 Matemáticas II
- 0215 08 Metodología de la Investigación
- 0216 12 Química y Física del agua

TERCER SEMESTRE

- 0312 12 Ecología de Poblaciones y Comunidades
- 0313 09 Métodos de Campo y Laboratorio
- 0314 09 Oceanografía y procesos Costeros
- 0315 12 Probabilidad y Estadística
- 0316 12 Producción y Aprovechamiento de la Zona Costera I

CUARTO SEMESTRE

- 0412 10 Ecología Energética
- 0413 09 Estancia de Investigación I
- 0414 10 Geografía Física y Humana
- 0415 12 Planeación y Análisis de Experimentos
- 0416 12 Producción y Aprovechamiento de la Zona Costera II

QUINTO SEMESTRE

- 0529 10 Alteración de los Sistemas Costeros
- 0530 12 Análisis Multivariado
- 0531 10 Estancia de Investigación II
- 0532 10 Genética y Biodiversidad
- 0533 12 Legislación y Administración de la Zona Costera

SEXTO SEMESTRE

- 0620 10 Conservación de la Biodiversidad
- 0621 12 Economía Ambiental
- 0622 10 Estancia de Investigación III
- 0623 12 Manejo Sustentable de la Zona Costera
- 0624 10 Restauración de los Sistemas Costeros

SÉPTIMO SEMESTRE

- 0715 12 Seminario de Titulación I
- Optativa I
- | Optativa II

OCTAVO SEMESTRE

- 0804 12 Seminario de Titulación II
- Optativa III

Optativa IV

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE SÉPTIMO U OCTAVO SEMESTRE

- 0055 12 Acuicultura
- 0056 12 Antropología Ecológica
- 0057 12 Áreas Naturales Protegidas
- 0058 12 Bioeconomía
- 0059 12 Bioquímica de la Nutrición
- 0060 12 Biotecnología Acuícola
- 0061 12 Cambio Climático Global
- 0062 12 Comercio de la Biodiversidad
- 0063 12 Ecoturismo
- 0064 12 Ecotoxicología
- 0065 12 Energía Renovable
- 0066 12 Especies Marinas Ornamentales
- 0067 12 Evolución humana
- 0068 12 Ingeniería ambiental y costera
- 0069 12 Maricultura
- 0070 12 Manejo Sosten. Sistemas producción Acuáticas
- 0071 12 Medio ambiente y Material Zona Costera
- 0072 12 Método Estudio Fauna Silvestre y Conservación
- 0073 12 Métodos Numéricos
- 0074 12 Modelos de la Zona Costera
- 0075 12 Nutrición Acuícola
- 0076 12 Ordenamiento Territorial Zona Costera
- 0077 12 Percepción Remota
- 0078 12 Planeación y Desarrollo de Proyectos
- 0079 12 Procesos Biogeoquímicos: el Ambiente Costero
- 0080 12 Sistemas de Información Geográficas
- 0081 08 Administración de la Producción
- 0082 06 Comercio Productivo, Agropecuario y Acuícolas
- 0083 08 Diseño de Investigación y Metodologías
- 0084 12 Manejo Integral Zona Costero Marina
- 0085 12 Requisito Traducción Idioma

LICENCIATURA EN MANEJO SUSTENTABLE DE ZONAS COSTERAS

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS

0055 12 ACUACULTURA

Que el alumno aprenda y aplique las principales técnicas de producción acuícola en un contexto de desarrollo sostenible.

0056 12 ANTROPOLOGÍA ECOLÓGICA

La antropología ecológica se enfoca al estudio de las interacciones entre poblaciones y sus ecosistemas. Es un área interdisciplinaria y multidisciplinaria que incluye contribuciones de la ecología, la economía, la geografía, la historia, la filosofía, las ciencias políticas, la epidemiología, etc.

La ecología humana estudia las regularidades en la amplia variedad de maneras en que los humanos son capaces de ajustarse a diversas dinámicas condiciones socio ambientales. Esta disciplina parte de analizar a los grupos humanos como parte de sistemas ambientales más amplios. Se asume que los individuos y grupos sociales son capaces de percibir patrones ambientales relevantes y de ajustarse a ellos.

