



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL MARITIMA DEL CARIBE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE NÁUTICA E INGENIERÍA
Coordinación de Ambiental

INGENIERÍA AMBIENTAL

SINÓPTICOS DE ASIGNATURAS



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL MARITIMA DEL CARIBE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE NÁUTICA E INGENIERÍA
Coordinación de Ambiental

PRIMER SEMESTRE

Ing. Ambiental



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		----			Ciencias Humanísticas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Lenguaje y Comunicación I	LEN-110	---	2	I	4	Marzo 2006

OBJETIVO GENERAL:

Incluir al estudiante la importancia de aprender el español, por ser uno de los idiomas más hablados en el Caribe. Incentivar a los estudiantes la relación entre el dominio de la lengua, la cultura y entre el dominio de varias lenguas y una cultura común que queremos reafirmar, compartir y defender.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD I : La comunicación: Concepto, importancia, estructura, elementos que la integran. El lenguaje, la lengua oral y escrita, el habla. El contexto cultural.

Unidad II: LA oración: Concepto, elementos que la integran. Constituyentes oracionales. La coordinación y la subordinación. Valores estilísticos de la sintaxis oracional.

Unidad III: Reglas de Ortografía: Uso de la C y la S; uso de la B y la V; Y y Ll; la acentuación. Signos de puntuación.

Unidad IV: La gramática del texto: La coherencia, la cohesión textual. Los contextos: la adecuación del texto a los contextos: variantes socioculturales y registros idiomáticos.

Unidad V: El discurso: Tipos (descriptivo, narrativo, científico y humanístico). Componentes y organización.

Unidad VI: Análisis y redacción de textos: Forma y contenido del párrafo. Estructura formal y de contenido del texto. Elaboración de síntesis. Redacción de textos atendiendo al contexto y al discurso.

Unidad VII: Habilidades expresivas: Condiciones de la expresión oral: estilo, imagen, credibilidad, autodominio, organización de ideas. Selección del tipo de discurso. Manejo de códigos no verbales. Selección y uso de materiales audiovisuales básicos.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

1. Buitrago. Alberto. Torijano Alberto. **Ortografía especial del español.** Madrid Editorial Espasa-Calpe. Biblioteca. Caracas. Biblioteca. El Nacional. 2001.
2. Espar. Teresa. Redacción práctica. **Los medios de conexión y el párrafo.** Mérida. Universidad de los Andes.
3. García-Pelayo. Ramón y Gross. **Pequeño Larousse ilustrado.** Paris. Ediciones Larousse. 1982.
4. Moliner. María. **Diccionario del uso del español.** Tomos I y II. Madrid. Editorial Gredes. 1992. (Existe versión en CD-Rom).
5. **Nuevo diccionario Cuyás Ingles-Español y Español-Ingles.** New Jersey. Prentice-Hall. 1972.
6. Real Academia Española de la Lengua. **Diccionario de la lengua Española.** Tomos I y II. Madrid. Editorial Espasa-Calpe. 1984.
7. Rosenmblat. Angel. **Buenas y malas palabras.** Tomos I, II, III y IV. Madrid. Editorial Edime. 1978.
8. Seco. Manuel. **Diccionario de dudas y dificultades.** Madrid. Editorial Espasa-Calpe. Bilbuioteca. Caracas. Biblioteca Nacional 2001.
9. **Gramática esencial del español.** Editorial Espasa-Calpe. Biblioteca. Caracas. Biblioteca Nacional. 2001.



Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		-----			Idiomas
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Inglés I	ING-120	-----	3	I	6	Septiembre 2001

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar en el participante las bases para una comunicación fluida y precisa, profundizando en la gramática, el léxico y las destrezas funcionales para un nivel básico.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I – Is Korean food spicy?: Presentación personal. Hablar de si mismo. Intercambiar información personal.

UNIDAD II – Where is volleyball popular?: Preguntas de Información (what, where, why) con el verbo *be*. Hablar sobre deportes.

UNIDAD III – The nightlife is great: Uso de pronombres (It, They). Preguntas de Información con el verbo *be*. Hablar sobre el clima.

UNIDAD IV – It's terrific dance music: Preguntas *yes/no* con auxiliares *do, does*. *It/they + is/are + adjetivos*. Hablar sobre música.

UNIDAD V - I don't like horror movies: Formas plural y singular. Hablar sobre gustos y preferencias. Preguntas con auxiliares *do, does*

UNIDAD VI – Do you like to eat out: Hablar sobre gustos y preferencias. Uso de adjetivos (boring, relaxing, cheap)

UNIDAD VII – When do you have lunch?: Preguntas de información (*When, What*) con *do/does*. Expresar rutinas diarias.

UNIDAD VIII – I never get enough sleep!: Expresar frecuencias de acciones (*How often + do/does, everyday, etc*).

UNIDAD IX – Did you go to the gym?: Uso de oraciones en tiempo pasado simple. Expresar actividades pasadas.

UNIDAD X – Is there an ATM around here: Dar y pedir direcciones. Uso de preposiciones de lugar. Uso de las expresiones *Is there? Are there?*.

UNIDAD XI – I want to buy a CD: Sustantivos contables y no contables. Pronunciación de la terminación del plural. Hacer sugerencias

UNIDAD XII – That's a nice jacket!: Uso de oraciones en el tiempo Presente Continuo. Descripción de ropas y artículos de vestir.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Icon Intro (Mc Graw Hill): Student's book & Workbook.

Diccionario



Escuela	Carrera		Mención		Departamento	
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		---		Ciencias Aplicadas	
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Informática I	INF-130	---	2	I	4	Marzo 2006

OBJETIVO GENERAL:

Adquirir y aplicar los conceptos fundamentales de la informática y la telemática mediante el dominio del computador como herramienta de trabajo e investigación, y una visión general de su desarrollo histórico.

SÍNTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD I: Introducción. Conceptos Elementales. Definición de Computadora. Componentes básicos. Modelo Físico. Unidades de E/S (periféricos), Tarjeta Madre, puertos. Modelo lógico (Arquitectura de Von Neumann). Unidad Central de Procesamiento. Buses. Bus de Datos., Bus de Instrucciones, Bus de Direcciones, Bus de Control. Tipos de Computadoras. Grandes Computadoras (Main Frames), Mini-computadoras, micro-computadoras (PC o computadora personal). Super-computadoras. Evolución histórica de las computadoras. Precursores: la sumadora de Pascal (XV), la calculadora de Leibniz (XVII), la máquina analítica de Babbage (XIX), la clasificadora de fichas perforadas de Hollerit (XIX). Computadoras Electromecánicas: MARK-1 de Howard Aiken. Computadoras de Válvulas Electrónicas: ENIAC de Eckert y Mauchly. Computadores de Transistores y de Circuitos Integrados: IBM 360 y el UNIVAC 90. Microprocesadores.

UNIDAD II: La informática y el tratamiento de la información. 1) Lectura, escritura, copia, traducción, transmisión. 2) Ordenación, clasificación, comparación, archivo. 3) Cálculo, análisis, síntesis.

UNIDAD III: Hardware. Software. Middleware. Firmware. Leguajes de Alto Nivel, Nivel Medio y Bajo Nivel. Sistemas Operativos. S.O. Mono-usuarios y Multi-usuarios. DOS. Windows. Mac/OS, Unix, Linux.

UNIDAD IV: Sistemas de Numeración. Sistema Decimal, Binario, Hexadecimal. Cambios de Base entre dos Sistemas de Numeración. Noción de Algoritmo. Diagramas de Flujo. Solución en Lenguaje Natural y Lenguaje Pseudos-formal.

UNIDAD V: Noción de Sistema, Programa, Programa de Aplicación. Procesadores de Palabras. Diccionarios Electrónicos. Hojas de Cálculo. Noción de Base de Datos. Graficadores y Tabuladores.

UNIDAD VI: Redes de Computadoras, Redes de Área Local. INTRANET. Redes Globales. INTERNET. Redes Virtuales. EXTRANET. Páginas Web. Buscadores y Motores de Búsqueda. Hipertexto e Hiper-enlaces (Hiperlinks). Otras Herramientas: NEWS, GOPHER,

BIBLIOGRAFÍA:

Parson, J.J y Oda, D (199) Conceptos de Computación (2º ed.) México Internacional Thomson Editores
Perry, G (2000) Aprendiendo Windows 2000 en 24 horas. México. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A
Beekman, R



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		Ambas			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Cálculo I	CAL-140	---	4	I	6	Marzo 2009

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar destrezas en el cálculo elemental así como ampliar los conceptos de funciones, límites, continuidad y derivadas, así como sus aplicaciones, lo que permitirá al estudiante acentuar su capacidad de razonar, abstraer, reconocer y dominar los contenidos programáticos de otras asignaturas.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

El estudiante debe tener conocimientos básicos en el área de las matemáticas adquiridos durante su educación básica como lo son: operaciones elementales en los números reales, ecuaciones lineales y cuadráticas, inecuaciones, plano cartesiano, rectas, factorización

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

- **1.1 Funciones:** Sistema de coordenadas bidimensional, ubicación de puntos en el plano, planos coordenados, concepto de función, notación funcional en dos variables y en pares ordenados, dominio o conjunto de partida, codominio y rango o conjunto de llegada de una función. Funciones algebraicas elementales: Constantes, afines o Lineales, valor absoluto, potenciales, polinómicas, racionales. Funciones trascendentes elementales: exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, trigonométricas inversas. Algebra de funciones: suma de funciones, sustracción de funciones, multiplicación de funciones, cociente de funciones, composición de funciones Graficación de funciones: Suma, producto, cociente, traslación, reflexión, valor absoluto de una función. Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Funciones invertibles, inversa de una función, relación entre el gráfico de las funciones directas y sus inversas. restricción de funciones no inyectivas para hacerlas inyectivas y su inversa. Planteamiento y resolución de problemas aplicados.
- **1.2 Límites y continuidad:** Introducción a los límites, estimar un cálculo de límites utilizando métodos numéricos y gráficos, aproximación numérica y gráfica de un límite, definición formal de límites, Propiedades de los límites, límites básicos, límites de polinomios y funciones racionales, indeterminaciones de la forma 0/0, Técnicas de cancelación y racionalización para resolver límites cuya evaluación directa resulte una indeterminación. límites Notables, Límites por cambio de variables, teorema del Sándwich, límites cuya variable tiende hacia más infinito y menos infinito.,comparar rapidez de crecimiento de funciones exponenciales, logarítmicas y polinomiales para resolver límites al infinito, Indeterminaciones, asíntotas verticales y horizontales. Definición de continuidad en un punto. Definición de continuidad en un intervalo, propiedades de la continuidad, aplicación de las propiedades de continuidad, teorema del valor intermedio.
- **1.3 Derivadas:** Concepto de la derivada de una función. Derivadas por definición, derivabilidad y continuidad, Derivadas básicas, reglas básicas de derivación: Suma, producto, cociente y potencia. Derivación de funciones trigonométricas.Aplicaciones de las derivadas en problemas de razón de cambio. Regla de la Cadena., Derivadas de orden superior Derivada implícita. Derivada de la inversa de una función. Regla de L'Hopital
- **1.4 Aplicaciones de la Derivada:** Definición de extremos, definición de extremos relativos, teorema del valor extremo, regla para la determinación de extremos en valores cerrados, definición de Puntos críticos, determinación de extremos en un intervalo. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Definición de funciones crecientes y decrecientes. Criterio de funciones crecientes y decrecientes, Criterio de la primera derivada y sus aplicaciones. Definición de concavidad., criterio de concavidad, determinación de la concavidad, criterio de la segunda derivada, definición de punto de inflexión. Graficación de funciones mediante el estudio de la curva. Resolver problemas aplicados de máximos y mínimos.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

10. Leithold L.- Cálculo con Geometría Analítica. 5ª Edic., Editorial Harla S.A.. México, 1986
11. Edwards & Penney. Geometría Analítica y Cálculo.
12. Swokowsky, E. Cálculo con Geometría Analítica.
13. Demidovich ,B. Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Editorial MIR
14. Baldor Aurelio. *Algebra*.
15. Murray R. Spiezel. Algebra Superior. Serie de Compendios Schaum. Mc. Graw Hill.



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		Ambas			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Química I	QUI-150	---	4	I	5	Mayo 09

OBJETIVO GENERAL:

El objetivo principal del curso de Química I es hacer que el estudiante de la carrera de Ingeniería Marítima conozca las bases de la química, los términos y las leyes fundamentales que constituyen la base de su aprendizaje técnico-científico, y desarrollar habilidades y destrezas para realizar observaciones, registrar información, realizar conversiones entre diferentes sistemas de unidades, analizar, interpretar y aplicar hechos o fenómenos químicos propios del medio Marino en el cual se desenvolverá profesionalmente.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

El estudiante debe tener nociones básicas sobre algunas operaciones básicas, como despejes, resolución de ecuaciones, uso de la calculadora, etc.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

- 1.1 Conceptos Fundamentales:** Química: Necesidad e Importancia. Breve Historia de la Química. Los Materiales Químicos. Propiedades de los materiales. Propiedades Características y No-Characterísticas. Sistema Internacional de Unidades (SI). Sistema de Unidades Inglesas. Estados de la Materia: Gaseoso, Líquido y Sólido. Cambios de Estado. Curva de Calentamiento. Clasificación de la Materia según su Composición: Mezclas y Sustancias Puras. Introducción a la Nomenclatura Química: Nomenclatura de Anhídridos, Acidos, Oxidos, Bases y Sales.
- 1.2 Estructura Atómica y Molecular:** Modelo Atómico de Thomson. Modelo de Rutherford. Modelo de Bohr. Números Cuánticos. Configuración Electrónica. Principio de Exclusión de Pauli. Reglas de Hund. Enlaces Iónicos. Enlaces Covalentes. Valencia. Tabla Periódica.
- 1.3 Estequiometría:** Ley de Conservación de Materia. Ley de Proporciones Definidas. Ley de Proporciones Múltiples. Teoría Atómica de Dalton. Ley de Gay-Lussac. Principio de Avogadro. Concepto de Mol. Concepto de Peso Atómico. Peso Molecular. Numero de Avogadro. Método de Cannizzaro. Formulas Mínimas. Formulas Moleculares. Ecuaciones Químicas. Balanceo de ecuaciones químicas. Balance de Ecuaciones por el método de Oxidación-Reducción. Cálculos usando Ecuaciones Químicas.
- 1.4 Soluciones:** Definición y Clasificación de Soluciones. Solubilidad: Dependencia con la Temperatura. Unidades de Concentración. %P/P, %P/V, %V/V, Fracción Molar, Molaridad, Molalidad y Normalidad. Interconversión de Unidades, Preparación de Soluciones. Acidos y bases: Tipos de reacciones ácido-base. Reacciones de neutralización. Disoluciones Ideales: Definición. Propiedades Coligativas. Presión de Vapor: Ley de Raoult. Punto de Congelación. Punto de Ebullición. Presión Osmótica.
- 1.5 Estados de la Materia:** Estado Gaseoso. Leyes de los gases: Ley de Boyle. Ley de Charles. Ley de Gay-Lussac y Avogadro. Escala Absoluta de Temperatura. Equilibrio líquido-vapor. Presión de Vapor. Punto de Ebullición. Estado Sólido. Sublimación. Punto de congelación o de fusión. Diagrama de Fase.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

1. Chang Raymond. *Química*. Editorial Mc Graw Hill. Sexta edición.
2. Hein y Arena. *Fundamentos de Química*. International Thomson Editores, S.A. México, 1997.
3. Brown, Le May y Bursten. *Química, la Ciencia Central*. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México, 1997.
4. Masterton, Slowinski, Stanitski. *Química General Superior*. Edit. McGraw-Hill. 6ª edición. México, 1989.
5. Spencer James N. y Col. *Química Estructura y Dinámica*. Editorial CECSA. Mexico, 2000.
6. Sienko y Plane. *Química, Principios y Aplicaciones*. Edit. McGraw-Hill. México, 1990.
7. Lossada Marian y Bahri Sihjam. *Guías de estudio: "Conceptos fundamentales de Química"*, UMC. 2001.
8. Lossada Marian y Bahri Sihjam. *Guías de estudio: "Estados de la materia"*, UMC. 2001.



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Biología	BIO-160	---	2	I	3	Mayo 2006

OBJETIVO GENERAL:

La comprensión y entendimiento de la como instrumento científico y de base para el estudio de los principios biológicos, taxonómicos y ecológicos y su aplicación en los trabajos de investigaciones en el ámbito de la ingeniería ambiental.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

No requiere

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

- 1.1 Biología y Método Científico:** EL alumno conocerá los principales conceptos en Biología. Aprenderá el uso del método científico como modalidad de investigación para la solución de un problema. Conocerá sobre las bases moleculares de la vida y sus principales teorías.
- 1.2 La Célula. Definición. Unidad base de la Vida:** EL alumno conocerá sobre la célula, sus características, sus funciones, y su importancia como unidad básica. Conocer de la energética celular Concepto de tejidos. Caracterizar los tejidos y sus funciones.
- 1.3 Introducción a los Reinos Protistas, Vegetal y de Hongos:** EL alumno conocerá los Reinos Protista, Hongos y Vegetal. Sistemática. Características morfológicas, ecológicas y biológicas de los principales grupos. Ejemplos.
- 1.4- Introducción al Reino Animal:** EL alumno conocerá el Reino Animal. Sistemática. Características morfológicas, ecológicas y biológicas de los principales grupos. Ejemplos.
- 1.5-Relaciones biológicas de los seres vivos:** EL alumno conocerá sobre la evolución, Principales teorías. Las relaciones filogenéticas entre los seres vivos.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- Barnes R. D. (1985). Biología de invertebrados. Nueva Editorial Interamericana, Mexico. 1155p.
- Levinton J.S. (2001). Marine Biology: function, biodiversity and ecology. 2nd ed, 515p.
- Nybakken J. W. (2001). Marine Biology: an ecological approach, 5th ed, 516p.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Problemas del Desarrollo y Medio Ambiente	<i>PDM-170</i>	---	2	I	3	Mayo 2006

OBJETIVO GENERAL:

Proporcional al alumno el conocimiento y las herramientas para conocer los conceptos y problemática del desarrollo tomando como base la comprensión sustentable del ambiente.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Concienciar al estudiante sobre la problemática del desarrollo, ligado a los conceptos y estrategias del mismo, desde una perspectiva del Desarrollo Sustentable y así se involucran los aspectos políticos, económicos sociales y ambientales. Además de analizar las interrelaciones del crecimiento demográfico y el ambiente. Se explican las nuevas tendencias sobre el comercio y crecimiento económico en la región del Caribe, haciendo énfasis en Venezuela. Se conocerá sobre el papel de la administración ambiental venezolana y las estrategias del desarrollo a implementarse para el logro de la sustentabilidad de las distintas regiones del país.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

- 1.4 **El Desarrollo y la Humanidad:** El alumno conocerá sobre la historia de la civilización y el desarrollo humano. Los conceptos y teorías del desarrollo. Bases de los estilos de desarrollo y estrategias. Analizar sobre el crecimiento económico. Ecotasas. Involucrar la variable ambiente en los estilos de desarrollo.
- 1.5 **El Desarrollo Sustentable y el Ambiente:** El alumno tendrá conocimiento sobre las bases del desarrollo sustentable. La teoría del ecodesarrollo. La interrelación entre la población mundial, los recursos naturales y el desarrollo sustentable.
- 1.6 **Calidad de Vida y Desarrollo:** El alumno estudiará los conceptos de calidad de vida. Génesis y caracterización de la crisis ambiental a nivel mundial y nacional. Factores desencadenantes de la crisis: naturales y antrópicos. Desarrollo en países pobres. Comercio y ambiente. El desarrollo en la región del Caribe con énfasis en Venezuela.
- 1.4- **Planificación Ambiental con el Desarrollo Nacional:** Se analizara la planificación en la teoría del desarrollo. Los supuestos de la planificación en lo ambiental. Planificación urbana y rural y sus implicaciones. El papel de la administración ambiental venezolana y las estrategias en el desarrollo nacional desde la perspectiva de la sustentabilidad.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- 1- Margalef R. (1974). Ecología. Ediciones Omega, Barcelona. 951p.
- 2- MARNR (1982). Sistemas ambientales de Venezuela. Ediciones Maraven, Caracas.
- 3- MARNR (1992). Un compromiso nacional para el desarrollo sustentable (CNUMASD). Informe Nacional de Venezuela, MARNR, Caracas.
- 4- Nebel B. & Wright R. (1999). Ciencias ambientales. Ecología y Desarrollo Sostenible. Prentice Hall; Pearson. 6^{ta} Ed, Mexico.
- 5- Tamanes R (1985). Ecología y Desarrollo. Alianza Universitaria, Buenos Aires.



Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		--			Coord. Ciencias ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
El Hombre y el Mar	HYM-180	-----	2	I	3	Julio 2007

OBJETIVO GENERAL

Conocer los conceptos que definen el medio marino, las zonas y provincias enmarcadas por sus condiciones ambientales características y los organismos que lo habitan. Ampliar los conocimientos acerca del medio físico de los ambientes marino-costeros y oceánicos, introduciendo al alumno conceptos básicos de oceanografía y biología marina, reconociendo el medio marino como un recurso natural renovable y la importancia del mismo en la historia de la humanidad.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Unidad I. El Mar y la Historia del Hombre. El medio marino y sus recursos. Desarrollo de las civilizaciones a partir de la explotación de recursos marinos. Desarrollo de la biología marina y oceanografía como ciencias aplicadas. Relación de la biología marina y oceanografía como parte integrante de las ramas de la biología con otras ciencias.

Unidad II. El Ambiente Marino. Los océanos, ubicación geográfica, superficie, extensión y profundidad promedio. Los Mares, concepto, características y clasificación. Concepto y características de mares litorales y mares continentales. Formación de los océanos. Teoría de la Deriva Continental. Provincias marinas. Sistema de las Cordilleras medio-oceánicas y otras estructuras del lecho marino.

Unidad III. Características Físicas del Ambiente Marino. Propiedades físicas y químicas del agua de mar. Patrones y causas de la circulación en el océano. El efecto de Coriolis. Circulación Horizontal: Corrientes de frontera, Dinámica Topográfica. Circulación Vertical: Corrientes de viento y el transporte de Eckman y Circulación termohalina. Definición y características de las Olas. Clasificación de las olas y transferencia de energía. Tsunamis. Mareas. Generación de mareas. Principios básicos y dinámica de las mareas. Tipos de marea. Definición de surgencia costera y características principales. Principales corrientes oceánicas y su relación con el clima. Huracanes y Eventos de la Oscilación del sur: El Niño.

Unidad IV. El Mar Caribe. Ubicación geográfica del Mar Caribe. Las Antillas y el Golfo de México. Topografía del lecho marino en el Mar Caribe. Patrones de circulación del agua desde el Atlántico hacia el Mar Caribe. Principales corrientes del Mar Caribe. Delimitación del Mar Caribe Sur, características físicas y biológicas. La Corriente de Guayana y la influencia del Orinoco en el Nororiente de Venezuela. Características e importancia de la fosa de Cariaco.

Unidad V. Biota Marina. Los organismos Marinos y las propiedades físicas y químicas de su ambiente. Distribución de la biota en el Mar. Ambientes neríticos, bentónicos y oceánicos. Clasificación de los organismos de acuerdo al hábitat. Definición y características del Plancton, Necton y Bentos. Productividad Biológica y Transferencia de Energía en el Mar. Ambiente Pelágico y bentónico: Principales adaptaciones de los organismos.

Unidad VI. Explotación de Recursos Marinos y Contaminación. La Salud del Ecosistema y las Pesquerías. Recursos Petroleros. Medidas de manejo e iniciativas para mitigar la contaminación por hidrocarburos en Venezuela. Otros contaminantes del medio marino.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Colinvaux, P. 1980. Introducción a la ecología. Editorial Limusa. México. 679 pp.

Dayton, P. 1971. Competition, Disturbance, and community organization: the provision and subsequent utilization of space in a rocky intertidal community. Ecol Monog 41(4): 351-390.

Borrini-Feyerabend, M. T. Farvar, V. Solis y H. Govan. 2001. Manejo Conjunto de los Recursos Naturales - Organizarse, Negociar y Aprender en la Acción. GTZ y UICN, Kaspark Verlag, Alemania. 113 pp.

Etter, R. y Mullineaux, L. 2001. Deep-sea Communities. En: Bertness, M y Gaines S. eds. Marine Community Ecology. Sinauer Associates. E. U. A.367 – 399.

- Huston, M. 1979. A general Hypothesis of species diversity. *Am Nat* 113: 81-101.
- Hemminga M.A. y Duarte, C. 2000. *Seagrass Ecology*. Cambridge University Press. 298 pp.
- Levington J.S. (2001). *Marine Biology: function, biodiversity and ecology*. 2nd ed, 515pp.
- Margalef, R. 1977. *Ecología*. Segunda edición. Ediciones Omega S.A. España. 952 pp.
- Nybakken J. W. (2001). *Marine Biology: an ecological approach*, 5th ed, 516pp.
- Odum, E. 1987. *Basic Ecology*. Sexta edición. Saunders College Publishing. EE UU. 613 pp.
- Solomon, E.; Berg, L.; Martin, D y Ville, C. 1998. *Biología de Villé*. Cuarta Edición. McGraw-Hill Interamericana. México. 1305 pp.
- Sousa, W. 2001. Natural Disturbance and the Dynamics of Marine Benthic Communities. En: Bertness, M y Gaines S. eds. *Marine Community Ecology*. Sinaver Associates. E. U. A.367 – 399.
- Thurman, H y Burton, E. 2001. *Introductory Oceanography*. Novena Edición. Prentice-Hall. New Jersey. E.E. U.U. 553 pp.



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL MARITIMA DEL CARIBE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE NÁUTICA E INGENIERÍA
Coordinación de Ambiental

SEGUNDO SEMESTRE

Ing. Ambiental



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		----			Ciencias Humanísticas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Lenguaje y Comunicación II	LEN-210	LEN-110	2	II	4	Marzo 2006

OBJETIVO GENERAL:

Formar en el estudiante una conciencia crítica de sus competencias lingüísticas para el desarrollo de la producción de textos tomados como herramienta los distintos órdenes discursivos.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD I : La expresión oral. Competencia lingüística: sinónimos, antónimos, vocabulario. Competencia comunicativa: lectura, dicción, entonación.

Unidad II: Expresión escrita: Reglas de ortografía: uso de la C y la S; uso de la B y la V; Y y Ll; la acentuación. Signos de puntuación.

Unidad III: Comprensión escrita: estrategias para la comprensión escrita: estrategias cognitivas y metacognitivas.

Unidad IV: La redacción. Normas generales para la redacción. Fenómenos cohesivos: pronominalización, elipsis, repeticiones, sustitución léxica.

Unidad V: Ordenes discursivos: Tipos (descriptivo, narrativo, expositivo, argumentativo, instruccional). Componentes y organización.

Unidad VI: Producción de textos. El informe, tipos, estructura. Redacción de informes. La monografía.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

16. Buitrago. Alberto. Torijano Alberto. **Ortografía especial del español**. Madrid Editorial Espasa-Calpe. Biblioteca. Caracas. Biblioteca. El Nacional. 2001.
17. Espar. Teresa. Redacción práctica. **Los medios de conexión y el párrafo**. Mérida. Universidad de los Andes.
18. Garcia-Pelayo Ramón y Gross. **Pequeño Larousse ilustrado**. Paris. Ediciones Larousse. 1982.
19. Moliner. Maria. **Diccionario del uso del español**. Tomos I y II. Madrid. Editorial Gredes. 1992. (Existe versión en CD-Rom).
20. **Nuevo diccionario Cuyás Ingles-Español y Español-Ingles**. New Jersey. Prentice-Hall. 1972.
21. Real Academia Española de la Lengua. **Diccionario de la lengua Española**. Tomos I y II. Madrid. Editorial Espasa-Calpe. 1984.
22. Rosenblat. Angel. **Buenas y malas palabras**. Tomos I, II, III y IV. Madrid. Editorial Edime. 1978.
23. Seco. Manuel. **Diccionario de dudas y dificultades**. Madrid. Editorial Espasa-Calpe. Biblioteca. Caracas. Biblioteca Nacional 2001.
24. **Gramática esencial del español**. Editorial Espasa-Calpe. Biblioteca. Caracas. Biblioteca Nacional. 2001.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
Vicerrectorado Académico - Dirección de Gestión Docente

PROGRAMA SINOPTICO
DE LA UNIDAD CURRICULAR

Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		-----			Idiomas
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Inglés II	ING-220	ING-120	3	II	6	Septiembre 2001

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar en el participante las bases para una comunicación fluida y precisa, profundizando en la gramática, el léxico y las destrezas funcionales adquiridas en el nivel previo.

FUNDAMENTOS PREVIOS: Inglés I (ING-120)

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I – You always forget!: Uso de adverbios de Frecuencia. Expresar hábitos.

UNIDAD II – I never match soap operas: Preguntas de Información (What, When, Where, etc.) Expresar hábitos. Adverbios de Frecuencia.

UNIDAD III – We’re going to take a trip: Expresar acciones futuras con *be going to*. Hablar sobre planes futuros

UNIDAD IV – I can’t take your call...: Expresar posibilidad y pedir permiso usando *can*. Pedir recomendaciones.

UNIDAD V - I have a great boss!: Preguntas *yes/no* con el auxiliar *do*. Oraciones comparativas

UNIDAD VI – She’s really outgoing: Oraciones comparativas y superlativas.

UNIDAD VII – I’m pretty swamped: Uso de *should* y *have to*. Expresar opiniones.

UNIDAD VIII – It’s easy come, easy go: *It’s +adjective phrases*. Preguntas incluidas. Futuro con *be going to*.

UNIDAD IX – Did you hit it off?: Expresar oraciones comparativas. *So* and *Neither*

UNIDAD X – I’d rather rouge it: Expresar oraciones en tiempo Presente Perfecto y Pasado Simple. Pronunciación de verbos regulares en pasado.

UNIDAD XI – Are you stressed out?: Oraciones de tiempo con *when*. Hacer peticiones formales.

UNIDAD XII – I’ve never heard of her: Repaso de tiempos verbales Pasado, Presente, Futuro. Hablar de profesiones y ocupaciones.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Icon 1 (Mc Graw Hill): Student’s book & Workbook.

Diccionario



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
Vicerrectorado Académico
Dirección Escuela de Náutica e Ingeniería

**PROGRAMA SINOPTICO
POS-VAC-DENI-001
Forma: 001-DENI**

Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		---			Ciencias Aplicadas
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Informáticas II	INF-230	INF-130	2	II	3	Marzo 2006

OBJETIVOS GENERALES

1. Desarrollar destrezas en el ámbito de las aplicaciones de los conceptos de lenguajes de programación con especial énfasis en C++.
2. Aplicar las destrezas de la programación en tanto en lenguajes pseudo-formales como en C++.
3. Adquirir y aplicar los conceptos esenciales de la programación mediante el dominio instrumental de la computadora como herramienta.

FUNDAMENTOS PREVIOS

La programación en C++ es una herramienta esencial para llevar a cabo aplicaciones de problemas matemáticos complejos a la computadora, por lo cual el estudiante debe tener conocimientos previos sobre el uso de la computadora, y sobre Cálculo I y II.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I: Introducción a la computación científica. Organización del Computador. Algoritmos en Lenguaje Natural, en Lenguaje Seudo-Formal, en Diagramas de Flujo y diseño de Programas: Lenguajes de Programación de Bajo, Medio y Alto Nivel. Historia de los Lenguajes de programación y del lenguaje C y C++. Compiladores e Intérpretes y sus diferencias.

UNIDAD II: Tipos de Datos. Tipos primitivos. CHAR Enteros (Punto Fijo) INT, LONG INT, SHORT INT, Reales (Punto Flotante) FLOAT, DOUBLE, LONG DOUBLE. Los caracteres y sus Cadenas. Declaración de Constantes. Declaración e Iniciación de variables. Caracteres de c, Letras, dígitos y carácter de subrayado, Espacios en blanco, Caracteres especiales y signos de puntuación, Secuencias de escape. Tipo ENUM.

UNIDAD III: Operaciones y funciones aritméticas. Expresiones aritméticas de suma, resta, multiplicación y división. Funciones aritméticas predefinidas. Expresiones complejas. Expresiones carácter. Sucesión de intercalación de caracteres. Funciones carácter predefinidas. La sentencia de asignación. Operaciones lógicas y binarias. Entrada y salidas básicas. Codificación y estructura de un programa elemental. Operadores. Operadores aritméticos. Operadores de relación. Operadores lógicos. Operadores unitarios. Operadores a nivel de bits. Operadores de asignación. Operador condicional. Otros operadores. Operador sizeof. Operador coma. Operador de dirección. Operador de indirección, Prioridad y orden de evaluación. Conversión entre tipos de datos.

UNIDAD IV: Estructuras de control para la decisión o bifurcación. Las construcciones de selección condicional IF-THEN, IF-THEN-ELSE, CASE – SELECT simples y anidados.. Indicaciones para la programación.

UNIDAD V: Estructuras de repetición e iteración. Los bucles. Bucles controlados por contadores. Bucles FOR, WHILE y REPEAT simples y anidados. Bucles controlados por una expresiones lógicas. Condiciones de parada para los bucles. Instrucciones BREAK y CONTINUE.

UNIDAD VI: Entrada y salida de información. Formatos y Edición. Las sentencias de entrada y salida CIN y COUT. Las opciones y descriptores de formato. Impresiones en tablas formateadas e igualmente espaciadas.

UNIDAD VII: Los vectores (Arreglos) y las tablas (Matrices). Definiciones generales. Declaración de tablas. Disposición de las tablas en memoria. Constantes tabla y asignación de valores iniciales. Expresiones tabla. La sentencia de asignación con tablas. Entrada y salida de tablas. La función RESHAPE. Asignación condicional. Implantación de algoritmos y funciones para la manipulación general de vectores y tablas.

UNIDAD VIII: Programación con funciones y subrutinas. Las funciones. Las subrutinas o procedimientos. Diferencias entre funciones y subrutinas. Los argumentos y su asociación. Argumentos constantes y variables. Uso de argumentos tipo carácter y cadena de caracteres. Los subprogramas como argumentos. La recursividad.

UNIDAD IX: Punteros y estructuras encadenadas. Variable puntero. Estados de asociación de los punteros. Utilización de punteros en expresiones. Entrada y salida de variables puntero. Los punteros y los tipos derivados de datos. Listas encadenadas simples y doblemente enlazadas. Los punteros como argumentos de funciones y procedimientos.

UNIDAD X: Utilización de ficheros. Campo, registro y fichero. Acceso a un fichero. Operaciones sobre un fichero: Apertura, Escritura, lectura sobre ficheros. Sentencias de entrada y salida para acceso secuencia. Sentencias de entrada y salida para acceso directo.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Joyanes Aguilar (2000) **Programación En C++**. Editorial McGraw-Hill

Fco. Javier Ceballos (2001) **C++ Curso De Programación**. Ra-Ma

Parsons, J.J y Oja, D. (1999). **Conceptos de computación**. (2da edición). México. Internacional Thomson Editores.

Perry, G. (2000). **Aprendiendo Windows 2000 en 24 horas**. México. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.

Joyanes Aguilar (2000) **Iniciación y Referencia C++**. Editorial McGraw-Hill

Margaret A. Ellis y Bjarne Stroustrup (2000) **Annotated C++ Reference Manual**. Addison-Wesley

Bjarne Stroustrup (1999) **The Design and Evolution of C++**. Addison-Wesley



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		Ambas			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Cálculo II	CAL-240	CAL-140	4	II	6	Marzo 2009

OBJETIVO GENERAL:

Complementar aplicaciones de la derivada de una función para diferentes situaciones prácticas, resolviendo problemas de optimización mediante el cálculo de máximos y mínimos. Así como, desarrollar los conceptos asociados al cálculo Integral, desde su fundamentación práctica, métodos de integración y sus aplicaciones.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

El dominio de los conocimientos adquiridos en Calculo I. Funciones, tipos de funciones, dominio y rango de una función, Operaciones con funciones, limites en una variable, continuidad, derivadas, graficación de funciones.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1.1- Resolución de Problemas de Optimización: Definición de problemas de optimización. Planteamiento de problemas de optimización. Teoremas y criterios de la primera y segunda derivada aplicados a problemas de optimización (máximos y mínimos)

1.2- Teorema de Taylor: Desarrollo de polinomios en potencias de $(x-a)$. Polinomio de Maclaurin. Polinomio de Taylor. Teorema de Taylor. Aplicación de la fórmula de Taylor al cálculo aproximado

1.3 Cálculo de Integrales Indefinidas: Concepto de Integral indefinida o primitiva de una función y propiedades. Las integrales inmediatas. Métodos clásicos de integración: descomposición, sustitución o cambio de variable, Integración de productos y potencias de funciones trigonométricas, sustitución trigonométrica, integración de funciones racionales i(descomposición en fracciones parciales simples), Integración de algunas funciones irracionales. Integración de funciones racionales trigonométricas por cambio universal.

1.4.- La Integral Definida: Relación entre funciones integrales y funciones continuas. Interpretación geométrica de la Integral definida de una función continua. Integral definida por definición. Propiedades de la Integral definida.. Teorema fundamental del cálculo integral. Cambio de variable de una integral definida. Teorema del Valor Medio del cálculo integral.

1.5 Aplicaciones de la Integral Definida: Aplicaciones de la Integral definida al cálculo de áreas planas. Calculo de volúmenes de sólidos con sección transversal conocida. Calculo de volumen de un sólido de revolución (método de los discos o anillos, métodos de las capas cilíndricas). Longitud de un arco de curva. Calculo del área de una superficie de revolución.

1.6.- Integrales Impropias: Integración de funciones continuas definidas en un intervalo no acotado. Integración en un intervalo acotado de una función que es continua salvo en un número finito de puntos.

1.7 Métodos Numéricos de Integración: Regla de los Trapecios. Error en la regla de los Trapecios. Regla de Simpson o Parabólica. Error en la regla de Simpson.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- Leithold L.- Cálculo con Geometría Analítica. 5ª Edic., Editorial Harla S.A. México,
- Edwards & Penney. Geometría Analítica y Cálculo.
- Swokowsky, E. Cálculo con Geometría Analítica.
- Demidovich ,B. Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Editorial MIR
- Steward James. Cálculo.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad
Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Química II	QUI-250	QUI-150	4	II	5	Marzo 2006

OBJETIVO GENERAL:

El objetivo principal del curso de Química II es hacer que el estudiante conozca y pueda manejar algunos aspectos de la química que le serán de suma utilidad en su desarrollo profesional, así como en su vida diaria. En este curso los estudiantes conocerán algunos criterios para decidir cuando un proceso químico se dará espontáneamente o no, conocerán fenómenos químicos, como por ejemplo la corrosión, con el cual deberán enfrentarse en algunas oportunidades durante su vida profesional.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

El estudiante debe tener conocimientos básicos de química general, por lo que debe haber cursado previamente Química I.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1.1 Equilibrio Químico en Sistemas Gaseosos: Naturaleza de Equilibrio Químico. La Constante de Equilibrio en Función de las Concentraciones (K_C) y en Función de las Presiones Parciales (K_P). Relación entre K_C y K_P . Cálculos de la Constante de Equilibrio. Efectos Externos Sobre el Equilibrio. Dependencia de la Constante de Equilibrio con la Temperatura.