Sin embargo en este proceso de ajuste se modifican estos sistemas ecológicos-humanos alterando las condiciones iniciales y el última instancia provocando necesidad de nuevos ajustes. Así en las mayorías de los grupos humanos observamos un proceso continuo en el que el ambiente se modifica por las actividades humanas y la gente debe ajustarse al cambio. En este proceso hay ciertos patrones de ajuste que persisten por brindar mejores soluciones.

De esta manera el objetivo de la investigación en la antropología ecológica es identificar esos patrones para comprende mejor los procesos de adaptación humana. Dado que tanto la velocidad del cambio ambiental y de los problemas adaptativos se ha intensificado en décadas recientes, en el curso se enfocarán temas relacionados a la problemática socio-ambiental actual y a los nuevos enfoques de la Antropología Ecológica que se han desarrollado para abordar su estudio.

0057 12 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Que el alumno entienda la importancia de las áreas naturales protegidos y sus beneficios biológicos, ecológicos, sociales, económicos y científicos.

0058 12 BIOECONOMÍA

Es introducir al alumno al análisis económico de los sistemas de producción de la zona costera. Al finalizar el curso el alumno: Analizará de manera crítica las valoraciones económicas de sistemas de producción en la zona costera. Será capaz de presentar propuestas económicas que concilien el mantenimiento de los ecosistemas costeros y las necesidades de uso que tenemos de ellos.

0059 12 BIOQUÍMICA DE LA NUTRICIÓN

Introducir al alumno en el conocimiento de los mecanismos de las bases de la fisiología digestiva y del metabolismo en relación con la alimentación, desglosando los mecanismos de digestión del alimento y los procesos anabólicos, en los organismos acuáticos de interés comercial.

0060 12 BIOTECNOLOGÍA ACUÍCOLA

Reconocer a la acuicultura como una actividad multidisciplinarias que requiere de amplios conocimientos sobre la biología de las especies y el desarrollo de tecnología. Conocer los diferentes conceptos que sirven como base para la creación de las diferentes biotécnicas de producción masiva y rentable de organismos acuáticos cultivados y con uso potencial.

0061 12 CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL

Que el alumno diferencie los conceptos: variabilidad climática y cambio climático. Identifique el origen y procesos aunados al cambio climático. El papel de la vegetación en el cambio climático. Conozca las negociaciones internacionales al respecto. Identifique la vulnerabilidad de las zonas costeras. Identifique los elementos de mitigación

0062 12 COMERCIO DE LA BIODIVERSIDAD

Proveer herramientas conceptuales y metodológicas dirigidas al estudio del comercio de biodiversidad. Al finalizar el curso el alumno: Habrá adquirido el marco conceptual básico sobre el comercio de biodiversidad. Habrá adquirido habilidades para traducir el conocimiento científico a condiciones aplicadas a la comercialización de biodiversidad, y podrá proponer soluciones a problemas concretos.

0063 12 ECOTURISMO

Que el alumno sea capaz de generar una alternativa de manejo de la zona costera, generando un beneficio económico y ayudando a la conservación del hábitat.

0064 12 ECOTOXICOLOGÍA

Brindar al alumno conocimientos generales sobre ecotoxicología bajo un enfoque integral que permita abordar los principales procesos de transporte, distribución, transformación y efectos de los compuestos químicos sobre los organismos de la zona costera y su interacción con los océanos, continentes y la atmósfera. Conseguir que los alumnos tengan un conocimiento de los principales métodos y técnicas usuales para la evaluación ecotoxicológica. Presentar al alumno la Ecotoxicología articulada con la biología de la Conservación y el desarrollo Sostenible.

0065 12 ENERGÍAS RENOVABLES

Que el alumno conozca las ventajas y desventajas del uso de las alternativas de la explotación energética renovable y cuales son las potencialmente aplicables a la zona costera.

0066 12 ESPECIES MARINAS ORNAMENTALES

Que el alumno se familiarice con la alternativa de extracción- producción de especies ornamentales marinas como una actividad más a desarrollar dentro del manejo de la zona costera. El alumno debe, al final de esta materia, conocer cuáles son las especies actualmente comercializadas, conocer los criterios de selección de nuevas especies, conocer cómo se organiza y funciona el mercado de especies ornamentales, dominar las técnicas básicas de producción en acuicultura de los distintos grupos de especies, conocer cuáles son los impactos de esta actividad y los pasos a seguir para la conservación de estas especies en cautiverio y en el medio natural. El estudiante debe también adquirir en la parte práctica de la materia, los conocimientos básicos de montaje y mantenimiento de un acuario arrecifal de agua marina, así como mantener, reproducir y cerrar el ciclo de cultivo de una especie marina ornamental.

0067 12 EVOLUCIÓN HUMANA

El alumno conocerá los procesos que han modelado la evolución humana para comprender la diversidad de las sociedades actuales.

0068 12 INGENIERÍA AMBIENTAL Y COSTERA

Que el alumno se introduzca en las diferentes actividades, funciones y estructuras realizadas por la ingeniería costera.

0069 12 MARICULTURA

Que el alumno considere a la maricultura como una disciplina práctica mediante el conocimiento de la biología de las especies cultivables así como los requerimientos económicos, de infraestructura y manejo; para hacer de ésta, una actividad de bajo impacto ambiental en la zona costera.

0070 12 MANEJO SOSTENIBLE DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ACUÁTICA

El alumno conocerá los principios y los conceptos para el desarrollo de sistemas integrados sostenibles. Se capacitará en el diseño de sistemas de producción integrados y sostenibles, fundamentados en el uso racional de los recursos locales y en compatibilidad con el ambiente. Razonará sobre los beneficios que se derivan de la aplicación de alternativas ecológicas e integradas para el desarrollo de la producción sostenible en acuicultura.

0071 12 MEDIO AMBIENTE Y MATERIALES EN LA ZONA COSTERA

El alumno conocerá los problemas ambientales originados por el uso inadecuado de materiales y su degradación por el propio medio ambiente o las actividades económicas de la zona costera, así como la eliminación adecuada de sus residuos o productos de degradación para prevenir o corregir el deterioro ambiental.

0072 12 MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA FAUNA SILVESTRE Y SU CONSERVACIÓN

Introducir al alumno en la sistemática y taxonomía de los vertebrados silvestres, así como su abundancia y distribución en la zona costera. Identificación de las especies en peligro de extinción, y el establecimiento de diferencias entre las zonas influidas por asentamientos humanos y las áreas naturales protegidas. En la sección práctica se adiestrará al estudiante en los métodos directos e indirectos para determinar la presencia y densidad de las diversas especies, así como de sus hábitos alimentación.

0073 12 MÉTODOS NUMÉRICOS

El propósito del curso es el de analizar y entender los fundamentales teóricos que permitan al alumno plantear y resolver la solución numérica a un problema analíticamente complejo. Al terminar el curso, el alumno poseerá los conocimientos básicos para formular y resolver numéricamente ecuaciones lineales.

0074 12 MODELACIÓN DE LA ZONA COSTERA

Que el alumno sea capaz de conocer y manejar de manera introductoria los SIG's como una herramienta de integración de diversas fuentes de información costera.

0075 12 NUTRICIÓN ACUÍCOLA

Brindar al estudiante los conceptos básicos del factor alimento y los procesos de obtención de energía y componentes corporales en los organismos heterótrofos, y los eventos metabólicos (catabolismo y anabolismo), así como la interacción entre los nutrientes y la expresión fenotípica y los mecanismos de regulación genética que los nutrientes producen en los organismos, invertebrados y vertebrados. Especial énfasis se hará en los organismos acuáticos, aunque se discutirán las diferencias metabólicas básicas que existen entre éstos y los organismos terrestres.

0076 12 ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA COSTERA

Que el alumno identifique los principales usos del suelo, como inter fase entre las condiciones del medio y las características socioeconómicas de sus pobladores, así como sus tendencias de cambio globales y locales. Que el alumno reconozca

los diferentes usos del suelo en la zona costera. Que el alumno conozca y aplique diversas técnicas de análisis del cambio en el uso del suelo.

Que el alumno comprenda la filosofía, los objetivos las etapas y los fundamentos metodológicos del ordenamiento territorial Que el alumno conozca y aplique algunas técnicas para realizar un análisis de aptitud natural y aptitud final de uso del suelo y aprenda a expresarlo mediante herramientas cartográficas y estadísticas Que el alumno ubique el proceso de determinación de aptitud de uso del suelo, en el marco metodológico del ordenamiento territorial.

0077 12 PERCEPCIÓN REMOTA

El alumno profundizará en el conocimiento de la percepción remota aplicada al estudio de la zona costera

0078 12 PLANEACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS

Que el alumno adquiera la habilidad de planear, elaborar y desarrollar proyectos, así como identificar las posibles fuentes de financiamiento.