1.2 Equilibrio en Sistemas Acuoso: Hidrólisis: Constante de disociación del agua (K_W). PH. Ácidos y Bases: ácidos y bases fuertes. Ácidos y bases débiles. Reacciones ácido-base. Indicadores y Titulaciones ácido-base. Soluciones Reguladoras (Buffer, Tampón, Amortiguadoras). Equilibrio ácido-base. Constantes de disociación ácida (K_a) y básica (K_b). Reacciones de precipitación. Equilibrios de solubilidad: Constante del Producto de Solubilidad (K_{ps}). K_{ps} y formación de un precipitado. K_{ps} y solubilidad en agua.

1.3 Electroquímica: Reacciones redox. Celdas Galvánicas. La Ecuación de Nerst. Electrólisis. Aplicaciones de la Electroquímica. Corrosión.

1.4 Cinética Química: Velocidad de Reacciones Químicas. Factores que Influyen Sobre la Velocidad de Reacción. Efectos de Concentración. Efectos de Temperatura. Orden de Velocidad. Reacciones Fotoquímicas. Ley de Acción de Masa. Molaridad y Orden de Reacción.

1.5 Termodinámica: Sistemas y sus alrededores. Procesos espontáneos. Procesos reversibles e irreversibles. Relaciones de energía en las reacciones químicas. Ley de la conservación de la energía. Primer principio de la Termodinámica. Energía interna y entalpía. Segunda y Tercera Ley de la Termodinámica.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- 1.- Lossada Marian y Bahri Sihjam. Guías de estudio. UMC. 2001.
- 2.- Masterton, Slowinski, Stanitski. *Química General Superior*. Edit. McGraw-Hill. 6ª edición. México, 1989.
- 3.- Hein y Arena. *Fundamentos de Química*. International Thomson Editores, S.A. México, 1997.
- 4.- Brown, Le May y Bursten. *Química, la Ciencia Central*. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México, 1997.
- 5.- Sienko y Plane. *Química, Principios y Aplicaciones*. Edit. McGraw-Hill. México, 1990.
- 6.- Chang R., *Química General*, 7ma Edición. Edit. McGraw-Hill. México.
- 7.- Kenneth W. Whitten, Raymon E Davis. *Química General – 5ta Edición*. Edit: McGraw-Hill. Madrid, 1998.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad
Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Laboratorio de Química I	LAQ-260	QUI-150	2	II	5	Mayo 2009

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar en el estudiante actitudes de investigación y observación de fenómenos, propiedades y transformaciones químicas, así como destreza en el uso de instrumentos de medición de materiales.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Para entender la asignatura y poder desenvolverse correctamente en el laboratorio, es necesario que el estudiante tenga conocimientos previos en el área de Química General.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

El Laboratorio de Química I, estará dividido en 8 prácticas, la mayoría de las cuales será desarrollada en una sesión de laboratorio. Las prácticas son las siguientes:

Práctica I: Manipulación del material de vidrio y equipos de laboratorio.

- Reconocimiento y manejo del material de vidrio y equipos de laboratorio.
- Manejo de reactivos y precauciones

Práctica II: Mediciones y errores.

- Balanzas: Uso de la balanza.
- Calibración de instrumentos de medición.
- Determinación de la densidad de una solución salina

Práctica III: Técnicas de separación.

- Filtración, Decantación, Destilación, Recristalización
- Separación de los componentes de una mezcla que difieren en su solubilidad en agua.
- Separación de una mezcla líquida por diferencia de los puntos de ebullición

Práctica IV: Soluciones.

- Unidades de concentración físicas: % m/m, % m/V, % V/V
- Unidades de concentración químicas: Molaridad, molalidad, normalidad
- Preparación de soluciones

Práctica V: Reacciones en medio líquido.

- Cambio de color de la solución por efecto de la dilución
- Cambio de color de la solución por efecto de una reacción
- Reacciones donde se producen precipitados
- Reacción donde se generan gases
- Reacciones donde se genera calor

Práctica VI: Análisis cualitativo de Compuestos de Uso Común en el Hogar

Práctica VII: Síntesis de Sulfato de Plomo.

- Cálculo estequiométrico del rendimiento teórico y práctico

Práctica VIII: Solubilidad

- Curvas de solubilidad

Práctica IX: Fórmula Empírica del Clorato de Potasio

Práctica X: Descenso del punto de congelación de u Solvente

BIBLIOGRAFIA BASICA:

1. Alvarado J., Lossada M. Y Lossada D., *Manual de Laboratorio de Química*. UMC. Septiembre 2001
2. Masterton, Slowinski, Stanitski. *Química General Superior*. Edit. McGraw-Hill. 6ª edición. México, 1989.
3. Hein y Arena. *Fundamentos de Química*. International Thomson Editores, S.A. México, 1997.
4. Brown, Le May y Bursten. *Química, la Ciencia Central*. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México, 1997.
5. Sienko y Plane. *Química, Principios y Aplicaciones*. Edit. McGraw-Hill. México, 1990.
6. Chang R., *Química General*, 7ma Edición. Edit. McGraw-Hill. México



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		Ambas			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Física I	FIS-270	CAL-140	2.5	II	6	Mayo 2009

OBJETIVO GENERAL:

Comprender en forma clara y precisa los fenómenos físicos y leyes que los rigen. Al finalizar el curso el estudiante tendrá la capacidad de explicar y resolver problemas de los fenómenos físicos tales como Velocidad, Aceleración, Movimiento, Trabajo, Energía, Cantidad de Movimiento, Momento de Inercia, Rotación, y Presión.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

El estudiante debe tener conocimientos de límites y derivación, por lo que debe haber cursado Cálculo I previamente. También debe cursar esta materia en paralelo con Cálculo II, ya que es necesario que tenga conocimientos sobre integración en el desarrollo de los contenidos finales.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

- 1.7 **Mediciones:** Medición y Magnitudes. Clasificación, Unidades, Sistema de Unidades y Transformaciones.
- 1.8 **Cantidades Escalares y Vectoriales:** Escalares. Vectores. Necesidad de Vectores en Física. Operaciones con Vectores, Escalares y Vectores, Método geométrico y analítico. Vectores Unitarios.
- 1.9 **Movimiento en una dimensión:** Movimiento Rectilíneo en una dimensión. Posición y distancia. Velocidad Media en una dimensión. Velocidad Instantánea en una dimensión. Rapidez en una dimensión. Aceleración media en una dimensión. Aceleración Instantánea en una dimensión. Movimiento Uniforme. Sistemas de Unidades MKS, CGS y Británico. Conversión de Unidades. Movimiento Uniformemente Acelerado. Caída libre. Lanzamiento vertical.
- 1.10 **Movimiento en el plano:** Posición. Velocidad media. Velocidad Instantánea. Aceleración Media. Aceleración Instantánea. Movimiento Uniforme. Movimiento Uniformemente Acelerado. Movimiento de Proyectiles. Movimiento Circular Uniforme: Descripción de trayectoria, Calculo de Velocidad y Calculo de Aceleración. Velocidad Relativa.
- 1.11 **Dinámica de las Partículas:** Definición de Fuerza y Masa. Unidades de medida. Clasificación de Fuerzas. Primera Ley de Newton. Segunda Ley de Newton.. Tercera Ley de Newton. Aplicaciones. Fricción: Coeficiente Estático y Coeficiente Cinético. Dinámica del Movimiento Circular: Fuerza Centrípeta. Ley de Hooke.
- 1.12 **Trabajo y Energía:** Definición de Trabajo realizado por una fuerza constante. Definición de Trabajo realizado por una fuerza variable en una Dimensión. Definición de Trabajo realizado por una fuerza variable en dos y tres Dimensiones. Energía Mecánica, Cinética y Potencial. Teorema Trabajo/energía. Potencia.
- 1.13 **Conservación de la Energía:** Definición de Fuerza Conservativa y No Conservativa. Problemas de Fuerzas conservativas y no conservativas en una dimensión y dos dimensiones.
- 1.14 **Conservación del Momentum Lineal:** Momento Lineal de una Partícula. Movimiento lineal de un sistema de partículas. Definición de Centro de Masa. Movimiento del Centro de Masa. Conservación del Momentum Lineal. Aplicaciones. Sistemas de Masa variable.
- 1.15 **Colisiones:** Definición de Colisiones. Definición de Impulso. Conservación del Momentum durante Colisiones. Colisiones en una Dimensión. Colisiones en Dos y Tres Dimensiones.
- 1.16 **Dinámica Rotacional:** Cinemática Rotacional. Velocidad Angular. Aceleración Angular. Rotación con Velocidad Angular Constante. Rotación con Aceleración Angular Constante. Velocidad Angular como vector. Definición de Momentum Angular de un sistema de Partículas. Definición de Torque. Relación entre Torque y Momentum Angular. Momentum Angular de un sistema de Partículas. Conservación del Momentum Angular. Momento de Inercia de un

Sólido. Momento Angular de un Sólido de Rotación. Energía Cinética de un Sólido de Rotación. Aplicaciones.

1.17 **Equilibrio de Cuerpos Rígidos:** Conservación del Momentum Lineal en Cuerpos Rígidos. Conservación del Momentum Angular en cuerpos Rígidos. Condiciones de Equilibrio en Cuerpos Rígidos. Centro de Gravedad. Aplicaciones.

1.18 **Mecánica de Fluidos:** Los fluidos. Presión y densidad. Variación de presión con la profundidad. Medida de la presión. Principio de Arquímedes. Dinámica de fluidos. Líneas de Corriente y ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Aplicación de la ecuación de Bernoulli

BIBLIOGRAFIA BASICA:

1. Resnick R., Halliday D. y Krane K., Física, Volúmen 1., 3ª Edición en Español, CECSA, México. 1993.
2. Resnick R., Halliday D., Física, Parte 1, 1ª edición en Español, CECSA, México. 1980.
3. Serway R., Física Tomo 1, 6ª Edición Mc Graw-Hill, México.
4. Tipler P., Física, Volúmen 1., Edit. Reverté, S.A., Barcelona, 1977.
5. Fishbane P., Gasiorowicz S t Thornton S. Física para Ciencias e Ingeniería, Vol. 1. Prentice-Hall, México, 1994
6. Sears, Zemansky, Young & Freedman, Física para Ciencias e Ingeniería, Vol. 2. 11ª Edic. 2004
7. Douglas Figueroa. Dinámica. Serie: Física para Ciencias e Ingeniería, Vol.2. 2ª Edic. 2000
8. Douglas Figueroa. Dinámica. Serie: Física para Ciencias e Ingeniería, Vol.2. 2ª Edic. 2000
9. Douglas Figueroa. Sistema de partículas y cuerpos rígidos. Serie: Física para Ciencias e Ingeniería, Vol. 3. 2ª Edic. 2000
10. Alonzo M. y Finn E. J., Física, Vol. 1: Mecánica. Addison-Wesley Iberoamericana, México, 1986
11. Feymann R. P., Física, Vols I, II y III. Fondo Educativo Iberoamericano.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Introducción a la Ingeniería Ambiental	IIA-280	BIO 160 PDM 170 HYM 180	2,5	II	3	Marzo 2007

OBJETIVO GENERAL:

Proveer a los estudiantes, las herramientas y conocimientos básicos, sobre la problemática ambiental, nacional e internacional, enmarcada dentro del desarrollo sustentable, que le permita visualizar soluciones en la gestión de la contaminación del aire, suelo y agua, y las estrategias de prevención, mitigación de la contaminación en el corto, mediano y largo plazo, a nivel local, regional, y nacional, reconociendo los roles del Ingeniero Ambiental en el siglo XXI, como tecnólogo, científico social y guía-orientador. Para ello se le proporcionará al alumno el conocimiento y las herramientas sobre las bases fundamentales de la Ingeniería Ambiental que le permita abordar y entender con profundidad las unidades curriculares de semestres posteriores, formando un profesional crítico, con sensibilidad ecológica que participa, y coordina proyectos ambientales en un sentido holístico con beneficio para la sociedad, ambiente e industria.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Hoy en día la variable ambiental marca la pauta de los avances tecnológicos, dentro del contexto del desarrollo sustentable, y se reconoce que en el siglo XXI, será la gestión ambiental de tal importancia que permitirá posicionar productos y procesos en el mercado. Es por ello que la introducción a la Ingeniería Ambiental, constituye la base fundamental para concienciar al estudiante sobre la problemática ambiental a todo nivel, ya que el conocimiento de los aspectos básicos de las principales fuente y efectos de contaminantes, las tecnologías de manejo, leyes y normas ambientales, ligado a aspectos, económicos, sociales, comunitarios, crecimiento poblacional y ética, constituirán la base fundamental del desarrollo de un profesional en el campo de la Ingeniería Ambiental..

La introducción a la Ingeniería ambiental conjuga, la importancia de la conservación del ambiente, preservación de ecosistemas, mitigación de contaminantes, enmarcada dentro de las estrategias ambientales de una empresa, y los avances tecnológicos en armonía con la sociedad.

Son requisitos indispensables para que el estudiante pueda comprender y asimilar la asignatura de Introducción a la Ingeniería Ambiental, tener conocimientos de Biología, Problemas del desarrollo y Medio Ambiente, y El hombre y Mar.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. Introducción. Bases Fundamentales de la Ingeniería Ambiental: Definición de la Ingeniería Ambiental. Funciones del Ingeniero Ambiental. Importancia de la Ingeniería Ambiental en el siglo XXI. Rol del Ingeniero Ambiental en la sociedad, comunidad, industria dentro del marco del desarrollo sustentable. Estrategias ambientales de una empresa. Impacto de industrias al ambiente.

2. Ecología: El Ingeniero y el Ambiente. Conceptos Básicos de Ecosistemas, Niveles de Organización del Ecosistema. Tipos de Ecosistemas. Interacciones del Ecosistema. Ecología microbiana. Ciclos de Nutrientes. Recursos Naturales. Importancia de la conservación de los ecosistemas. Ambiente y Ecosistema.

3. La Contaminación y Problemática Mundial: Definición de contaminante.. Fuentes de Contaminación Tipos de Contaminación. Contaminación Atmosférica, Contaminación de Suelos, Contaminación de sedimentos marino costeros, Contaminación de ríos, lagos, mares, Contaminación Radiactiva, Contaminación acústica, Contaminación Visual, Contaminación Lumínica, Contaminación por Metales. Problemática de Deforestación, Destrucción capa ozono, cambios climáticos, pérdida de biodiversidad, Desertificación, Crecimiento Poblacional.

4. Aspectos básicos de Gestión ambiental: Estrategia 4R(s): Reducir, reusar, reciclar, recuperar residuos sólidos, efluentes, y emisiones. Minimización de corrientes sólidas, líquidas y gaseosas. Evaluación de Impacto de Ambiental. Prevención de la contaminación Industrial. Ética Ambiental. Ecoproductos. Ciclo de vida.

5. Introducción a la Legislación Ambiental.: Ley Orgánica Ambiental. Normas Nacionales para el manejo adecuado y racional del recurso suelo, control de desechos peligrosos y no peligrosos. Normas técnicas Nacionales empleadas en el control de la calidad del aire y de la contaminación atmosférica. Normas

Nacionales vigente para el manejo adecuado y racional de recursos agua; control de la calidad de los cuerpos de agua y vertidos o efluentes líquidos; reglamento general de plaguicidas.

Principales Convenios Internacionales (Estocolmo, Basilea, Róterdam,). Protocolo de Montreal, Marpol, Kyoto.

6. Principios básicos de Tecnologías de Control Tratamiento y Disposición: Tratamientos de Aguas Residuales. Digestión anaerobia y tratamiento de fangos. Tratamiento de Residuos Sólidos. Tratamiento de residuos peligrosos. Control de emisiones al aire.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Unidad 1.- Mihelcic, J.R. 2001. Fundamentos de Ingeniería Ambiental. Limusa Wiley. 210 pg

-Glynn H-Gary H. 1999. Ingeniería Ambiental. ISBN-9701702662 Prentice Hall

Diaz Arellano 2002. Introducción a la Ingeniería Ambiental ISBN 9701507835. Editorial Alfaomega

-Mackenzier D. 2005. Ingeniería y Ciencias Ambientales. ISBN 9701 049780

Unidad 2.-Schulze P. (Editor). 1999. Measures of environmental performance and ecosystem condition. National Academy Press.

-Nebel B. & Wright R. 1999. Ciencias ambientales. Ecología y Desarrollo Sostenible. Prentice Hall; Pearson.

-Proyecto Biosfera. www.recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/Dinamica/enlaces.htm

Unidad 3. -Field B , Asqueta D. 1995. Economía y Medio Ambiente. Tomo 2. ISBN 958-600-534- McGraw Hill.

- Gordillo, D. 1995. Ecología y contaminación ambiental. Ed. Interamericana, Mc Graw Hill, México

- www.monografias.com/trabajos34/contaminacion-ambiental/contaminacion-ambiental.

Unidad 4. -Kiely, G. 1999. Ingeniería Ambiental Fundamentos, entornos, tecnologías y sistema de gestión. McGraw Hill

-Freeman H. 1999. Manual de la prevención de la Contaminación Industrial. McGraw Hill

-Lund H. 1997. Manual de Reciclaje. Volumen I y II McGraw Hill

Unidad 5.- Conjunto de compendio de Leyes y Decretos vigentes. Entre ellos: Ley Forestal de de suelos y aguas. Gaceta oficial

997. Ley Orgánica del Ambiente a entrar en vigencia en 2007. Ley penal del Ambiente. Ley 55. Decreto 2635. Decreto 638, Decreto

883. Decreto 1257, Decreto 2216, Convenios y Protocolos Internacionales

Unidad 6.- Sellers K. 1999. Fundamentals of hazardous waste site remediation. Lewis Publishers 319 pg

- Diaz Arellano 2002. Introducción a la Ingeniería Ambiental ISBN 9701507835. Editorial Alfaomega

-Kiely, G. 1999. Ingeniería Ambiental Fundamentos, entornos, tecnologías y sistema de gestión. McGraw Hill



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL MARITIMA DEL CARIBE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE NÁUTICA E INGENIERÍA
Coordinación de Ambiental

TERCER SEMESTRE

Ing. Ambiental



Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		-----			Idiomas
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Inglés III	ING-310	ING-220	3	III	6	Septiembre 2001

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar en el participante las bases para una comunicación fluida y precisa, profundizar en la gramática, el léxico y las destrezas funcionales implementadas en los cursos anteriores.

FUNDAMENTOS PREVIOS: ING-210

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I – A time to remember: Presentación personal. Hablar de si mismo. Intercambiar información personal..

UNIDAD II – Caught in the rush: Hablar de los medios de transporte y sus problemas. Evaluar el sistema de transporte en la ciudad. Pedir y dar información.

UNIDAD III – Time for change: Describir casas y apartamentos usando características positivas y negativas. Hacer comparaciones. Hablar de estilos de vida. Expresar deseos.

UNIDAD IV – I’ve never heard of that: Hablar de comida. Expresar agrado y desagrado. Dar instrucciones.

UNIDAD V - Going places: Describir planes de vacaciones. Dar consejos de viaje. Planear vacaciones.

UNIDAD VI – Sure. No problem: Hacer, aceptar y rechazar peticiones. Expresar desagrado. Disculparse y dar excusas.

UNIDAD VII – What’s this for?: Describir tecnología. Dar instrucciones y consejos.

UNIDAD VIII – Let’s celebrate: Describir días de fiesta, festivals, costumbres y eventos especiales.

UNIDAD IX – Back to future: Hablar de cambios en el presente, pasado y futuro y hacer comparaciones entre ellos. Posibilidades.

UNIDAD X – I don’t like working on weekends: Describir destrezas y habilidades. Hablar de preferencias de trabajo. Describir características personales.

UNIDAD XI – It’s really worth seeing!: Describir países, hablar de sitios de referencia y monumentos.

UNIDAD XII – It’s been a long tome!: Preguntar sobre el pasado de otras personas. Describir experiencias recientes.

UNIDAD XIII – A terrific book, but a terrible movie!: Describir películas y libros. Hablar de actores y actrices.