0079 12 PROCESOS BIOGEOQUÍMICO EL AMBIENTE COSTERO

Esta asignatura se propone con el objeto general de que el estudiante conozca los aspectos químicos relacionados con el medio ambiente, y su vinculación con las otras áreas del conocimiento, es decir, la física, biología y geología, cuyo carácter multidisciplinario se ha conjugado en una nueva visión de la química: la Biogeoquímica, y con ello mostrar el potencial de la química como una herramienta para comprender los cambios que se producen en nuestro entorno, es decir, en la Tierra.

Objetivos docentes de la asignatura: Proporcionar al alumno los conocimientos básicos sobre: Energía, Atmósfera, Hidrosfera – Litosfera, Biosfera, situar al alumno en el contexto de las posibles incidencias de los procesos químicos en el medio ambiente. Resaltar los temas de actualidad relacionados con la química y el medio ambiente

0080 12 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICAS

Que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en materias anteriores y gane experiencia en el planeamiento y implementación de Sistemas de Información Geográfica con ejemplos reales de la zona costera.

0081 08 ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

El alumno efectuará un programa de administración de una unidad de producción agrícola, forestal, acuícola o pecuaria a partir de un estudio de caso enmarcado en el aprovechamiento sustentable de recursos naturales de la región

0082 06 COMERCIALIZACION DE PRODUCTIVOS AGROPECUARIOS Y ACUICOLAS

El alumno conocerá la importancia de la comercialización en las actividades diseñadas para generar o facilitar un intercambio de productos agropecuarios y acuícolas con el propósito de satisfacer las necesidades humanas.

0083 08 DISEÑO DE INVESTIGACION Y METODOLOGIAS

Este curso se fundamenta en la necesidad de brindar al estudiante una base sólida de conocimientos científicos sobre la relevancia de la investigación cualitativa que permite estudiar las relaciones sociales y los rápidos cambios sociales que confrontan los investigadores de los recursos naturales en los nuevos contextos sociales y perspectivas de los diversos modos de vida. Justificación ante la evidente crisis que enfrenta el paradigma del desarrollo sustentable basado en la intervención directa del estado en la prestación de servicios, en la comercialización de productos y en la producción directa de bienes ha limitado el desenvolvimiento de una oferta eficiente y sostenible de muchos servicios, en particular, para el medio rural. Puede resultar más cómodo explicar el avance o la tardanza del desarrollo recurriendo al capital, a la geografía, a los subsidios, etc. Sin embargo, cualquiera de estos enfoques desestiman un factor fundamental: la ideología y actitud de la gente.

0084 12 MANEJO INTEGRADO DE LA ZONA COSTERO MARINA

Este curso tiene la intención de ayudar al estudiante a comprender el manejo de la zona costera como un proceso integrativo en donde confluyen asuntos de carácter económico, de políticas públicas, de salud ambiental, de bienestar social, de equidad de género e inter- generacional y preservación cultural. Se pretende que el estudiante aprenda a definir problemas. Identificar los requerimientos de datos y experiencias técnicas para el proceso del MIC.

Comprender el contexto político e institucional de la gestión y protección de los recursos y ecosistemas costeros. A desarrollar e instrumentar herramientas para lograr objetivos de gestión costera. Justificación el manejo integrado costero (MIC) se ha reconocido en muchas partes del mundo como una metodología para desarrollar una distribución racional de los recursos costeros, al mismo tiempo que minimiza los conflictos entre los múltiples interés que se suscitan en las zonas costeras.

Este curso examina los principios generales del MIC metas y estrategias, así como las experiencias del manejo costeros de diversos países del mundo. De la misma manera se presentan tópicos, específicos entre los que destacan las áreas naturales protegidas, restauración.

0085 12 REQUISITO TRADUCCIÓN IDIOMA

Sin programa en el Plan

0112 12 ECOLOGÍA Y EVOLUCIÓN

Uniformizar los conocimientos de los estudiantes, provenientes de diversos programas de bachillerato, en relación con la evolución y la ecología. Introducir al estudiante en los conceptos básicos de la evolución cósmica, formación del sistema solar, origen de la tierra, origen de la vida y la teoría evolutiva. Introducir al estudiante en la conexión entre la teoría evolutiva y la teoría ecológica. Introducir al alumno en el conocimiento de la conexión entre la teoría ecológica y los ecosistemas de la zona costera.

0113 12 FILOSOFÍA Y ÉTICA DE LA CIENCIA

Que el estudiante comprenda la relación entre ciencia-tecnología y sociedad desde una perspectiva multidisciplinaria con énfasis en la historia y la filosofía de la ciencia; asimismo, que comprenda el problema de la relación entre ciencia y filosofía como una constante dentro de la historia del desarrollo humano. El estudiante analizará los aportes que desde la historia y la sociología se han hecho hacia el planteamiento y solución de problemas tradicionales dentro de la filosofía de la ciencia. También analizará diversos episodios de la historia de la ciencia y la tecnología a fin de comprender el carácter cambiante del conocimiento, la función de las metodologías, el lugar de las ideas científicas en un contexto cultural amplio, el carácter transformador de las tecnologías y la responsabilidad de expertos y no expertos frente a la ciencia y la tecnología.

El estudiante se hará de algunos conceptos ontológicos que le permitan descifrar la realidad de su quehacer, de su ser y de su entorno en términos de estructuras, y será capaz de aplicar estos conceptos al análisis de un ecosistema. A partir de la noción de estructura, el estudiante se sensibilizará a las connotaciones éticas y estéticas que tienen las totalidades articuladas. Asimismo, el estudiante se hará de algunas concepciones de lo que son la ética y la estética. mismas que le permitirán interpretar y valorar a su quehacer desde varias perspectivas.

Al finalizar el curso, el estudiante podrá hacer uso de herramientas metodológicas propiamente filosóficas para el análisis y planteo de soluciones posibles a problemas científicos, así como a problemas sociales originados en la relación entre ciencia, tecnología y sociedad. También podrá hacer lo mismo para el análisis de problemas éticos y estéticos relacionados con su profesión.

0114 10 GEOLOGÍA AMBIENTAL COSTERA

Ofrecerle al estudiante los conceptos geológicos necesarios para entender los procesos globales y el manejo de la zona costera. Proveer de conocimientos al

estudiante sobre los principales procesos geológicos de la zona costera y su interacción con los ambientes oceánicos y terrestres.

0115 12 INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS COSTEROS

Que el alumno sea capaz de describir la naturaleza de los principales componentes de los sistemas costeros y conozca las bases de su representación en el contexto de la geo- informática para estructurar un sistema de información geográfica y sus funciones. El alumno conocerá los principios de la percepción remota y podrá realizar interpretaciones básicas de fotografías aéreas y de imágenes de satélites y llevar a cabo los principales procedimientos en el procesamiento de imágenes y operaciones básicas con un sistema de información geográfica (SIG). Al terminar el curso, el alumno podrá diseñar una secuencia apropiada de pasos para el procesamiento de datos en la resolución de problemas, aplicando procedimientos básicos de control de calidad en los datos para describir y manejar los diferentes parámetros fisicoquímicos de los sistemas acuáticos y la dinámica de las actividades antropogénicas.

0116 12 MATEMÁTICAS I

El curso está orientado al desarrollo teórico y aplicado del álgebra lineal y vectorial para describir los procesos que ocurren en un ecosistema. El curso tiene un componente aplicado, por lo que el alumno podrá identificar el conjunto de técnicas de análisis que sean más adecuadas para la solución de un problema. Al finalizar el curso el alumno: Conocerá y aplicará los conceptos de álgebra lineal y vectorial que le permitan plantear y resolver problemas. Aprenderá a utilizar paquetes de cómputo para presentar y analizar información cuantitativa y resolver los cálculos asociados problemas particulares.

0212 10 ECOFISIOLOGÍA

Al término del semestre el alumno conocerá los principales mecanismos fisiológicos de los organismos acuáticos que les permiten adaptarse a los ambientes costeros. Asimismo, el alumno podrá integrar los conocimientos teóricos a través de la evaluación de algunas adaptaciones fisiológicas en organismos estuarinos mantenidos bajo condiciones experimentales

0213 12 IMPACTO AMBIENTAL

Que el alumno sea capaz de identificar problemas de impacto ambiental y aplicar metodologías para cuantificar las principales variables de interés, entendiendo que la evaluación del impacto ambiental es un conjunto de procedimientos tendientes a que la toma de decisiones prevea las implicaciones ambientales de cualquier intervención humana.