UNIDAD XIV– So that’s what it means!: Interpretar el lenguaje corporal. Explique gestos y su significado. Describir emociones, explicar proverbios. Hablar de las “señas” y su significado.

UNIDAD XV – What would you do?: Hablar de eventos del pasado y del futuro. Describir situaciones difíciles. Dar consejos y sugerencias.

UNIDAD XVI – What’s your excuses?: Reportar lo que otras personas dicen: Hacer peticiones, invitaciones y dar excusas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

New Interchange 2: Student’s book & Workbook



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
Vicerrectorado Académico
Dirección Escuela de Náutica e Ingeniería

**PROGRAMA SINOPTICO
POS-VAC-DENI-001
Forma: 001-DENI**

Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		---			Ciencias Aplicadas
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Informática III	INF-320	INF-230	3	III	3	Marzo 2006

OBJETIVOS GENERALES

Desarrollar y aplicar destrezas en el ámbito de la programación orientada a objetos haciendo uso de estructuras de datos avanzadas con especial énfasis en C++.

FUNDAMENTOS PREVIOS

Aprobar Informática II y Conocimientos generales de la programación en C++.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I: Introducción a la programación orientada a objetos. Programación no Estructurada. Programación Procedimental. Programación Modular. Estructuras de Datos. Manejo de Listas Simples. Manejo de Listas Múltiples. Omisiones en la Consistencia de Datos. Tipos de Datos Abstractos. Propiedades de los Tipos de Datos Abstractos. Importancia del Encapsulamiento de la Estructura de los Datos. Tipos Genéricos de Datos Abstractos Notación de la Programación Orientada a Objetos. Tipos de Datos Abstractos y Orientación a Objetos.

UNIDAD II: Conceptos de Orientación a Objetos. Implementación de Tipos de Datos Abstractos. Clase. Objeto. Mensaje.

UNIDAD III: Relaciones. Relación De-La-Especie. Relación Es-Un(a). Relación Parte-De. Relación Tiene-Un(a). Herencia. Herencia Múltiple. Clases. Abstractas. Tipos Genéricos.

UNIDAD IV: Polimorfismo. Constructores. Destruyores. Herencia. Tipos de Herencia. Construcción. Destrucción Herencia Múltiple.

UNIDAD V: Gestión de memoria dinámica y estructuras de datos dinámicas.

UNIDAD VI: Desarrollo de programas bajo la filosofía de la POO.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Diego G. Ruiz **C++ Programacion Orientada a Objetos** Synopses & Reviews

Joyanes Aguilar (2000) **Programación En C++**. Editorial McGraw-Hill

Fco. Javier Ceballos (2001) **C++ Curso De Programación**. Ra-Ma

Parsons, J.J y Oja, D. (1999). **Conceptos de computación**. (2da edición). México. Internacional Thomson Editores.

Perry, G. (2000). **Aprendiendo Windows 2000 en 24 horas**. México. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.

Joyanes Aguilar (2000) **Iniciación y Referencia C++**. Editorial McGraw-Hill

Margaret A. Ellis y Bjarne Stroustrup (2000) **Annotated C++ Reference Manual**. Addison-Wesley

Bjarne Stroustrup (1999) **The Design and Evolution of C++**. Addison-Wesley

Charte, F. (1997) **Programación con C++ Builder**. Madrid: Anaya multimedia.

Cohoon, J. (2000) Programación y diseño en C++ : introducción a la programación y al diseño orientado a objetos. 2ª ed. McGraw-Hill

Schildt, H. (1995) Programación en C y C++ en Windows 95. McGraw-Hill.

Aho, Alfred V. (1998) Hopcroft, John E., Ullman, Jeffrey D. Estructuras de Datos y Algoritmos. Addison Wesley

Weiss, Mark Allen. (1995) Estructuras de Datos y Algoritmos. Addison Wesley

<http://www.gnacademy.org/text/cc/Tutorial/Spanish/>



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing.Ambiental		-----			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Cálculo III	CAL-330	CAL-240	4	III	6	Mayo 2009

OBJETIVO GENERAL:

Interpretar los modelos reales y aplicar efectivamente las herramientas de Cálculo diferencial e integral en más de 1 variable.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

En este curso se generalizan los conceptos aprendidos en Calculo I y Cálculo II a problemas de más de 1 variable real. Esto trae como consecuencia una mejor interpretación de los modelos reales y por ende una aplicación efectiva de las herramientas de Cálculo diferencial e integral en más de 1 variable.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1.19 Funciones de Varias Variables: Motivación. Interpretación Geométrica de las soluciones de inecuaciones lineales y cuadráticas con dos incógnitas. Dominio de una función de dos variables reales y su gráfica. Superficies cuadráticas. Conjuntos de nivel. Entornos, puntos de interiores, conjuntos abiertos, conjuntos cerrados y conjuntos acotados en R^2 . Límites en un punto. Propiedades de los límites y cálculo de límites. Continuidad en puntos interiores y en conjuntos abiertos. Continuidad de sumas, productos, cocientes y compuestas. Generalización de límites y continuidad de tres o más variables.

1.20 Derivadas Parciales y Diferenciales de funciones de dos variables: Derivada de una función en dirección de un vector. Derivadas parciales. Diferenciabilidad y continuidad. Derivadas parciales de orden superior. Teorema de Clairaut. Derivadas parciales y diferenciabilidad. Vector gradiente y diferencial en un punto. Interpretación geométrica. Vector normal y plano tangente a la gráfica de un campo escalar en un punto.

1.21 Funciones definidas implícitamente. Extremos. Regla de la cadena. Diferenciación implícita. Dirección de máximo crecimiento: uso del gradiente para calcular derivadas direccionales. Gradiente y conjuntos de nivel. Teorema del valor medio. Formula de Taylor. Extremos de funciones de dos variables. Criterio de Hessiano. Aplicaciones. Extremos condicionados: multiplicadores de Lagrange.

1.22 Integrales múltiples: Motivación. Concepto de integral doble. Relación entre funciones integrables y funciones continuas. Interpretación geométrica de la integral doble de una función continua. Cálculo de integrales dobles mediante integración reiterada. Propiedades de las integrales dobles. Cambio de variables en una integral doble. Calculo de volúmenes, áreas planas y no-planas. Coordenadas polares. Concepto de integral triple. Cálculo de integrales triples mediante integración reiterada. Propiedades de las integrales triples. Cambio de variables de una integral triple. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Aplicación al cálculo de integrales triples.

1.23 Integrales de Línea y de Superficie: La integral de línea, propiedades y teoremas fundamentales. La integral de superficie, propiedades. Aplicaciones a la Ingeniería.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

9. Leithold L.- Cálculo con Geometría Analítica. 5ª Edic., Editorial Harla S.A.. México, 1986
10. Edwards & Penney. Geometría Analítica y Cálculo.
11. Swokowsky, E. Cálculo con Geometria Analítica.
12. Demidovich ,B. Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Editorial MIR
13. Conjuntos y temas afines. Serie de Compendios Schaum. Mc. Graw Hill.
14. Murray R. Spiezel. Algebra Superior. Serie de Compendios Schaum. Mc. Graw Hill.
15. Steward James. Cálculo.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad
Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Química III	QUI-340	QUI-250	4	III	5	Junio 2009

OBJETIVO GENERAL:

Suministrar al estudiante las nociones básicas de la Química Orgánica, en particular la química del carbono, las modalidades de enlace que presenta, la naturaleza de los distintos compuestos orgánicos, sus propiedades, reactividad, estabilidad en la biosfera y el papel que juegan en los distintos sistemas naturales. Así mismo en esta unidad curricular se desea impartir conocimientos de química analítica de manera que el estudiante este en capacidad de comprender los distintos equilibrios en disolución, así como sus interacciones, y aplicar estos conocimientos al análisis cualitativo y cuantitativo.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

El estudiante debe tener conocimientos de química general, por lo que debe haber cursado previamente Química I y Química II.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Tema 1. Introducción al estudio de la Química Orgánica. Conceptos fundamentales en Química Orgánica. Nomenclatura de los compuestos orgánicos. Enlace Covalente. Estructura y Propiedades Moleculares.

Tema 2. Reacciones químicas de transformación de compuestos orgánicos. Tipos de Reacciones Orgánicas. Reactividad de los grupos funcionales. Reacciones de oxidación y de reducción. Reacciones Acido-Base.

Tema 3. Estereoquímica. Isómeros geométricos. Quiralidad. Nomenclatura R y S. Distereoisómeros.

Tema 4. Determinación de estructuras mediante métodos físicos. Espectroscopia de Infrarrojo. Espectroscopia de UV-Visible. Espectroscopia de Resonancia Magnética Nuclear.

Tema 5. Compuestos Orgánicos de Interés Ambiental. Hidrocarburos Aromáticos mono y polinucleares. Haloalcanos. Clorofluorocarbonos. PCBs y PBBs. Dioxinas.

Tema 6. Introducción a la Química Analítica. Química Analítica y Análisis Químico. Importancia actual de la Química Analítica. Problemas analíticos. Clasificación de los métodos de análisis. Las etapas del Procedimiento Analítico. Técnicas y métodos de análisis. Errores en el análisis Químico (precisión, exactitud, desviación estándar, varianza, etc.). Evaluación de los datos analíticos (errores sistemáticos, aplicación de la estadística en la evaluación de datos).

Tema 7. Aplicaciones del equilibrio al análisis cualitativo. El análisis cualitativo. Características analíticas de una reacción: sensibilidad, selectividad y seguridad. Separación y enmascaramiento. Los reactivos en Química Analítica: reactivos generales y específicos. Reactivos generales sobre los cationes. Iniciación al análisis de cationes. Marcha analítica de cationes del H₂S. Reactivos generales de aniones. Ensayos previos de aniones. Marcha analítica de aniones.

Tema 8. Métodos Gravimétricos. Principios generales. Formación de precipitados, reactivos precipitantes y sus propiedades. Calcinación de los precipitados. Cálculos de los resultados de datos gravimétricos. Aplicaciones del análisis gravimétrico.

Tema 9. Introducción a los métodos volumétricos. Introducción a las titulaciones. Disoluciones patrón y sustancias patrón tipo primario. Detección del punto de equivalencia: indicadores, punto final Cálculos volumétricos. Curvas de titulación. Titulaciones ácido-base: Curvas de titulación para ácidos y bases fuertes, ácidos débiles y bases débiles. Titulaciones de precipitación: Curvas de titulación. Puntos finales de las titulaciones argentométricas. Titulaciones por formación de complejos: Curvas de titulación con EDTA. Titulaciones Redox: Curvas de titulación redox.

Tema 10. Métodos espectroscópicos de análisis. El espectro electromagnético. Instrumentación para la espectroscopia. Espectroscopia de Absorción molecular: términos, ley de Beer, aplicaciones. Espectroscopia atómica: fuentes.

Tema 11. Métodos Cromatográficos. Definición y clasificación de la cromatografía. Instrumentos básicos para CGL. Teoría de la CGL. Aspectos experimentales de la CGL. Aplicaciones de la CGL.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- 8.- Morrison Boys. Química Orgánica. Pearson Education.
- 9.- Fox Whitesel. Química Orgánica. Segunda Edición. Pearson Education.
- 10.- Wade. Química Orgánica. Segunda Edición. Pearson Educaron.
- 11.- Sawyer, Mc Carty y Parkin. Química para Ingeniería Ambiental. Cuarta Edición. Mc Graw Hill.
- 12.- Margalef R. (1974). Ecología. Ediciones Omega, Barcelona. 951p.
- 13.- Larson, R.A.; Weber, E.J. "Reaction Mechanisms in Environmental Organic Chemistry", CRC Press, 1994.
- 14.- Vogel Arthur. "Química Analítica Cualitativa". Buenos Aires. Editorial Kapeluz. 1966
- 15.- Burriel. "Química Analítica Cualitativa". 15ª edición. Paraninfo. Madrid. 1992
- 9.- Skog, West. Hller Crouch. Química Analítica. Mc Graw Hill
- 16.- Skoog Holler. Principios de Química Instrumental. Quinta Edición. Mc Graw Hill.
- 17.- Day/Underwood. Química Analítica. Cuantitativa. Quinta Edición. Prentice Hall.
- 18.- Kenneth A. Rubinson, Judith F. Rubinson. Análisis Instrumental. Pearson Prentice Hall.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe (UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		---			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Laboratorio de Química II	LAQ-350	QUI-250 LAQ-260	2	III	5	Mayo 2009

COMPETENCIA TERMINAL:

Utiliza los conocimientos y destrezas adquiridos en otros cursos de Química para realizar la investigación y observación de algunos fenómenos, propiedades y transformaciones químicas.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Para entender la asignatura y poder desenvolverse correctamente en el laboratorio, el estudiante debe tener el dominio de los conceptos básicos de Química, así como del manejo de instrumentos de laboratorio de Química. Además, es imprescindible que el estudiante conozca y maneje las normas de seguridad que se deben seguir dentro de un laboratorio de Química.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

El Laboratorio de Química II, estará dividido en 10 prácticas, la mayoría de las cuales será desarrollada en una sesión de laboratorio. Las prácticas son las siguientes:

Práctica I.- Equilibrio Químico. Principio de Le Chatelier.

Práctica II.- Gravimetría por desprendimiento de gases: Determinación de Bicarbonato de sodio en Alka-Seltzer.

Práctica III.- Buffer, preparación y propiedades.

Práctica IV.- Titulación ácido-base: Determinación de la concentración de ácido acético en vinagre comercial.

Práctica V.- Titulación Redox: Determinación de la concentración de peróxido de hidrógeno en agua oxigenada comercial.

Práctica VI.- Gravimetría por precipitación: Determinación de sulfato en agua de mar

Práctica VII.- Determinación de Oxígeno disuelto en agua.

Práctica VIII.- Estudio Cinético de una reacción. Velocidad de reacción.

Práctica IX.- Efecto de la temperatura y de la superficie de reacción sobre la velocidad de reacción.

Práctica X.- Proyecto especial de Química Ambiental: Investigación guiada.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- G. Gambús., A. Campos y D. Lossada. *Manual de Laboratorio de Química II*. UMC. Noviembre 2006.
- Masterton, Slowinski, Stanitski. *Química General Superior*. Edit. McGraw-Hill. 6ª edición. México, 1989.
- Hein y Arena. *Fundamentos de Química*. International Thomson Editores, S.A. México, 1997.
- Brown, Le May y Bursten. *Química, la Ciencia Central*. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México, 1997.
- Sienko y Plane. *Química, Principios y Aplicaciones*. Edit. McGraw-Hill. México, 1990.
- Chang R., *Química General*, 7ma Edición. Edit. McGraw-Hill. México.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing.Ambiental		Ambiente			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Física II	FIS-360	FIS-270 CAL-240	2,5	III	6	Junio- 2009

OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar al estudiante los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias que le permitan analizar, interpretar y aplicar eficazmente en las diferentes asignaturas de su área profesional, los conceptos, principios y leyes físicas estudiadas.

JUSTIFICACIÓN:

La Física II de Ingeniería Ambiental es un compendio de unidades curriculares que abarca diferentes tópicos, proporcionándole al estudiante los conceptos fundamentales necesarios para la comprensión y aprendizaje de las asignaturas profesionales a cursar en su carrera específica.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1.1.- HIDROSTÁTICA.

Concepto de Hidrostática. Densidad y peso específico. Unidades. Presión en un fluido. Principio de Pascal. Prensa Hidráulica. Paradoja Hidrostática. Manómetros. Principio de Arquímedes. Ecuación fundamental de la Hidrostática. Aplicaciones.

1.2.- HIDRODINÁMICA Y VISCOSIDAD.

Concepto de Hidrodinámica. Régimen Estacionario. Teorema de Bernoulli (Ecuación Fundamental de la Hidrodinámica). Ecuación de Continuidad. Aplicaciones del Teorema de Bernoulli: a) Ecuaciones de la Hidrostática como caso especial del Teorema de Bernoulli, b) Teorema de Torricelli, c) Contador de Venturi, d) Tubo de Pitot, e) Trayectoria de una pelota en rotación, f) Sustentación del ala de un avión.

Concepto de Viscosidad. Régimen laminar de un líquido viscoso. Coeficiente de viscosidad. Unidades. Régimen laminar y turbulento. Número de Reynolds (NR).

1.3.- TENSIÓN SUPERFICIAL.

Concepto de Tensión Superficial. Formula. Unidades. Capilaridad. Diferencia de presiones en ambas caras de una lámina líquida. Superficies mínimas. Ley de Stokes. Formula de Laplace.

1.4.- MOVIMIENTO OSCILATORIO.

Concepto de Movimiento Oscilatorio. Movimiento Armónico Simple. Fuerza y Energía en el M.A.S. Péndulo Simple y Compuesto. Oscilaciones Armónicas. Oscilaciones Amortiguadas. Oscilaciones Forzadas. Resonancia. Teoría Ondulatoria. Ecuaciones de Ondas. Ondas Estacionarias. Aplicaciones.

1.5.- TEMPERATURA Y CALOR.

Temperatura. Termómetros. Escalas Termométricas. Dilatación Lineal, Superficial y Cúbica. Concepto de Calor. Cantidad de Calor. Equivalente Mecánico del Calor. Capacidad Calórica y Calor Específico. Concepto de Calorimetría. Propagación del Calor: Por Conducción, por Convección y por Radiación. Emisor Ideal.

1.6.- ELECTRICIDAD.

Fenómenos Eléctricos. Electroestática. Ley de las Interacciones Eléctricas. Ley de Coulomb. Campo Eléctrico. Intensidad de Campo Eléctrico. Ley de Gauss. Capacidad Eléctrica. Condensadores. Circuito de Condensadores en Serie y en Paralelo. Circuitos Mixtos.

Resistencia Eléctrica. Ley de Ohm. Circuitos de Resistencias en Serie y en Paralelo. Propiedades. Circuitos Mixtos Serie-Paralelo. Circuitos RCL. Ley de Joule. Potencia Eléctrica. Aplicaciones.

BIIBLIOGRAFIA BASICA:

- 1.- Resnick, R., Halliday, D. Y Krane, K. Física, Volumen 2. CECSA, México. 1994. (Tercera Edición en Español).
- 2.- Serway, R. Física, Tomo II McGraw-Hill, México. 1997. (Cuarta Edición en Español).
- 3.- Tipler, P. Física, Volumen 2. Editorial Reverté, S.A., Barcelona. 1977. (existe una edición más actualizada).
- 4.- Sears & Zemansky & Young & Freedman. Física Universitaria, Volumen II. Addison Wesley Longman, México. 1999. (Novena Edición).
- 5.- Alonso, M. y Finn, E. J. Física, Volumen II. Campos y Ondas. Addison Wesley Longman, México. 1998.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad
Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Laboratorio de Física I	LAF-370	FIS-270	2	III	4	Mayo 2006

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar en el estudiante actitudes de investigación y observación de fenómenos físicos, siguiendo una metodología científica. Elaborar modelos (matemáticos y gráficos) de fenómenos físicos para su posterior interpretación.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Para entender la asignatura, es necesario que el estudiante tenga conocimientos previos en el área de Física General 1, en los tópicos de cinemática y dinámica de una partícula; además debe tener claro los conceptos de medidas y un mínimo conocimiento de derivadas al nivel de cálculo I.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

El Laboratorio de Física general 1, estará dividido en 3 áreas principales, cada una de las cuales tendrá un número determinado de prácticas:

1. Medidas y propagación de errores.

- *Medidas Básicas.*
- *Construcción de datos experimentales (incertidumbre en la medida).*
- *Construcción del dato experimental (dispersión de errores).*
- *Representación gráfica.*
- *Representación y Análisis de Datos.*

2. Mecánica.

- *Péndulo simple. (Práctica no rotativa).*
- *Movimiento Bidimensional.*
- *Movimiento Unidimensional en un medio viscoso.*
- *Péndulo de espiral.*
- *Dinámica. (Plano inclinado).*

3. Mecánica de Fluidos.

- *Experimento de Torricelli.*
- *Determinación de velocidades y presión de fluidos.*
- *Comprobación experimental del principio de Arquímedes.*

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Se elaborará una guía del laboratorio para estudiantes de la carrera de Ingeniería Marítima. Además se recomienda la revisión de algunos libros para aclarar y entender algunos conceptos físicos:

1. **Guía de Laboratorio de Física I de la UMC**, 2002, (en elaboración).
2. **Escalona, I. y Chocrón, P.** Laboratorio de Física, Volumen 1. Facultad de Ciencias, Escuela de Física, 1986.
3. **Figuroa, Douglas y Colaboradores.** Laboratorio de Física 1. Equinoccio, Ediciones de la Universidad Simón Bolívar, 1997.

4. **Wolf, S. y Smith, R.** Guía para Mediciones Electrónicas y Prácticas de Laboratorio. Pearson Education, México. 1995. (Capítulo 2).
5. **Resnick, R., Halliday, D. y Krane, K.** Física, Volumen 1. CECSA, México. 1993. (Tercera Edición en Español).
6. **Serway, R.** Física, Tomo I. McGraw – Hill, México. 1997. (Cuarta Edición).
7. **Fishbane, P., Gasiorowicz, S. y Thornton, S.** Física para Ciencias e Ingeniería, Volumen I. Prentice – Hall, México. 1994.
8. **Sears & Zemansky & Young & Freedman.** Física Universitaria, Volumen 1.
9. **Richard P. Feymann.** Física. Vols. I. Fondo Educativo Interamericano. 1976. Existe una edición más reciente.
10. **Alonso, M. y Finn, E. J.** Física, Volumen I: Mecánica. Addison-Wesley Iberoamericana, México. 1986.
11. **Tippens, Paul.** Física, Conceptos y Aplicaciones. McGraw-Hill, México. Sexta Edición, 1997. (Capítulo 3).
12. **Nelson, Robert.** Guide for Metric Practice. Physics Today, August 1999.
13. **Baird, D.** Experimentación. Una Introducción a la Teoría de Mediciones y al Diseño de Experimentos. Prentice Hall, México. 1991.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – **Dirección de Gestión de**
Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: PAMC-380

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e ingeniería	Ing. Ambiental					Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Problemática Ambiental Marino Costera	PAMC-380	580-	3	III	3	Febrero 2009

OBJETIVO GENERAL:

El curso tiene como objetivo brindar al estudiante conocimientos sobre los efectos antropogénicos y naturales que influyen en las zonas marino costera. En base a la geografía, la geomorfología y la oceanografía marino-costera, se describen los distintos ambientes marino costero y procesos hidrodinámicos, meteorológicos y climatológicos, así como los posibles riesgos naturales y antropogénicos que puede ocurrir en los distintos ambientes.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Introducción a la Ingeniería Ambiental, Problemas del desarrollo y Medio Ambiente y Biología

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. Ambientes Marino Costeros

Principios básicos. Definición. Clasificación de las costas. Geomorfología de los ambientes marinos-costeros (playa arenosa, plataforma rocosa, humedales, fanerógamas marinas, arrecifes coralinos y manglares)

2. Hidrodinamismo de las zonas costeras

Olas. Definición, características, origen, interacción con la costa, tsunamis.

Mareas. Definición, origen, teorías. Tipos.

Efecto invernadero. Distribución de la energía solar. Flujo de calor y efecto de Coriolis. Circulación atmosférica. Patrones climáticos en los sistemas marinos-costeros. Gradiente de energía y térmico. Datos atmosféricos. Corrientes. Tipos. Circulación vertical. Circulación horizontal. Termoclina.

3. Crecimiento poblacional y económico de las zonas costeras

Factores que influyen en el crecimiento poblacional y económico de las zonas costera.

4. Influencia de las actividades económicas y energéticas en las zonas costeras.

Impacto de la población en los ambientes marinos-costeros. Leyes y regulaciones en el manejo de los recursos marinos-costeros. Control de contaminación en los ambientes marinos-costeros. Dispersión de los contaminantes en el mar.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Bennet, D Y D. Humpries. (2003). Introducción a la Ecología de Campo. H. Blume Edic. Madrid, España. 326.

Capo J. (2003) Principios de ecotoxicología. Editorial Mc Graw Hill. México.

Carpio Castillo, R. (2003) Geopolítica de Venezuela S. Berral

Celis Noguera, C. (2002). Geopolítica del Caribe. USB.

Fundación Instituto de Ingeniería. (2006). Estudio de prospectiva tecnológica en cambio climático. Ed. Coordinación de Prospectiva tecnológica.. 56 p.

Hamilton W. B. (1988). Plate tectonics and island arcs. Geological Society of America Bulletin, 100: 10, 1503-27.

Levinton J.S. (2001). Marine Biology: function, biodiversity and ecology. 2nd ed, 515p.

Nybakken J. W. (2001). Marine Biology: an ecological approach, 5th ed, 516p.

Miller, G. T. (2004). Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericana S.A. México., D. F.

Ondarza, R. N. (2003) Ecología. El Hombre y su Ambiente, 1ra. Edic. Edit. Trillas. México D. F.

Prager E. & Earle S. (2001). Los océanos. Editorial Mc Graw Hill. México.

Sioli, H. (2001) Ecología y Protección de la Naturaleza. Conclusiones Internacionales, Editorial Blume Barcelona, España.

Sverdrup, H. U., W. Jonson & R. H. Fleming. (1942). Reedición (1970), The Oceans: their physics, chemistry, and general biology . Englewood Cliffs, NJ Prentice Hall. New jersey. USA.

Tamanes, R. (2002) Ecología y Desarrollo. La polémica sobre los límites al crecimiento. Alianza Editorial. Madrid, España.

Thurman H. & Burton E. (2001) Introductory Oceanography, 9na. Edic. Edit. Prentice Hall. New Jersey, USA. 554p



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL MARITIMA DEL CARIBE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE NÁUTICA E INGENIERÍA
Coordinación de Ambiental

CUARTO SEMESTRE

Ing. Ambiental



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
Vicerrectorado Académico - Dirección de Gestión Docente

**PROGRAMA SINOPTICO
DE LA UNIDAD CURRICULAR**

Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		-----			Idiomas
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Inglés IV	ING-410	ING-310	3	IV	6	Septiembre 2001

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar en el participante, que posee un nivel intermedio en el idioma, la habilidad de comunicarse dependiendo del contexto y haciendo énfasis en la gramática y el léxico en conjunto con aspectos estudiados anteriormente.

FUNDAMENTOS PREVIOS: ING-310

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I – That’s what friends are for: Describir personalidades. Expresar gustos, acuerdos, desacuerdos y quejas.

UNIDAD II – Career moves: Dar opiniones, describir y comparar trabajos.

UNIDAD III – Could you do me a favor?: Hacer, aceptar y rechazar opiniones. Dejar mensajes.

UNIDAD IV – What a story!: Describir eventos ocurridos en el pasado. Narrar una historia.

UNIDAD V - Crossing cultures: Expresar emociones, describir expectativas, hablar de costumbres. Dar consejos.

UNIDAD VI – What’s wrong with it?: Describir problemas, quejarse de algo, explicar que algo necesita ser hecho.

UNIDAD VII – The World we live in: Identificar y describir problemas. Ofrecer soluciones.

UNIDAD VIII – Learning to learn: Preguntar sobre preferencias. Hablar sobre métodos de aprendizaje y comparar trabajos.

UNIDAD IX – Self improvement: Hablar sobre cosas que necesitan ser hechas. Pedir y dar consejos y sugerencias

UNIDAD X – The past & the future: Hablar de eventos históricos. Dar opinión en tiempo futuro.

UNIDAD XI – Life’s little lesson: Descripción de sí mismo en el pasado. Hablar cosas del pasado que no se hicieron y situaciones hipotéticas.

UNIDAD XII – The right stuff: Describir características para tener éxito y para explicar el propósito de algo.

UNIDAD XIII – That’s a possibility: Ofrecer explicaciones. Dar conclusiones. Describir eventos hipotéticos.

UNIDAD XIV – Behind the scenes: Describir como son hechas o usadas las cosas. Describir la carrera: medios de comunicación y la industria del entretenimiento.

UNIDAD XV – There should be a law: Hacer recomendaciones. Pedir y dar razones. Expresar recuerdos y desacuerdos.

UNIDAD XVI – Challenges & accomplishments: Describir retos, frustraciones y recompensas. Hablar del pasado y futuro.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

New Interchange 3. Student’s book & Workbook



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
Vicerrectorado Académico
Dirección Escuela de Náutica e Ingeniería

PROGRAMA SINOPTICO
POS-VAC-DENI-001
Forma: 001-DENI

Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		---			Ciencias Aplicadas
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Informática IV	INF-420	INF-330	3	IV	3	Marzo 2006

OBJETIVOS GENERALES

Utilizar modelos matemáticos y lenguajes de computación para resolver problemas y entender diferentes fenómenos naturales.

FUNDAMENTOS PREVIOS

El estudiante debe tener conocimientos básicos de programación y haber cursado Informática I (obligatoriamente), y Cálculo I, II y III (optativo).

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I: Lenguajes de Computación en Matemática: Introducción a la computación. Algoritmos. Lenguajes de programación. Algunas aplicaciones en C++. Evaluación y graficación de funciones con Maple. Aplicaciones de MatLab.

UNIDAD II: Soluciones de Ecuaciones e Interpolación: Introducción. Método de bisección. Iteración de punto fijo. El método de Newton-Raphson. Análisis del error. Ceros de polinomios y método de Müller. Interpolación de Lagrange. Polinomio de Lagrange. Cociente de Diferencias divididas. Interpolación de Hermite. Interpolación de trazadores cúbicos. Curvas paramétricas.

UNIDAD III: Diferenciación e Integración Numéricas: Diferenciación numérica. Extrapolación de Richardson. Regla del trapecio. Regla de Simpson. Integración de Romberg. Cuadraturas. Integración múltiple. Método de Newton para integrales dobles.

UNIDAD IV: Problemas de Valor Inicial para Ecuaciones Diferenciales Ordinarias: Preliminares. Condición de Lipschitz. Problemas bien planteados. Método de Euler. Métodos de Taylor y método de Runge-Kutta. Control del error en estos métodos. Métodos de Adams-Bashforth/Adams-Moulton. Métodos de extrapolación. Ecuaciones de orden superior y sistemas de ecuaciones. Aplicaciones: ley de Kirchoff.

UNIDAD V: Aproximación: Aproximación discreta a los mínimos cuadrados. Polinomios ortogonales y mínimos cuadrados. Polinomio de Chebyshev y series de potencias. Aproximación racional. Soluciones de ecuaciones diferenciales en forma de series de potencias en torno a puntos ordinarios y singulares. Ecuación de Bessel. Ecuación de Legendre. Funciones de Bessel de primera y segunda clase. Solución de la ecuación de Legendre. Ecuación modificada de Bessel y funciones modificadas de Bessel. Propiedades. Aplicaciones.

UNIDAD VI: Sistemas No Lineales y Problemas Con Valor en la Frontera: Puntos fijos en varias variables. Método de Newton. Métodos cuasi-Newton. Método del descenso rápido. El problema de deflexión de vigas. Método del disparo lineal y no lineal. Método de diferencias finitas lineal y no lineal. Método lineal y de trazadores de Reyleigh-Ritz.

UNIDAD VII: Ecuaciones Diferenciales Parciales: Conducción de calor como introducción al tema. Ecuación de Poisson. Ecuaciones elípticas. Método de diferencias finitas para la ecuación de Poisson. Ecuaciones parabólicas. Diferencias progresivas X regresivas. Ecuaciones hiperbólicas. Ecuación de onda. Introducción al método del elemento finito.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Burden & Faires (2005) **Análisis Numérico**. Thomson International Editores.
- Ledanois (1993) **Métodos Numéricos Aplicados en Ingeniería**. Mc Graw-Hill
- Nakamura. (2000) **Análisis Numérico y Visualización Gráfica con MatLab**. Prentice Hall.
- Dennis Zill **Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado**. Thomson International Editores
- Joyanes Aguilar (2000) **Programación En C++**. Editorial McGraw-Hill
- Fco. Javier Ceballos (2001) **C++ Curso De Programación**. Ra-Ma
- Parsons, J.J y Oja, D. (1999). **Conceptos de computación**. (2da edición). México. Internacional Thomson Editores.
- Perry, G. (2000). **Aprendiendo Windows 2000 en 24 horas**. México. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
- Joyanes Aguilar (2000) **Iniciación y Referencia C++**. Editorial McGraw-Hill
- Margaret A. Ellis y Bjarne Stroustrup (2000) **Annotated C++ Reference Manual**. Addison-Wesley
- Bjarne Stroustrup (1999) **The Design and Evolution of C++**. Addison-Wesley



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Seman	Vigencia
Cálculo IV	CAL-430	CAL-330	4	IV	6	Marzo 2009

OBJETIVO GENERAL: En este curso se introducen por primera vez los conceptos básicos fundamentales como la resolución de ecuaciones lineales mediante la aplicación del álgebra vectorial. Esto es importante en la posterior aplicación de problemas matemáticos computacionales y aún en el entendimiento de otro tipo de sistemas de ecuaciones que pudieran reducirse a sistemas algebraicos.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

El estudiante debe tener el dominio de los conceptos del Cálculo diferencial e integral en una variable tratados en Cálculo I y II, y su posterior ampliación a más de una variable, en Cálculo III.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

- 1.24 Matrices y Sistemas de Ecuaciones lineales.** Cuerpo. Definición de matrices. Álgebra de matrices. Matriz fila. Matriz columna. Matriz Cuadrada. Propiedades de la suma y producto de matrices. Matrices especiales (Traspuesta, simétrica, antisimétrica, triangular, diagonal, identidad, idempotente, involutiva). Matriz escalonada reducida. Operaciones elementales por filas y columnas. Matrices elementales y operaciones con matrices elementales. Matrices equivalentes. Matriz Inversa. Propiedades de la matriz inversa. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos y no-homogéneos. Resolución de ecuaciones lineales por método de Gauss y Gauss-Jordan. Sistemas compatibles, irresolubles y con solución única. Aplicaciones.
- 1.25 Determinantes:** Menores. Cálculo de Cofactores. Determinantes y desarrollo en cofactores. Propiedades de los determinantes. Determinantes de matrices de bloques. Inversas de matrices y soluciones de sistemas usando determinantes: Regla de Cramer.
- 1.26 Espacios vectoriales.** Introducción: vectores, operaciones con vectores. Espacio generado por un conjunto de vectores. Dependencia e independencia lineal. Definición de espacio vectorial. Subespacios. Bases y dimensión. Matriz cambio de base. Rango y Nulidad. Aplicaciones.
- 1.27 Transformaciones lineales:** Transformaciones lineales. Tipos de transformaciones lineales. Propiedades de una transformación lineal. Núcleo e imagen de una transformación lineal. Teorema de la dimensión. Matriz asociada a una transformación lineal. Cambio de base. Álgebra de las transformaciones lineales. Aplicaciones.
- 1.28 Autovalores y autovectores:** Introducción. Valores propios y vectores propios. Subespacios propios. Matrices semejantes. Diagonalización.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

12. "Álgebra Lineal con Aplicaciones"- George Nakos & David Joyner. Thomson International Editores.
13. "Álgebra Lineal Aplicada". Ben Noble & James Daniel. Prentice Hall.
14. "Álgebra Lineal"- Kenneth Hoffman & Ray Kunze. Prentice Hall.
15. "Álgebra Lineal" Grossman, Stanley. McGrawHill



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico
Dirección de Gestión de Docentes- Dirección de Escuela de Náutica

Programa Sinóptico
PSO – VAC – DES - 003
Forma: 001-DES

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Estadística I	EST-440	CAL-140	2	IV	3	Septiembre 2009

COMPETENCIA TERMINAL::

Ofrecer al estudiante las bases de la teoría de la estadística, en donde se desarrollaran métodos los cuales le permitan a partir del planteamiento de una situación, el como diseñar la forma de obtener resultados del problema, como representarlos, como analizarlos y como obtener inferencias sobre ellos.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

El manejo de la teoría de funciones, operaciones con funciones, teoría de conjunto, teoría combinatoria.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD I - Introducción a la Estadística: *Antecedentes* de la estadística. Definición de la estadística. Tipos de estadística: deductiva e inductiva. Definición de población y muestra. Definición de dato y variable (cualitativo, cuasi cuantitativo, cuantitativo: continuo y discreto). Estudio estadístico: definición y pasos que lo componen: planteamiento, recolección de datos, representación, análisis y conclusión.

UNIDAD II - Distribuciones de frecuencia: Métodos de recolección y preparación de datos estadísticos según el tipo de variable. Métodos de representación para variables cualitativas: Tablas resumen, gráficos de barras, gráficos circular, pictogramas. Métodos de representación para variables cuantitativas: distribución de frecuencia para datos simples y/o agrupados. Distribución de frecuencia absoluta, relativa, acumulada. Intervalos de clase: métodos para determinar el número de clases. Límites de clase. Marca de clases. Histogramas, polígonos de frecuencia, ojivas.

UNIDAD III - Medidas de tendencia central (sus respectivas interpretaciones y utilidad) para datos agrupados y no agrupados: Media (aritmética, ponderada geométrica, armónica, eje medio). Mediana y moda. Relación empírica entre la media, la mediana, y la moda. Medidas de fraccionamiento (cuantiles) por sectores: cuartiles, deciles, percentiles, quintiles.

UNIDAD IV - Medidas de variabilidad (sus respectivas interpretaciones y utilidad) para datos agrupados y no agrupados: Medidas de variabilidad absoluta: Rango o amplitud, rango semintercuartil, desviación media, varianza, desviación típica o estándar. Desviación típica o estándar. Medida de variabilidad relativa: coeficiente de variación. Medidas de forma: coeficiente de asimetría. Coeficiente de Pearson. Curtosis o apuntalamiento. Coeficiente de Curtosis. Teorema de shebyshev. Regla normal. Escala tipificada o valores estandarizados

UNIDAD V - Teoría elemental de Probabilidades: Conceptos básicos de la teoría de conjuntos: conjunto, elementos de un conjunto. Operaciones entre conjuntos: unión, intersección diferencia. Términos asociados a la teoría de probabilidad: experimentos, eventos o sucesos, espacio muestral. Terminología de eventos y operaciones entre conjuntos. Probabilidad como una frecuencia relativa. Definición clásica de probabilidad. Calculo de la probabilidad de un evento. Principios básicos del análisis combinatorio: principio de multiplicación y principio de adición. Muestras ordenadas con repetición. Permutaciones. Combinaciones. Muestras ordenadas sin repetición. Probabilidad condicional. Independencia de eventos. Ley multiplicativa de la probabilidad. Ley aditiva de probabilidad. Regla de Bayes.

UNIDAD VI - Distribución de Probabilidades: Eventos numéricos. Variables aleatorias. Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidades de una variable aleatoria discreta. Distribución de probabilidad acumulada. Valor esperado de una variable aleatoria discreta. Varianza y desviación estándar de una variable aleatoria discreta. Distribución de probabilidad binomial. Distribución de probabilidad geométrica. Distribución de probabilidad hipergeométrica. Distribución de Poisson. Empleo de las tablas de los distintos modelos. Relación entre los modelos discretos. Ajuste de una binomial a una distribución experimental. Ajuste de una distribución de Poisson.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Anderson, D., Sweeney, D. y William, T. (1999). Estadística para administración y economía (7ma ed.). México: Thomson Editores.

Berenson, M. y Levine, D. (1996). Estadística básica en administración. (6ta ed.).México: Pearson (Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.)

Levin, R. y Rubin, D.(1996). Estadística para administradores. (6ta ed). México: Pearson (Prentice Hall Hispanoamericana ,S.A.)