0214 12 MATEMÁTICAS II

El curso está orientado al desarrollo teórico y aplicado de las técnicas matemáticas necesarias para entender las relaciones funcionales que existen entre las variables que son de interés para describir los procesos que ocurren en un ecosistema. El curso tiene un componente aplicado, por lo que el alumno podrá identificar el conjunto de técnicas de análisis que sean más adecuadas para la solución de un problema. Al finalizar el curso el alumno: Conocerá y aplicará los conceptos matemáticos básicos que le permitan plantear y resolver relaciones funcionales entre variables. Conocerá y aplicará paquetes de cómputo para presentar información cuantitativa y resolver los cálculos asociados problemas particulares.

0215 08 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Introducir al alumno a las herramientas fundamentales para incursionar en la investigación científica como fuente de generación de conocimiento. El alumno será orientado a la formación de criterios sobre la naturaleza e importancia de la investigación científica en el área de las ciencias ambientales. Al finalizar el curso, el alumno: Logrará identificar las etapas lógicas que componen el proceso de investigación en ciencias ambientales, y podrá ubicar los requerimientos y las estrategias metodológicas necesarias para enfrentar la solución de problemas de índole científico. Reconocerá los diferentes métodos de investigación descriptivos y cuantitativos, y las bondades y limitaciones de cada tipo, en conexión con los componentes teóricos del área.

0216 12 QUÍMICA Y FÍSICA DEL AGUA

Que el alumno comprenda las leyes físicas y los procesos químicos que gobiernan el ambiente acuático incluyendo aquellos que se presentan en las zonas de mezcla que da origen al ambiente estuarino.

0312 12 ECOLOGÍA DE POBLACIONES Y COMUNIDADES

Que el estudiante conozca la definición de individuo, de la población y comunidad y el significado de los tamaños de las poblaciones involucrando los procesos biológicos que determinan estos tamaños, para lo cual deberá también conocer las herramientas matemáticas que formalizan este conocimiento. El curso tiene un componente práctico para trascender el conocimiento que se obtiene en el aula mediante el trabajo en el campo.

0313 09 MÉTODOS DE CAMPO Y LABORATORIO

El alumno establecerá un primer acercamiento formal con el proceso de generación de conocimiento científico, y se familiarizará con el trabajo de diversos laboratorios donde se desarrollan distintas especialidades, así como con el uso y aplicación de técnicas específicas utilizadas en éstas disciplinas. El alumno aprenderá a realizar interpretaciones integrales de los resultados obtenidos. Al finalizar el curso el alumno: Estará preparado para la adquisición de la información

científica (documental, exploratoria, descriptiva y explicativa, entre otros) su selección y comprensión. Conocerá las herramientas para el análisis de diseños experimentales descriptivos y cuantitativos propios de las distintas disciplinas en el área.

0314 10 OCEANOGRAFÍA Y PROCESOS COSTEROS

Proveer de conocimientos al estudiante sobre los principales procesos de la zona costera y su interacción con los océanos, continentes y la atmósfera. Ofrecerle al estudiante los conceptos oceanográficos necesarios para entender los procesos de carácter químico, físico, geológico y biológico asociados a las zonas costeras. Discutir en el marco oceanográfico el impacto de los procesos globales en la zona costera.

0315 12 PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

El curso está orientado al desarrollo de la teoría de probabilidad y su aplicación en las técnicas estadísticas de análisis de datos. Se mostrarán los diferentes tipos de datos que existen y la argumentación teórica para determinar el procesamiento estadístico más eficaz para obtener los mejores resultados analíticos. Se pretende mostrar al alumno las diferentes características de las técnicas exploratorias y confirmatorias. Se hará énfasis en los conceptos de inferencia y del diseño experimental para definir el tipo de prueba que conlleva un planteamiento de investigación. El curso tendrá dos componentes fundamentales: una teórica y una práctica para que el estudiante pueda resolver correctamente problemas relacionados con su trabajo de investigación. Al finalizar el curso el alumno: Conocerá y aplicará los conceptos fundamentales de la teoría de probabilidad a los procedimientos estadísticos para el análisis de datos. Conocerá el enfoque del análisis exploratorio y del diseño y planeación de experimentos. Conocerá y aplicará paquetes de cómputo estadístico para los cálculos asociados al análisis exploratorio y diseño de experimentos.

0316 12 PRODUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LA ZONA COSTERA I

Que el alumno reconozca las diferentes alternativas de producción y medios de aprovechamiento de la zona costera, haciendo énfasis en las actividades extractivas.

0412 10 ECOLOGÍA ENERGÉTICA

El estudiante conocerá los aspectos relacionados con el flujo de energía en los ecosistemas, a partir de las fuentes físicas de la misma, y su transformación en energía biológicamente útil para las comunidades acuáticas y terrestres. Conocerá también las interacciones entre estos dos ecosistemas, a través del estudio de la trofodinámica de las zonas costeras.

0413 09 ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN I

Se preparará al alumno para conformar criterios propios sobre la labor de generar conocimiento. El alumno elaborará un protocolo de investigación en el que se proponga abordar un problema científico dentro de un tema específico, mediante una estrategia metodológica definida. Al finalizar el curso el alumno: Habrá adquirido la habilidad para obtener, ordenar y sintetizar información bibliográfica, y para redactar e integrar documentos científicos. Habrá adquirido habilidades para la comunicación de información contenida en documentos científicos mediante exposición verbal y escrita. Habrá profundizado su conocimiento en el uso de las técnicas analíticas específicas para su tema de estudio, mejorando sus habilidades en el manejo de equipo e instrumental especializado.

0414 10 GEOGRAFÍA FÍSICA Y HUMANA

Ofrecer al estudiante los conceptos básicos de la geografía física y humana (el estudio del espacio físico en relación con la ocupación humana) Para ello se estudian diferentes factores del medio natural como por ejemplo el clima, la geología, la geomorfología y la hidrología, así como la historia de las diversas ocupaciones humanas. Se hará particular énfasis en las zonas costeras.

0415 12 PLANEACIÓN Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS

El alumno conocerá el desarrollo teórico y aplicado del diseño experimental como herramienta indispensable para definir el tipo de prueba que conlleva un planteamiento de investigación, desde las más comunes hasta las más complejas. El alumno aprenderá a utilizar los conceptos fundamentales del diseño y planeación de experimentos, así como los modelos del diseño experimental relacionados con un trabajo de investigación. Al final del curso el alumno conocerá y aplicará paquetes de cómputo estadístico para los cálculos asociados al diseño de experimentos y aprenderá a interpretar los resultados de éstos.

0416 12 PRODUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LA ZONA COSTERA II

Que el alumno reconozca las diferentes alternativas de producción y medios de aprovechamiento de la zona costera, haciendo énfasis en las actividades productivas.

0529 10 ALTERACIÓN DE LOS SISTEMAS COSTEROS

Proveer de conocimientos al estudiante sobre las principales alteraciones en los sistemas costeros para entender los procesos globales y el manejo de la zona costera. Presentar y adiestrar al estudiante en las técnicas los métodos de evaluación, los programas de monitoreo y los modelos empleados para estudiar las alteraciones antropogénicas en los sistemas costeros.

Discutir en el marco ambiental el impacto de las alteraciones antropogénicas en la zona costera. Mediante salidas de campo discutir diferentes efectos antropogénicos que incidan en el manejo o gestión de un área costera en particular.

0530 12 ANÁLISIS MULTIVARIADO

El curso está orientado al desarrollo teórico y aplicado de las técnicas de análisis de datos de tres o más variables. En él, se mostrará la argumentación teórica para determinar el procesamiento más eficaz para obtener los mejores resultados. Se pretende mostrar al alumno las diferentes características de las técnicas exploratorias y confirmatorias por un lado, y abundar en los tópicos de análisis multi variados.

Al igual que en las demás asignaturas de este eje, se hará énfasis en el diseño experimental para definir el tipo de prueba que conlleva un planteamiento de investigación, desde las más comunes hasta las más complejas. Al finalizar el curso el alumno: Conocerá y aplicará los conceptos fundamentales del análisis de datos multidimensionales. Conocerá y aplicará las técnicas en un sistema de cómputo para interpretar correctamente los resultados.

0531 10 ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN II

Se preparará al alumno para conformar criterios propios sobre la labor de generar conocimiento. El alumno elaborará un protocolo de investigación en el que se proponga abordar un problema científico dentro de un tema específico, mediante una estrategia metodológica definida.

Al finalizar el curso el alumno: Habrá adquirido la habilidad para obtener, ordenar y sintetizar información bibliográfica, y para redactar e integrar documentos científicos.