Mendenhall, W. y Scheaffer, D. (1986). Estadística matemática con aplicaciones. (3ra ed). México: Grupo editorial Iberoamericana.

Murray, R. y Spiegel W. (1991) Estadística . (3ra ed). España : McGraw Hill Interamericana, S.A.

Mendenhall, W. y Scheaffer, D. (1986). Estadística matemática con aplicaciones. (3ra ed). México: Grupo editorial Iberoamericana.

Murray, R. y Spiegel W. (1991) Estadística . (3ra ed). España : McGraw Hill Interamericana, S.A.

Murria Spiegel Schaum's-Probabilidad y Estadística

Ronald Walpole. Probability and Statistics for Engineers ans Scientists

Hines, W. Y Montgomery, D. Probabilidad y Estadística para ingeniería. Editorial Continental S. A

Montgomery, D. Y Runger, G. Probabilidad y Estadística Aplicada a la Ingeniería. Mc Graw Hill.

Weimer., R. Estadística. Compañía Editorial Continental S.A



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		-----			Coordinación Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelación.	Créditos.	Semestre	H/Semana	Vigencia
Química Ambiental	QUA-450	QUI-340	3	IV	4	Marzo 2007

OBJETIVO GENERAL:

Enseñar los principios y aplicaciones de la Química Ambiental de manera que el estudiante aprenda a considerar y aplicar la Química como herramienta de protección del medio ambiente.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Para entender y obtener un mayor aprovechamiento de la asignatura es necesario que el estudiante tenga conocimientos previos en el área de ciencias básicas (química, física), así como en la de las áreas de Laboratorio de Química III y Física II.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1.- Principios básicos. Definición y campo de aplicación de la química ambiental. Problemas medioambientales y de recursos: causas, conexiones. Energía: tipos, formas, ciclos, calidad y leyes de la energía. Fotosíntesis. Nociones de microbiología. Balances de materia. Cinética de reacción. Físicoquímica de los materiales. Fenómenos de transporte. Bioquímica. Ciclos biogeoquímicos. Duración 8 horas (semanas 1 y 2)

2.- Química Acuática. Propiedades físicas del agua. Fuente y ciclo del agua. Comportamiento y parámetros físico-químico de aguas continentales y marinas (gases en el agua, sistema CO₂-agua, comportamiento de iones metálicos, fenómenos redox, reacciones ácido-base, procesos de transporte, interacción de fases agua-aire, agua-sedimentos). Nutrientes y eutrofización. Parámetros indicadores de calidad del agua (alcalinidad, sólidos disueltos, DBO, DQO, oxígeno disuelto, carbono orgánico, coliformes). Tipos de contaminantes. Fuentes de contaminación. Toxicidad. Difusión de los contaminantes. Contaminación de aguas continentales y marinas. Contaminación de aguas continentales y marinas de Venezuela. Sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas. Sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales. Acuíferos contaminados. Duración: 16 horas (semanas 3,4,5 y 6)

3.- Química Atmosférica. Regiones de la atmósfera. Composición y propiedades. Contaminantes atmosféricos: tipos de contaminantes, fuentes. Parámetros y criterios de calidad del aire. Reacciones químicas: reacciones ácido-base, deposición ácida. Reacciones fotoquímicas: smog fotoquímico, agotamiento de la capa de ozono. Factores meteorológicos. Clima. Turbulencia. Gradiente vertical de temperatura. Efecto invernadero. Fuentes de generación de gases invernadero. Sumideros. Protocolo de Kyoto. Sistemas de control de partículas. Sistema de control de contaminantes gaseosos. Duración 12 horas (semanas 7,8 y 9)

4.- Química del suelo. Tipos de suelos. Estratificación del suelo. Componentes del suelo. Textura y estructura del suelo. Procesos relevantes: reacciones ácido-base, intercambio iónico y de potencial de óxido-reducción. Lixiviación. Organismos. Dinámica de nutrientes en el suelo. Principales contaminantes. Fuentes de contaminación. Metodologías para el estudio de los suelos contaminados: Investigación preliminar. Investigación de campo, toma de muestras, programa de análisis químico. Clases de deterioro que puede sufrir el suelo. Medidas de control para evitar o mitigar el deterioro de los suelos. El deterioro de los suelos en Venezuela. El suelo como sistema de tratamiento de desechos. Duración 12 horas (semanas 10,11,12 y 13)

5.- Problemática asociada a los compuestos agroquímicos. Clasificación de los compuestos agroquímicos. Fertilizantes. Pesticidas: formulación de pesticidas, herbicidas, insecticidas, fungicidas. Impacto ambiental de los pesticidas. Biopesticidas. Reguladores del crecimiento. Compuestos semioquímicos. feromonas, alomonas, cairomonas. Duración 8 horas (semana 14)

6.- Problemática asociada a los desechos sólidos. Definiciones (desechos, material recuperable, desechos domésticos, reciclaje, recuperación, reuso). Criterios de clasificación. Caracterización físico-química. Opciones de manejo. Minimización (reuso, reciclaje, recuperación). Tratamiento (Incineración, reactores biológicos). Disposición (Estabilización/solidificación., rellenos de seguridad). Duración 8 horas (semanas 15 y 16)

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

Unidad 1

- Botkin & Keller. **Environmental science**. Jonh Willey Internacional. New York, 2005.
- Corbitt, R. **Manual de referencia de la ingeniería ambiental**. Mc Graw Hill. New York. 2003.
- Azcarate & Mangorance. **Energía e impacto Ambiental**. Editorial Equipo Sirius. 2003.
- Audesirk, T. y Harrison, R. **El medio ambiente. Introducción a la química medioambiental y a la contaminación**. Editorial Acribia, C.A. 2003.
- Sawyer, C. **Química para ingeniería Ambiental**. Mc Graw Hill. 4ta edición. Colombia, 2001.
- MAPFRE. **Manual de contaminación ambiental**. Editorial MAPFRE. 2001.
- Nazaroff. & Alvarez. **Environemental Engineering Science**. John Wiley International. 2001.
- Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering**. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.
- Manahan, S. **Environmental chemistry**. Lewis Pub. 6th Ed USA, 1994

Unidad 2

- Botkin & Keller. **Environmental science**. Jonh Willey Internacional. New York, 2005.
- Corbitt, R. **Manual de referencia de la ingeniería ambiental**. Mc Graw Hill. New York. 2003.
- Azcarate & Mangorance. **Energía e impacto Ambiental**. Editorial Equipo Sirius. 2003.
- Audesirk, T. y Harrison, R. **El medio ambiente. Introducción a la química medioambiental y a la contaminación**. Editorial Acribia, C.A. 2003.
- Sawyer, C. **Química para ingeniería Ambiental**. Mc Graw Hill. 4ta edición. Colombia, 2001.
- MAPFRE. **Manual de contaminación ambiental**. Editorial MAPFRE. 2001.
- Nazaroff. & Alvarez. **Environemental Engineering Science**. John Wiley International. 2001.
- Mariño, M. Boland, J. **An integrated approach to waste water treatment. Deciding where, when and how much to invest**. The World Bank. Washington DC. 1999.
- Idelovitch, E. and Ringskog, K. **Waste water treatment in Latin America**. The World Bank. Washington DC. 1997.
- Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering**. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.
- W. Stumm and J. J. Morgan, **Aquatic chemistry. Chemical equilibriun and rate in natural water**. 3rd ed. John Wiley & Sons, Inc., 1996
- Manahan, S. **Environmental chemistry**. Lewis Pub. 6th Ed USA, 1994
- Morel, F. and Hering, J. **Principles and Applications of Aquatic Chemistry**. John Wiley & Sons, Inc., 1993. USA
- Standard Methods for the examination of Water and Wastewater**. American Public Health Association, USA, 1992.
- Norma Venezolana Covenin 2709-2002: **Aguas naturales, industriales y residuales. Guía para las técnicas de muestreo**
- Norma Venezolana Covenin 2634-2002: **Aguas naturales, industriales y residuales. Definiciones**.
- Norma Venezolana Covenin 2770-2002: **Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación de la temperatura**.
- Norma Venezolana Covenin 2462-2002: **Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del pH**.
- Norma Venezolana Covenin 2781-2002: **Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación de la turbiedad**.
- Norma Venezolana Covenin XXXX-XX: **Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación de la conductividad**.
- Norma Venezolana Covenin 2780-2002: **Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación de la alcalinidad**.
- Norma Venezolana Covenin 2803-2002: **Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación de la demanda química de oxígeno (DQO)**.
- Norma Venezolana Covenin 2461-2005: **Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación de sólidos**.
- <http://www.tecnun.es/Asignaturas/ecologia/Hipertexto/11CAgu/100CoAcu.htm>
- <http://www.monografias.com/trabajos5/anagua/anagua.shtml>
- <http://www.tecnun.es/Asignaturas/ecologia/Hipertexto/03AtmHidr/100AtmHid.htm>
- <http://www.tecnun.es/Asignaturas/ecologia/Hipertexto/11CAgu/180Depur.htm>
- http://ecotropicos.saber.ula.ve/db/ecotropicos/edocs/vol16_n2/articulo4.pdf
- <http://www.bvsde.paho.org/bvsaca/e/fulltext/seccion7/seccion7.pdf>
- <http://www.mindefensa.gov.ve/CURSOS/MATERIAS/GUAR%20AMBIENTAL.htm>

Unidad 3

- Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering**. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.
- Wark, K. y Warner, C. F. **Contaminación del aire. Origen y control**. Limusa Noriega Editores. México, 2005.
- Orozco, C., Gonzalez Ma., Alfayate, J.M., Serrano, A., Rodríguez, F. **Problemas resueltos de contaminación ambiental. Cuestiones y problemas resueltos**. Editorial Thomson. 2004.
- Freeman, A. **Control de la contaminación del agua y del aire. Evaluación de costo-beneficio**. Editorial Limusa, 2003
- Seoanes, M. **Tratado de la contaminación atmosférica**. Editorial Mundi Prensa Libre, S.A., 2002
- Wadden, R. **Contaminación del aire en interiores**. Editorial Limusa, 2002.
- Schenelle, K. B. and Brown, C.H. **Air pollution control handbook**. CRC Press LLC. Florida , 2002.
- Strauss, W. and Mainnwarning, S.J. **Contaminación del aire. Causas, efectos y soluciones**. Editorial Trillas, Florida, 2001.

Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering**. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.

Seinfeld, J.H., and Pandis, S.H. **Atmospheric chemistry and physics**. From air pollution to climate change. John Wiley & Sons, Inc. Second edition. New Jersey, 1999.

Aray, P. S. **Air pollution, meteorology and dispersion**. Oxford University Press. Oxford, New York, 1999.

<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>

<http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/jmayorga/Aire.pdf>

<http://www.epa.gov/climatechange/index.html>

<http://www.ipcc.ch/pub/un/ipccwg1s.pdf>

<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

<http://www.tecnun.es/Asignaturas/ecologia/Hipertexto/10CAtm1/100ConAt.htm>

<http://www.epa.gov/eogapti1/module1/index.htm>

<http://www.epa.gov/eogapti1/module2/index.htm>

<http://www.epa.gov/eogapti1/module3/index.htm>

<http://www.epa.gov/eogapti1/module4/index.htm>

<http://www.epa.gov/eogapti1/module5/index.htm>

<http://www.epa.gov/eogapti1/module6/index.htm>

<http://www.epa.gov/eogapti1/module7/index.htm>

<http://www.epa.gov/eogapti1/appendices/index.htm>

<http://www.mindefensa.gov.ve/CURSOS/MATERIAS/GUAR%20AMBIENTAL.htm>

Unidad 4

Taylor, M. Klaine, S., Carvalho, F., Bartcelo, D. and Everaarts, J. Pesticides residues in coastal tropical ecosystems: Fate and effects.

Taylor & Francis. New York, 2003.

<http://www.epa.gov/pesticides/about/types.htm>

<http://www.epa.gov/pesticides/ecosystem/index.htm>

<http://www.epa.gov/pesticides/controlling/index.htm>

http://www.wikilearning.com/agricultura_y_salud_pesticidas_plaguicidas_fitosanitarios_agroquimicos-wkc-2561.htm

Unidad 5

White, R.E. and Bertola, G. Principles and practice of soil science: The soil as a natural resource. Fourth edition. Blackwell Publishing. Oxford, UK. 2005.

Ashman, M. and Puri, G. Essential soil science. Blackwell Publishing. Oxford, UK. 2002.

Plaster, E. **La ciencia del suelo y su manejo**. Paraninfo. España, 2000.

Calvo, M. S. **Contaminación del suelo**. Ediciones Mundi-Prensa 1999.

Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering**. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.

<http://www.monografias.com/trabajos33/suelos/suelos.shtml>

<http://www.monografias.com/trabajos25/biorremediacion-suelos/biorremediacion-suelos.shtml>

<http://www.mindefensa.gov.ve/CURSOS/MATERIAS/GUAR%20AMBIENTAL.htm>

<http://www.sagan-gea.org/hojared/Hoja26k.htm>

<http://www.unex.es/edafo/ECAP/ECAL3Programa.htm>

<http://www.google.co.ve/search?hl=es&q=metodo+determinacion+de+porosidad+de+suelos&meta=>

http://www.drcalderonlabs.com/Metodos/Analisis_Fisico_de_Suelos/Calculador%20Textural.htm

http://www.drcalderonlabs.com/Metodos/Analisis_Fisico_de_Suelos/Analisis_Textura.htm

http://www.drcalderonlabs.com/Metodos/Analisis_De_Suelos/MetodosQuimicosSuelos.htm

http://www.sci-journal.org/index.php?template_type=report&id=11&htm=reports/vol4no2/v4n2a5.html&link=reports/home.php&c_check=1

http://www.sciencebuddies.org/mentoring/project_ideas/Geo_p012.shtml

<http://www.seed.slb.com/en/scictr/lab/porosity/index.htm>

<http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Porosity&oldid=49469765>

<http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/345/restaura.html#top>

http://www.ine.gob.mx/publicaciones/new_consultaPublicacion.php

http://www.serbi.luz.edu.ve/pdf/bcib/v38n3/art_02.pdf

http://www.revistaecosistemas.net/index_frame.asp?pagina=http%3A/www.revistaecosistemas.net/articulo.asp%3FId%3D224%26I_Categoria%3D4%26tipo%3Dotros_contenidos

Unidad 6

Volkow, A y Colaboradores. **Residuos peligrosos. Biológicos-Infeciosos**. Editorial Trillas, S.A. 2006.

Garrigues, F. **Manual para la gestión de residuos urbanos**. Editorial Ciss Praxis. 2003.

World Bank. **Municipal solid waste incineration**. The World Bank Organization. Washington, DC, 2000.

http://www.marn.gob.ve/images/acrobat/Decreto%202635_546.pdf

<http://www.tecnun.es/Asignaturas/ecologia/Hipertexto/13Residu/100Resid.htm>

<http://www.epa.gov/osw/>

<http://www.epa.gov/epaoswer/osw/resident.htm>
<http://www.epa.gov/epaoswer/osw/recycle.htm>
<http://www.epa.gov/epaoswer/osw/volunteer.htm>
<http://www.epa.gov/epaoswer/other/special/index.htm>
<http://www.epa.gov/epaoswer/osw/treatment.htm>
<http://www.epa.gov/epaoswer/osw/govern.htm>
<http://www.epa.gov/epaoswer/osw/commerce.htm>
<http://www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/test/index.htm>

Publicaciones periodicas

Journal of Environmental Quality

Soil Science

Journal of the Soil Science Society of America

Journal of Environmental Engineering

Environmental Conservation



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad
Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Laboratorio de Química III	LAQ-460	QUI-340	2	IV	5	Junio 2009

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar en el estudiante actitudes de investigación y observación de fenómenos, propiedades y transformaciones químicas, así como destreza en el uso de instrumentos de medición de materiales.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Para entender la asignatura y poder desenvolverse correctamente en el laboratorio, es necesario que el estudiante tenga conocimientos previos en el área de Química General I, II y III y laboratorio de química I.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

El Laboratorio de Química III, estará dividido en 10 prácticas, la mayoría de las cuales será desarrollada en una sesión de laboratorio. Las prácticas son las siguientes:

Práctica I: Técnicas de extracción con disolventes orgánicos.

Práctica II: Cristalización y purificación de sólidos.

Práctica III: Determinación de puntos de fusión

Práctica IV: Pruebas para identificar Grupos Funcionales

Práctica V: Cromatografía de capa fina

Práctica VI: Titulación por precipitación (determinación de cloruros)

Práctica VII: Determinación de cloro en un cloruro soluble por análisis gravimétrico

Práctica VIII: Marcha Analítica de Cationes

Práctica IX: Identificación Analítica de Aniones

Práctica X: Proyecto

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- G. Gambús., *Manual de Laboratorio de Química III*. UMC. Junio 2006.
- Masterton, Slowinski, Stanitski. *Química General Superior*. Edit. McGraw-Hill. 6ª edición. México, 1989.
- Fox Whitesel. *Química Orgánica*. Segunda Edición. Pearson Education.
- Wade. *Química Orgánica*. Segunda Edición. Pearson Educaron.
- Skog, West. Hiller Crouch. *Química Analítica*. Mc Graw Hill
- Vogel Arthur. "Química Analítica Cualitativa". Buenos Aires. Editorial Kapeluz. 1966
- Burriel. "Química Analítica Cualitativa". 15ª edición. Paraninfo. Madrid. 1992
- R.A. Day Jr y A.L Underwood. *Química Analítica Cuantitativa*. 5ª edición. Pearson. 1989



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Laboratorio de Física II	LAF-470	LAF-370 FIS-360	4	IV	4	Mayo 2009

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar en el estudiante actitudes de investigación y de observación de fenómenos físicos, siguiendo una metodología científica. Elaborar modelos (matemáticos y gráficos) de fenómenos físicos para su posterior interpretación.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

El estudiante debe haber cursado Laboratorio de Física I y Física II.

SÍNTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1.1 EL TESTER (CORRIENTE DIRECTA, CORRIENTE ALTERNA):

Fuerza Electromotriz. Ley de Ohm. Fuentes de Corriente Directa. Resistencias. El Tester o Multímetro, Funciones y Rangos. Medidas de Resistencias, Diferencias de Potencial en Corriente Directa e Intensidades de Corriente Directa, con el Tester Analógico y con el Tester Digital. Corriente Alterna. Valor Eficaz o raíz cuadrática media. Fuentes de Tensión Alterna. Común y Tierra. Medidas de Tensiones en Corriente Alterna con el Tester Analógico y Digital. Medidas de Intensidades en Corriente Alterna con el Tester Analógico y Digital. Determinación de la densidad de corriente, de la resistividad y de la conductividad de un alambre conductor.

1.2 EL GALVANÓMETRO: (VOLTÍMETRO, AMPERÍMETRO y OHMETRO)

Amperímetro de Bobina Móvil o Galvanómetro. Construcción de un Amperímetro de máxima escala I_m , a partir de un Galvanómetro. Construcción de un Voltímetro de máxima escala V_m , a partir de un Galvanómetro. Construcción de un Ohmetro a partir de un Galvanómetro. Medición de la Resistencia Interna de un Galvanómetro. Utilización del Amperímetro, del Voltímetro y del Ohmetro construido, en un circuito determinado.

1.3 DEFLEXIÓN ELÉCTRICA: TUBO DE RAYOS CATÓDICOS

Aceleración y desviación de electrones por Campos Eléctricos. Sistema Acelerador y Sistema Deflector. Tubo de Rayos Catódicos. Cañón de Electrones. Sistema de Enfoque. Sistema Deflector. Pantalla de Observación. Determinación de las Placas de Deflexión Vertical. Deflexión Eléctrica de Electrones. Cinemática y Dinámica del electrón. Enfoque Electrostático. Electrostática de Placas.