Habrá adquirido habilidades para la comunicación de información contenida en documentos científicos mediante exposición verbal y escrita. Habrá profundizado su conocimiento en el uso de las técnicas analíticas específicas para su tema de estudio, mejorando sus habilidades en el manejo de equipo e instrumental especializado.

0532 10 GENÉTICA Y BIODIVERSIDAD

Que el alumno comprenda los componentes básicos del sistema de información de mercadotecnia y los procesos fundamentales para su desarrollo, así como la forma de utilizarlos para mejorar el proceso de toma de decisiones a nivel internacional.

0533 12 LEGISLACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA ZONA COSTERA

Que el alumno conozca, interprete y aplique la legislación y además esté informado de las políticas, del ordenamiento, la organización e infraestructura de las instituciones con jurisdicción en la zona costera.

0620 10 CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Esta materia es de carácter integrador del eje biología, evolución y ecología, por lo que el estudiante deberá ser capaz de analizar los conceptos sobre la conservación de los recursos naturales de la zona costera y entender sus interacciones dentro del ecosistema y con la sociedad. El estudiante conocerá el estado actual del ambiente costero tanto nacional como regional (Yucatán) y podrá analizar los procesos socio-ambientales vinculados al uso de los recursos naturales. El estudiante conocerá diferentes experiencias de manejo de recursos, mediante la revisión de estudios de caso, tanto bibliográfica como de campo para aumentar su capacidad de entendimiento, síntesis y decisión sobre las opciones de uso de recursos.

0621 12 ECONOMÍA AMBIENTAL

Introducir al alumno al análisis crítico de las formas de valoración económica que las sociedades han dado a los ecosistemas y presentar las propuestas que se hacen desde la economía ecológica. Al finalizar el curso el alumno: Habrá conformado un criterio propio sobre los modelos económicos sobre el uso de recursos en los ecosistemas. Habrá adquirido habilidades para conciliar las necesidades de consumo humano de bienes y servicios de los ecosistemas con el mantenimiento de las funciones esenciales de éstos.

0622 10 ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN II

El alumno identificará, seleccionará y empleará adecuadamente diferentes técnicas de obtención de datos, mediante el ejercicio de desarrollar su propio proyecto de investigación. Así, percibirá la importancia de la autonomía en el diseño e implementación de proyectos de investigación. Al finalizar el curso el alumno: Habrá adquirido habilidades para el análisis vinculado a diseños experimentales descriptivos y cuantitativos. Habrá adquirido habilidades para la correcta interpretación de los resultados obtenidos.

0623 12 MANEJO SUSTENTABLE DE LA ZONA COSTERA

Conocer las concepciones construidas sobre el desarrollo humano para entender las propuestas sobre el desarrollo sustentable examinando para ello tanto los tratados y acuerdos políticos que se establecen entre las naciones, así como el desarrollo de la política ambiental en nuestro país mediante el análisis de los diferentes aspectos sociales que se relacionan con las actividades productivas de la zona costera.

0624 10 RESTAURACIÓN DE LOS SISTEMAS COSTEROS

Esta materia es de carácter integrador de los conceptos de evolución, la ecología, la geografía y la alteración de los ecosistemas por ello se pretende: Ofrecer al estudiante los conceptos básicos que comprende la restauración ecológica en los ecosistemas costeros (terrestres, estuarinos y marinos). Dar al estudiante las herramientas básicas que deben usarse en los procesos de restauración. Discutir en el marco ambiental las diferencias entre las medidas de mitigación debidas al impacto de la actividad humana y los procesos de restauración ecológica.

0715 12 SEMINARIO DE TITULACIÓN I

El alumno desarrollará el trabajo necesario para demostrar avances en el cumplimiento de alguno de los cuatro mecanismos de titulación.

0804 12 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

El alumno desarrollará el trabajo necesario para demostrar el cumplimiento de alguno de los cuatro mecanismos de titulación.

(*) Crédito es la unidad de valor o puntuación de una asignatura, que se computa en la siguiente forma:

a) En actividades que requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en clases teóricas o seminarios, una hora de clase semana-semester corresponde a dos créditos.

b) En actividades que no requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en prácticas, laboratorio, taller, etcétera, una hora de clase semana-semester corresponde a un crédito.

c) El valor en créditos de actividades clínicas y de prácticas para el aprendizaje de música y artes plásticas, se computará globalmente según su importancia en el plan de estudios, y a criterio de los consejos técnicos respectivos y del Consejo Universitario.