1.4 DEFLEXIÓN MAGNÉTICA: TUBO DE RAYOS CATÓDICOS

Fuerza Magnética sobre una carga en movimiento. Desviación de Electrones por Campos Magnéticos. Movimiento Helicoidal. Deflexión Magnética de Electrones. Determinación de la relación e/m . Cinemática de rotación del Electrón. Magnetostática de un Solenoide.

1.5 EL OSCILOSCOPIO

El Osciloscopio. Controles Principales y Operación Inicial. Controles del Tubo de Rayos Catódicos. Controles de los Amplificadores Verticales. Controles de la Base de Tiempo. Conectores de entrada. Operación Inicial. Medición de Voltajes, de Frecuencias y de Fases, con el Osciloscopio. Método de las Figuras de Lissajous. Método de Modulación de la Intensidad. Método de Comparación Directa. Medida de un Generador de Ondas. Medida de un Circuito Resistivo. Medida de un Circuito Reactivo.

1.6 MEDICIÓN DE CAUDAL

El Rotámetro. Descripción y operación. Principio de funcionamiento. Aplicación como instrumento patrón. Determinación de la apreciación del instrumento y del error. Unidades de medición de caudal, presión, peso específico. Placa Orificio. Principio de funcionamiento. Presión diferencial, manómetro de tubos de agua. Medidor Venturi. Coeficientes de velocidad. Determinación de ecuación de medición con el Venturi.

1.7 FUERZAS SOBRE SUPERFICIES SUMERGIDAS

Determinación de las fuerzas de un fluido en reposo sobre superficies planas y curvas. Leyes de flotación. Centro de presión. Estabilidad de cuerpos flotantes y sumergidos.

1.8 DEMOSTRACIÓN DEL TEOREMA DE BERNOULLI

Ley de conservación de la energía. Concepto de altura cinemática y altura piezométrica. Determinación de la sección transversal del tubo Venturi. Determinación de la velocidad de un fluido.

1.9 PÉRDIDA DE ENERGÍA EN TUBERÍAS

Flujo laminar y turbulento, número de Reynolds. Flujo en tuberías. Carga hidráulica. Ecuación de Darcy-Weisbach. Factor de fricción. Rugosidad relativa. Diagrama de Moody.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. RESNICK Robert. Física General para Ciencias e Ingeniería. Editorial Interamericana.
2. MARCELO ALONSO, Edgard Finn. Física General, Volumen II.
3. HEWIT W. Física Conceptual. Editorial Interamericana.
4. DAILY, James W. Dinámica de los Fluidos Editorial F. Trillas S.A.
5. STREETER., Víctor. WYLIE E., Benjamín. Mecánica de los Fluidos Mc Graw-Hill.
6. SCHLICHTING, Herman. Boundary Layer Theory Mc Graw-Hill.
7. VENNARD, John K. Elementary Fluid Mechanics Willey and Sons.
8. ROCA VILA. Introducción a la Mecánica de los Fluidos. Editorial Limusa.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD- 034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Microbiología Ambiental	MIA-480	BIO-160	2,5	IV	3	Noviembre -2006

OBJETIVO GENERAL:

Proporcional al alumno el conocimiento y las herramientas para entender los fundamentos de la microbiología ambiental, enfocada desde el estudio de su clasificación, función e interacción de los microorganismos que comúnmente se encuentran en el suelo, residuos sólidos, en el agua, aguas residuales y el aire, capaces de afectar el ambiente, descomponer la materia orgánica o desempeñar una función útil. Así como la de poder detectar los organismos indicadores de la calidad de un ambiente particular.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

En la unidad de biología, se presentó una visión científica de la organización y evolución de los organismos y comunidades, así como de su adaptación y distribución en el ambiente. Ahora bien, en este curso se pretende introducir al alumno en la historia y fundamentos de la ecología microbiana y microbiología ambiental debido a la relación de ambas con las aplicaciones de la ingeniería ambiental. Por ello es necesario que el estudiante deba conocer como se clasifican los microorganismos y cual es el rol que juegan las comunidades microbianas en los distintos ambientes: suelo, aire y agua. Entender que los problemas ambientales que padecen actualmente las sociedades, así como las posibles soluciones, forman una trama que se entremezcla con el componente microbiano del ecosistema global. Dado que dentro de las comunidades microbianas existen organismos indicadores de los cambios ambientales que se generan y ver a la microbiología ambiental como una autentica ciencia interdisciplinaria.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1.1 Fundamentos de la microbiología Ambiental. Clasificación de los microorganismos. Efecto de las condiciones ambientales: El alumno comprenderá que la microbiología se encarga del estudio de los microorganismos y de sus actividades, que los mismos pueden ser encontrados en diferentes compartimientos: suelo, agua, aguas residuales, residuos sólidos y aire, capaces de afectar el ambiente, descomponer la materia orgánica o desempeñar una función útil. Se profundiza en el Reino Protista, que incluye: hongos, algas, protozoarios y bacterias. Así como también se estudia los virus. Igualmente se estudiarán los efectos de las condiciones ambientales en el funcionamiento de los microorganismos. Se espera que el alumno al final de la unidad esté en capacidad de establecer las diferencias y la importancia de cada uno de los grupos mencionados en los estudios ambientales.

1.2 Microbiología de suelos, residuos sólidos, organismos indicadores: El alumno estudiará la importancia que tiene la actividad de las comunidades microbianas en el suelo, la acción sobre los residuos orgánicos e influencia en el ciclaje de nutrientes en el suelo. Además conocerá como el tipo de suelo y los cambios fisicoquímicos influyen en el crecimiento microbiano y la importancia de los organismos indicadores del suelo.

1.3 Microbiología del agua, aguas residuales, indicadores: El alumno conocerá las características del hábitat de agua dulce y los del hábitat marino. Identificará las funciones ecológicas que realizan los microorganismos dentro de estos hábitats. El número y tipo de microorganismos presentes constituyen un indicio de la calidad del agua. Además conocerá cuales son la características de un organismos indicador de calidad de agua. Que tipo de agua es identificada como agua residual. Identificará los diferentes sistemas de depuración y los análisis de calidad del agua.

1.4 Características atmosféricas. Microbiología del aire. Indicadores: El alumno conocerá las principales características atmosféricas y sus regiones. Conocerá como influyen las variables físicas y químicas sobre los microorganismos. Estará en la capacidad de diferenciar los medios de dispersión de los microorganismos y porque existen microorganismos capaces de sobrevivir en la atmósfera. Establecer diferencias entre habitas de condiciones optimas y de condiciones extremas para los microorganismos.

1.5 Interacción entre las comunidades microbianas. Cultivo y aislamiento de poblaciones microbianas: El alumno establecerá, que papel juegan los microorganismos en su entorno, que le permite su supervivencia, que es una comunidad microbiana. Conocerá porque es importante la adaptación e interacción entre los microorganismos y su ambiente. Aprenderá acerca del papel de los microorganismos en el contexto de su funcionamiento con el ambiente y porque las perturbaciones ambientales afectan o no a las comunidades microbianas establecidas. El alumno tendrá un enfoque global sobre como se cultivan, aíslan y cuantifican los microorganismos para realizar estudios ambientales específicos.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- 1.- Alexander, M. 1980. Introducción a la microbiología del suelo. 2da. Edición. 491 p
- 2.- Atlas, M.R.y R.Bartha. 2002. Ecología microbiana y microbiología ambiental. 4ta. Edición. Pearson Educación, S.A. Madrid. 669 p.
- 3.- Gaudy, A.F and E.T. Gaudy Microbiology for Environmental Scientists and Engineers. McGraw-Hill New York.
- 4.- Stanier, R.Y.; E.A. Adelberg y J.L. Ingraham. 1985. Microbiología. 4ta. Edición. 836 p
- 5.- Sterritt, R.M. and J.N. Lester Microbiology for Environmental and Public Health Engineers E&FN Spon, London



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Ecología	<i>ECO-490</i>	APA-380	1,5	IV	3	Mayo 2006

OBJETIVO GENERAL:

Proporcional al alumno el conocimiento y las herramientas para el dominio de los principios fundamentales ecológicos, de la relación hombre-ambiente, y su aplicación en los trabajos de investigaciones en el ámbito de la ingeniería ambiental.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

En este curso se generalizan los conceptos aprendidos en Problemática Ambiental Marino-Costera, se refuerzan los conceptos de los principios ecológicos, como el ecosistema y se profundiza sobre los problemas de conservación y explotación del ambiente y por ende una aplicación efectiva de las herramientas de que da esta ciencia para el manejo de las comunidades en los diferentes biomas presentes, con énfasis en Venezuela. Conocer y aprender los diferentes hábitos de vida que componen la estructura biótica y su relación con el ambiente. El manejo para el control en la conservación de áreas sensibles a contaminación. El conocimiento de la información morfológica y taxonómica de los diferentes grupos de y su relación con los aspectos funcionales, morfológicos y ecológicos, por lo tanto se tendrá una mejor interpretación de factores biológicos que inciden en el origen y evolución de los seres vivos, la especiación. Además del aprendizaje de la relación entre los organismos y su interacción con el ambiente.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

- 1.29 **Ecología. El ecosistema. Fundamentos y Factores Ambientales:** EL alumno conocerá los principales conceptos en Ecología. El ecosistema y factores ambientales que lo caracterizan. Además conocerá sobre la conducta de cada organismo que responde como unidad ante los cambios en el medio lo que da un grado de diversidad elevado y a su vez de adaptación.
- 1.30 **Los intercambios energéticos y los ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas:** La energía de los ecosistemas. Aplicación de la termodinámica. La descripción de los flujos de la energía en los ecosistemas. La vinculación entre el aprovechamiento de la energía y la productividad en un ecosistema. Los ciclos de los nutrientes.
- 1.31 **Ecosistemas acuáticos y continentales:** EL alumno las características de las cuencas continentales y marinas. La oceanografía su concepto y generalidades. La limnología su concepto y generalidades
- 1.4- **Ecología Humana:** Evaluación de las poblaciones, La exosfera. Problemas ambientales.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- 6- Levinton J.S. (2001). Marine Biology: function, biodiversity and ecology. 2nd Ed, 515p.
7- Margalef R. (1974). Ecología. Ediciones Omega, Barcelona. 951p.
8- Nybakken J. W. (2001). Marine Biology: an ecological approach, 5th Ed, 516p.



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL MARITIMA DEL CARIBE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE NÁUTICA E INGENIERÍA
Coordinación de Ambiental

QUINTO SEMESTRE

Ing. Ambiental



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
Vicerrectorado Académico - Dirección de Gestión Docente

**PROGRAMA SINOPTICO
DE LA UNIDAD CURRICULAR**

Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		-----			Idiomas
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Inglés V	ING-510	ING-410	3	V	6	Septiembre 2001

OBJETIVO GENERAL

Profundizar en el participante que posee un nivel intermedio-avanzado las destrezas y los conocimientos previos del idioma a través de diferentes funciones gramaticales dentro de situaciones reales con el fin de optimizar su competencia lingüística.

FUNDAMENTOS PREVIOS: ING-410

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I – Friends & family: Describir personalidades. Expresar agrados y desagradados. Expresar ventajas y desventajas.

UNIDAD II – Education & learning: Expresar hechos. Dar recomendaciones. Describir procesos y estrategias. Hablar de esperanzas y sueños.

UNIDAD III – Cities: Dar y recibir información acerca de lugares. Expresar preferencias. Presentar información de contraste.

UNIDAD IV – Day & night: Describir rutinas diarias y hábitos. Dar y recibir consejos. Explicar razones y condiciones.

UNIDAD V - Generally speaking: Comparar costumbres y hábitos. Dar información de contraste. Dar y recibir soluciones.

UNIDAD VI – Interpersonal communication: Describir tipos de comunicación. Hablar acerca de un comportamiento apropiado. Reportar lo que alguien dijo. Comenzar una conversación.

UNIDAD VII – Telling the news: Expresar información en orden cronológico. Narrar noticias. Organizar y presentar información típica.

UNIDAD VIII – Values: Expresar arrepentimiento y referirse a casos fortuitos en el pasado. Evaluar cambios de personalidad.

UNIDAD IX – Putting the mind to work: Describir trabajos realizados. Comentar y analizar hechos y razones.

UNIDAD X – The art of complaning: Describir irritaciones diarias. Describir diferentes tipos de quejas y responder a ellas.

UNIDAD XI – On the other side of the world: Comparar costumbres. Predecir el futuro. Hacer hipótesis. Dar consejos.

UNIDAD XII – Dilemmas: Expresar y apoyar opiniones. Describir características personales. Discutir situaciones hipotéticas.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Passages 1: Students book & Workbook



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico-Dirección de Gestión Docente

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma DGD-034A

Escuela	Carrera	Mención		Departamento de Adscripción		
Náutica e Ingeniería	Ing.Ambiental	-----		Coord. Ciencias Básicas		
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créditos	Semestre	H/Semanales	Vigencia
Cálculo V	CAL-520	CAL-430	4	V	6	Junio 2009

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al estudiantes los conocimientos necesarios que permitan plantear y resolver problemas relacionados con ciertos fenómenos físicos naturales haciendo uso de las ecuaciones diferenciales y de los sistemas de ecuaciones diferenciales.

FUNDAMENTOS PREVIOS

El estudiante debe tener conocimientos de la resolución de sistemas de ecuaciones algebraicas lineales, así como un adecuado conocimiento de la teoría de derivación e integración de funciones reales.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

- **Sucesiones y Series:**
Convergencia de Sucesiones. Series de términos positivos. Series geométricas, armónicas, telescópicas. Convergencia y álgebra de series. Criterios de convergencia para series de términos positivos. Series alternadas. Criterio de Leibnitz. Convergencia absoluta. Series de potencia
- **Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de 1er orden:**
Campos direccionales y elaboración de curvas integrales. Existencia y unicidad de solución. Ecuación diferencial lineal de 1er orden. Algunas ecuaciones diferenciales de primer orden reducibles a lineales. Ecuaciones lineales de variables separables. Ecuaciones homogéneas de 1er orden. Casos de reducción de orden.
Algunos problemas físicos que dan origen a ecuaciones diferenciales
- **Ecuaciones diferenciales de orden n:**
Teoría general de las ecuaciones diferenciales lineales. Resolución de la ecuación diferencial lineal homogénea con coeficientes constantes. Ecuación de Cauchy-Euler. Ecuaciones diferenciales no homogéneas. Resolución de la ecuación diferencial con coeficientes variables. Soluciones en serie de la ecuación de 2do orden
- **Sistemas de Ecuaciones Diferenciales:**
Sistemas de ecuaciones diferenciales de 1er orden. Existencia y unicidad de soluciones. Resolución de sistemas lineales homogéneos con coeficientes constantes. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas
- **Transformada de Laplace:**
Transformada de Laplace de funciones básicas. Transformada Inversa y transformada de derivadas. Teoremas de traslación. Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales con condiciones iniciales aplicando transformada de Laplace.

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. Dennis Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado.
2. Boyce Diprima. Ecuaciones diferenciales con problemas en la frontera.
3. B. Demidovich. Problemas y ejercicios de análisis matemático
4. Larsón. Cálculo I
5. Apóstol Tom. Cálculo Tomo 2. Editorial Reverté



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico
Dirección de Gestión de Docentes- Dirección de Escuela de Náutica

Programa Sinóptico
PSO-VAC-DES-003
 Forma: 001-DES

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Estadística II	EST-530	EST-440	2	V	3	Septiembre 2009

COMPETENCIA TERMINAL:

Desarrolla la capacidad de identificación de un problema y su adaptación al enfoque estadístico de manera de obtener la mayor información y descripción de la situación y sus parámetros mediante el empleo de una distribución de probabilidad conocida, y en los casos en que sea posible generar inferencias en torno de las posibles situaciones que se puedan presentar y la frecuencia en que estas se dan. Además introducir en las aplicaciones de la Estadística en el área del mantenimiento y operatividad de dispositivos.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

El manejo de la teoría de funciones, operaciones con funciones, cálculo diferencial e integral, teoría combinatoria, operaciones elementales con matrices.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Unidad I – DISTRIBUCION DE PROBABILIDAD. Variable aleatoria continua. Distribuciones continua de probabilidad: función de densidad de probabilidad, función de distribución (distribución acumulada). Valor esperado, varianza, desviación estándar o típica de una variable aleatoria continua. Estudio de la Distribución normal: Función de distribución, Algunas propiedades. Aplicaciones, ajuste de una distribución normal. Aproximación normal a la Distribución binomial. Distribuciones continuas: uniforme, t de student, Chi-cuadrada. Distribución F. Relaciones entre las distribuciones normales. Nociones de muestreo: con y sin repetición. Tipos de muestreo. Teorema del límite central.

Unidad II – DISTRIBUCIONES DE MUESTREO: Distribución Muestral. Muestras Aleatorias Estadísticas. Distribución de la media muestral. Distribución de \bar{X} en una población normal con media y varianza poblacional conocida. Distribución de \bar{X} en una población normal con media y varianza desconocida. Métodos de muestreo de probabilidad. Error de muestreo. Distribución de muestreo de medias muestrales. La varianza de la muestra. Distribución de la proporción muestral. Distribución muestral de S^2 . Distribución de la diferencia de medias en poblaciones normales independientes. Distribución del cociente de dos varianzas. **ESTIMACION.** Estimación puntual. Propiedades de un estimador. Estimación de máxima verosimilitud. El error estándar. Estimación por intervalos. Propiedad de los intervalos. Intervalo de confianza para la media en poblaciones normales con varianza conocida. Intervalo de confianza para la media en poblaciones normales con varianza desconocida. Intervalo de confianza para la diferencia de medias en poblaciones normales independientes. Intervalo de confianza para la proporción y diferencia de proporciones. Intervalo de confianza para el cociente de varianzas. Tamaño de la muestra para estimar medias y proporciones.

Unidad III – PRUEBAS DE HIPOTESIS: Definiciones básicas. Procedimiento de cinco pasos para realizar una prueba de hipótesis. Pruebas de una y dos colas. Error tipo I y II. Valor P de la prueba. Prueba para la media poblacional. Prueba para dos muestras independientes. Prueba sobre las medias cuando las observaciones son apareadas. Pruebas respecto de las varianzas en poblaciones normales. Pruebas para la proporción. La función de potencia de la prueba. Factores que afectan la potencia de una prueba.

Unidad IV – ANALISIS DE VARIANZA: Exposición de datos. Modelo para los datos. Estimación de los términos del modelo. Suma de cuadrados. Replanteamiento de la hipótesis nula en términos de medias de poblaciones. Grados de libertad. Media de cuadrados. Expectativas respecto de MS_b y MS_w . Teoría de distribución. Contraste F de hipótesis nula: teoría y procedimientos. Análisis de la unidireccionalidad con n desigual. Contraste de homogeneidad de varianza.

Poder del contraste.

Unidad V – FUNDAMENTOS DEL DISEÑO EXPERIMENTAL – Ventajas e inconvenientes del diseño factorial. Bloqueo. Bloqueo según el nivel de las variables. Niveles ordenados de factores. Selección aleatoria de niveles de factores. Experimentos naturales y controlados. Otros diseños experimentales. Análisis de covarianza. Experimentación parcialmente controlada. Unidad experimental y unidad de análisis estadístico: experimentos comparativos con grupos intactos. Problemas y ejercicios.

Unidad VI – REGRESION Y CORRELACION LINEAL: principales conceptos asociados a la idea de correlación lineal. Diagrama de dispersión. Variables independiente y dependiente. El coeficiente de correlación. Coeficiente de determinación. Pruebas de hipótesis para $\rho = 0$. La recta de regresión de la población. Método de mínimos cuadrados. El termino error. Estimación de α y β . Estimación de σ^2 . Trazado de la línea de regresión. Pruebas de hipótesis para α y β . Intervalos de confianza e intervalos e predicción. Relación entre el coeficiente de correlación, el coeficiente de determinación y el error estándar de estimación. Aplicación del método de mínimos cuadrados. Bondad de ajuste. Variación explicada y no explicada. Introducción al modelo de regresión múltiple. Error estándar de estimación. Tabla de anova. Contrastes para el coeficiente de correlación y para los coeficientes de regresión. Evaluación de la ecuación de regresión. Uso de un diagrama de dispersión. Matriz de correlación. Prueba global. Evaluación de los coeficientes de regresión. Variables cualitativas independientes. Análisis residual.

Unidad VII – METODOS NO PARAMETRICOS: Pruebas de bondad de ajuste. Limitaciones de la Ji- cuadrada. Ajustes de normalidad. Tablas de contingencia. Prueba del signo. Uso de la aproximación normal a la binomial. Prueba de hipótesis acerca de la mediana. Prueba de rango con signo y de suma de rango de Wilcoxon. Prueba de Kruskal-Wallis. Correlación rango-orden. Prueba de significación de r_s .

BIBLIOGRAFÍA BASICA

1. Murria Spiegel Schaum's-Probabilidad y Estadística
2. Ronald Walpole. Probability and Statistics for Engineers and Scientists
- 3.
4. Hines, W. Y Montgomery, D. Probabilidad y Estadística para ingeniería. Editorial Continental S. A
- 5.
6. Montgomery, D. Y Runger, G. Probabilidad y Estadística Aplicada a la Ingeniería. Mc Graw Hill.
- 7.
8. Weimer., R. Estadística. Compañía Editorial Continental S.A

Glass, Gene V. (1987). Métodos estadísticos aplicados a las ciencias sociales. México: Pearson (Prentice Hall Hispanoamericana ,S.A.)

- Levin, R. y Rubin, D.(1996). Estadística para administradores. (6ta ed). México: Pearson (Prentice Hall Hispanoamericana ,S.A.)

- Mendenhall, W. y Scheaffer, D. (1986). Estadística matemática con aplicaciones. (3ra ed). México: Grupo editorial Iberoamericana.

- Montiel Torres, A.M., Rius Díaz F., Baron López F.J (1997). Elementos básicos de estadística económica y empresarial. Madrid:

Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A

-Stevenson, W. Estadística para administración y economía. Harla

- Webster, A (2000). Estadística aplicada a los negocios y la economía. (3era edición) Colombia: Irwin-McGraw-Hill

- Walpole R. (1993) Estadística Matemática. Prentice Hall



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
LQA-540

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Ingeniería Ambiental	Ingeniería Ambiental		-----			Coordinación Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	H/Semana	Vigencia
Laboratorio de Química Ambiental	LQA-540	QUA-450 LAQ-460	2	V	5	Marzo 2007

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar en el estudiante actitudes de investigación, habilidades en el uso de instrumentos de medición de materiales y destreza de observación de fenómenos, propiedades y transformaciones químicas en el ambiente como producto de su deterioro o degradación, que lo faculten en la comprensión de las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio físico ante la necesidad de una ambiente de calidad.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Para entender la asignatura y poder desenvolverse correctamente en el laboratorio, es necesario que el estudiante tenga conocimientos previos en el área de Química I, II y II, así como, laboratorio de química I, II y III.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

El Laboratorio de Química Ambiental, estará dividido en 10 prácticas, la mayoría de las cuales será desarrollada en una sesión de laboratorio. Las prácticas son las siguientes:

Práctica I: Caracterización física de ductos y chimeneas. Caso: Determinación de humedad, temperatura, presión, velocidad, flujo volumétrico y opacidad.

Práctica II: Partículas en la atmósfera. Caso: Determinación de la concentración de partículas sedimentables.

Práctica III: Gases en la atmósfera. Caso: Determinación del dióxido de nitrógeno en la atmósfera. Método del arsenito de sodio

Práctica IV: Recopilación y análisis de datos meteorológicos de superficie

Práctica V: Determinación de temperatura, pH, turbiedad y conductividad en aguas naturales, industriales y residuales

Práctica VI: Determinación de alcalinidad y dureza en aguas naturales, industriales y residuales.

Práctica VII: Determinación del oxígeno disuelto y la demanda química de oxígeno (DQO) en aguas naturales, industriales y residuales.

Práctica VIII: Determinación de sólidos en aguas naturales, industriales y residuales: Sólidos totales, sólidos suspendidos totales, sólidos suspendidos volátiles, sólidos solubles totales.

Práctica IX: Análisis de suelos: Determinación de la densidad, la porosidad y textura de diferentes tipos de suelos

Práctica X: Análisis de desechos: Determinación de corrosividad

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

General

- Botkin & Keller. **Environmental science**. Jonh Willey Internacional. New York, 2005.
- Corbitt, R. **Manual de referencia de la ingeniería ambiental**. Mc Graw Hill. New York. 2003.
- Azcarate & Mangorance. **Energía e impacto Ambiental**. Editorial Equipo Sirius. 2003.
- Audesirk, T. y Harrison, R. **El medio ambiente. Introducción a la química medioambiental y a la contaminación**. Editorial Acibia, C.A. 2003.
- Sawyer, C. **Química para ingeniería Ambiental**. Mc Graw Hill. 4ta edición. Colombia, 2001.
- MAPFRE. **Manual de contaminación ambiental**. Editorial MAPFRE. 2001.
- Nazaroff. & Alvarez. **Environment Engineering Science**. John Wiley International. 2001.
- Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering**. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.
- Manahan, S. **Environmental chemistry**. Lewis Pub. 6th Ed USA, 1994
- <http://www.tecnun.es/Asignaturas/ecologia/Hipertexto/11CAgu/100CoAcu.htm>
- <http://www.monografias.com/trabajos5/anagua/anagua.shtml>
- <http://www.tecnun.es/Asignaturas/ecologia/Hipertexto/03AtmHidr/100AtmHid.htm>
- <http://www.tecnun.es/Asignaturas/ecologia/Hipertexto/11CAgu/180Depur.htm>
- http://ecotropicos.saber.ula.ve/db/ecotropicos/edocs/vol16_n2/articulo4.pdf
- <http://www.bvsde.paho.org/bvsaca/e/fulltext/seccion7/seccion7.pdf>
- <http://www.mindefensa.gov.ve/CURSOS/MATERIAS/GUAR%20AMBIENTAL.htm>
- Wark, K. y Warner, C. F. **Contaminación del aire. Origen y control**. Limusa Noriega Editores. México, 2005.
- Orozco, C., Gonzalez Ma., Alfayate, J.M., Serrano, A., Rodríguez, F. **Problemas resueltos de contaminación ambiental. Cuestiones y problemas resueltos**. Editorial Thomson. 2004.
- Freeman, A. **Control de la contaminación del agua y del aire. Evaluación de costo-beneficio**. Editorial Limusa, 2003
- Seoanes, M. **Tratado de la contaminación atmosférica**. Editorial Mundi Prensa Libre, S.A., 2002
- Wadden, R. **Contaminación del aire en interiores**. Editorial Limusa, 2002.
- Schenelle, K. B. and Brown, C.H. **Air pollution control handbook**. CRC Press LLC. Florida , 2002.
- Strauss, W. and Mainnwarding, S.J. **Contaminación del aire. Causas, efectos y soluciones**. Editorial Trillas, Florida, 2001.
- Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering**. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.
- Seinfeld, J.H., and Pandis, S.H. **Atmospheric chemistry and physics**. From air pollution to climate change. John Wiley & Sons, Inc. Second edition. New Jersey, 1999.
- Aray, P. S. **Air pollution, meteorology and dispersion**. Oxford University Press. Oxford, New York, 1999.
- <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>
- <http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/jmayorga/Aire.pdf>
- <http://www.epa.gov/climatechange/index.html>
- <http://www.ipcc.ch/pub/un/ipccwg1s.pdf>
- <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>
- <http://www.tecnun.es/Asignaturas/ecologia/Hipertexto/10CAtm1/100ConAt.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/module1/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/module2/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/module3/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/module4/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/module5/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/module6/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/module7/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/appendices/index.htm>
- <http://www.mindefensa.gov.ve/CURSOS/MATERIAS/GUAR%20AMBIENTAL.htm>
- Taylor, M. Klaine, S., Carvalho, F., Bartcelo, D. and Everaarts, J. **Pesticides residues in coastal tropical ecosystems: Fate and effects**. Taylor & Francis. New York, 2003.
- <http://www.epa.gov/pesticides/about/types.htm>
- <http://www.epa.gov/pesticides/ecosystem/index.htm>
- <http://www.epa.gov/pesticides/controlling/index.htm>
- http://www.wikilearning.com/agricultura_y_salud_pesticidas_plaguicidas_fitosanitarios_agroquimicos-wkc-2561.htm
- White, R.E. and Bertola, G. **Principles and practice of soil science: The soil as a natural resource**. Fourt edition. Blackwell Publishing. Oxford, UK. 2005.
- Ashman, M, and Puri, G. **Essential soil science**. Blackwell Publishing. Oxford, UK. 2002.
- Plaster, E. **La ciencia del suelo y su manejo**. Paraninfo. España, 2000.
- Calvo, M. S. **Contaminación del suelo**. Ediciones Mundi-Prensa 1999.
- Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering**. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.

<http://www.monografias.com/trabajos33/suelos/suelos.shtml>
<http://www.monografias.com/trabajos25/biorremediacion-suelos/biorremediacion-suelos.shtml>
<http://www.mindefensa.gov.ve/CURSOS/MATERIAS/GUAR%20AMBIENTAL.htm>
<http://www.sagan-gea.org/hojared/Hoja26k.htm>
<http://www.unex.es/edafo/ECAP/ECAL3Programa.htm>
<http://www.google.co.ve/search?hl=es&q=metodo+determinacion+de+porosidad+de+suelos&meta=>
[http://www.drcalderonlabs.com/Metodos/Analisis Fisico de Suelos/Calculador%20Textural.htm](http://www.drcalderonlabs.com/Metodos/Analisis_Fisico_de_Suelos/Calculador%20Textural.htm)
<http://www.drcalderonlabs.com/Metodos/Analisis Fisico de Suelos/Analisis Textura.htm>
[http://www.drcalderonlabs.com/Metodos/Analisis De Suelos/MetodosQuimicosSuelos.htm](http://www.drcalderonlabs.com/Metodos/Analisis_De_Suelos/MetodosQuimicosSuelos.htm)
http://www.sci-journal.org/index.php?template_type=report&id=11&htm=reports/vol4no2/v4n2a5.html&link=reports/home.php&c_check=1
http://www.sciencebuddies.org/mentoring/project_ideas/Geo_p012.shtml
<http://www.seed.slb.com/en/scictr/lab/porosity/index.htm>
<http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Porosity&oldid=49469765>
<http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/345/restaura.html#top>
<http://www.ine.gob.mx/publicaciones/new.consultaPublicacion.php>
http://www.serbi.luz.edu.ve/pdf/bcib/v38n3/art_02.pdf
http://www.revistaecosistemas.net/index_frame.asp?pagina=http%3A/www.revistaecosistemas.net/articulo.asp%3FId%3D224%26I_Categoria%3D4%26tipo%3Dotros_contenidos

Volkow, A y Colaboradores. **Residuos peligrosos. Biológicos-Infeciosos**. Editorial Trillas, S.A. 2006.

Garrigues, F. **Manual para la gestión de residuos urbanos**. Editorial Ciss Praxis. 2003.

World Bank. **Municipal solid waste incineration**. The World Bank Organization. Washington, DC, 2000.

http://www.marn.gob.ve/images/acrobat/Decreto%202635_546.pdf

<http://www.tecnun.es/Asignaturas/ecologia/Hipertexto/13Residu/100Resid.htm>

<http://www.epa.gov/osw/>

<http://www.epa.gov/epaoswer/osw/resident.htm>

<http://www.epa.gov/epaoswer/osw/recycle.htm>

<http://www.epa.gov/epaoswer/osw/volunteer.htm>

<http://www.epa.gov/epaoswer/other/special/index.htm>

<http://www.epa.gov/epaoswer/osw/treatment.htm>

<http://www.epa.gov/epaoswer/osw/govern.htm>

<http://www.epa.gov/epaoswer/osw/commerce.htm>

<http://www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/test/index.htm>

Práctica I.

Norma Venezolana Covenin 2112-95. Emisiones de fuentes fijas. Determinación visual de la opacidad

Norma Venezolana Covenin 1831-06. Chimeneas y ductos. Determinación de la humedad

Norma Venezolana Covenin 1833-06. Chimeneas y ductos. Determinación de la velocidad promedio y el flujo volumétrico de las emisiones gaseosas.

Práctica II.

Norma Venezolana Covenin 3159-95: ISO 4226-93. Calidad de aire. Aspectos generales. Unidades de medición.

Norma Venezolana Covenin 2635-89. Partículas sedimentables en la atmósfera. Determinación de la concentración.

Práctica III.

Norma Venezolana Covenin 3159-95: ISO 4226-93. Calidad de aire. Aspectos generales. Unidades de medición.

Norma Venezolana Covenin 1174-83: Determinación del dióxido de nitrógeno en la atmósfera. Método del arsenito de sodio.

Práctica IV.

<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>

Práctica V

Norma Venezolana Covenin 2709-2002: Aguas naturales, industriales y residuales. Guía para las técnicas de muestreo

Norma Venezolana Covenin 2634-2002: Aguas naturales, industriales y residuales. Definiciones.

Norma Venezolana Covenin 2770-2002: Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación de la temperatura.

Norma Venezolana Covenin 2462-2002: Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del pH.

Norma Venezolana Covenin 2781-2002: Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación de la turbiedad.

Norma Venezolana Covenin: Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación de la conductividad.

Práctica VI.

Norma Venezolana Covenin 2709-2002: Aguas naturales, industriales y residuales. Guía para las técnicas de muestreo

Norma Venezolana Covenin 2634-2002: Aguas naturales, industriales y residuales. Definiciones.

Norma Venezolana Covenin 2780-2002: Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación de la alcalinidad.

Práctica VII.

Norma Venezolana Covenin 2709-2002: Aguas naturales, industriales y residuales. Guía para las técnicas de muestreo

Norma Venezolana Covenin 2634-2002: Aguas naturales, industriales y residuales. Definiciones.

Norma Venezolana Covenin 2803-2002: Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación de la demanda química de oxígeno (DQO).

Práctica VIII.

Norma Venezolana Covenin 2709-2002: Aguas naturales, industriales y residuales. Guía para las técnicas de muestreo

Norma Venezolana Covenin 2634-2002: Aguas naturales, industriales y residuales. Definiciones.

Norma Venezolana Covenin 2461-2005: Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación de sólidos.

Mihelcic J. C. Fundamentals of Environmental Engineering. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.

Práctica IX

<http://www.sagan-gea.org/hojared/Hoja26k.htm>

<http://www.unex.es/edafo/ECAP/ECAL3Programa.htm>

<http://www.google.co.ve/search?hl=es&q=metodo+determinacion+de+porosidad+de+suelos&meta=>

[http://www.drcalderonlabs.com/Metodos/Analisis Fisico de Suelos/Calculador%20Textural.htm](http://www.drcalderonlabs.com/Metodos/Analisis_Fisico_de_Suelos/Calculador%20Textural.htm)

[http://www.drcalderonlabs.com/Metodos/Analisis Fisico de Suelos/Analisis Textura.htm](http://www.drcalderonlabs.com/Metodos/Analisis_Fisico_de_Suelos/Analisis_Textura.htm)

[http://www.drcalderonlabs.com/Metodos/Analisis De Suelos/MetodosQuimicosSuelos.htm](http://www.drcalderonlabs.com/Metodos/Analisis_De_Suelos/MetodosQuimicosSuelos.htm)

<http://www.sci->

[journal.org/index.php?template_type=report&id=11&htm=reports/vol4no2/v4n2a5.html&link=reports/home.php&c_check=1](http://www.sci-journal.org/index.php?template_type=report&id=11&htm=reports/vol4no2/v4n2a5.html&link=reports/home.php&c_check=1)

http://www.sciencebuddies.org/mentoring/project_ideas/Geo_p012.shtml

<http://www.seed.slb.com/en/scictr/lab/porosity/index.htm>

<http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Porosity&oldid=49469765>

Práctica X.

www.sofofa.cl/ambiente/agenda%20ambiental/ResiduosPeligrosos/Tasa_de_Corrosion_EPA_1110A.pdf

www.epa.gov/sw-846/pdfs/1110a.pdf

www.epa.gov/sw-846/pdfs/chap8up3b.pdf

Publicaciones periodicas

Journal of Environmental Quality

Soil Science

Journal of the Soil Science Society of America

Journal of Environmental Engineering

Environmental Conservation



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
EPIDEMIOLOGIA	EPI-550	MIA-480	3	V	4	

OBJETIVO GENERAL:

Proveer a los alumnos de herramientas para el abordaje crítico diseño y análisis de estudios epidemiológicos en el área de Salud Ambiental, análisis de las publicaciones científicas en el área, las cuales le ayudarán a desarrollar una opinión técnica sobre los resultados reportados en las mismas y podrán ser aplicadas para el enfoque de los problemas detectados en el área de Salud Ambiental (SA).
Analizar el papel de la Epidemiología Ambiental en la evaluación de las condiciones ambientales, calidad de vida y la mitigación de los efectos adversos sobre el ser humano.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

La Epidemiología ambiental constituye un instrumento metodológico para el abordaje de los riesgos ambientales desde el punto de vista de la salud pública. Está relacionada con el área de la salud ambiental, a través de la metodología epidemiológica básica e intermedia, aplicable a cualquier área de la salud, orientada con estudios de casos, a la salud ambiental.
Es la disciplina que estudia el efecto de la contaminación ambiental sobre la salud. Estos estudios revelan la magnitud del daño y riesgo al que se expone la población debido a la contaminación (aire, suelo y agua), durante períodos prolongados de exposición.
La problemática ambiental y los procesos de contaminación tienen hoy en día un alto impacto sobre la salud de la población, manifestándose a ritmo sostenido el incremento de patologías vinculadas a la calidad ambiental.

Síntesis de los contenidos de la asignatura:

- **Epidemiología ambiental.** Concepto. Tipos de estudios. Efectos de los riesgos medioambientales. Brotes ambientales. Usos y aplicaciones de la Epidemiología. Bases del método epidemiológico. Estrategias generales de planificación, diseño, realización, análisis e interpretación de un estudio epidemiológico
- **Epidemiología y salud pública.** Aplicaciones. Método epidemiológico. Fuentes de datos sobre exposición a agentes medioambientales. Medidas de frecuencia. Prevalencia. Incidencia. Ajuste de tasas. Fuentes de error más comunes en los estudios epidemiológicos. Contaminación atmosférica. radiaciones. efecto de las radiaciones ionizantes y no ionizantes sobre la salud pública.
- **Epidemiología en el campo de la salud ambiental y ocupacional.** Principios y métodos Fundamentos de la epidemiología laboral. Causalidad en salud laboral factores de riesgo y condiciones laborales. Condiciones generales de medioambiente de trabajo. Intervención, investigación y la protección de la salud de los trabajadores y de la población general en relación a los riesgos ambientales
- **Toxicología:** Conceptos fundamentales el fenómeno tóxico, relación. dosis- respuesta. fases del proceso tóxico. Tipos de exposición según su duración. la relación dosis-respuesta y su papel central en el fenómeno tóxico. Conceptos de dosis efectiva. Determinación de potencia. Margen de seguridad.
- **Toxicología ambiental.** Contaminantes de relevancia ambiental. contaminantes inorgánicos: plomo y arsénico, mercurio y cadmio. plaguicidas insecticidas organofosforados, carbamatos, piretroides y organoclorados, herbicidas, funguicidas y rodenticidas. contaminantes organoclorados: plaguicidas, dioxinas, benzofuranos y pcbs. Petróleo y sus derivados.
- **Evaluación de riesgos toxicológicos y ecotoxicológicos.** Aspectos generales de la evaluación de riesgos. Definiciones de riesgo, peligro, evaluación, caracterización y gestión del riesgo. Fases de un proceso típico de evaluación de riesgos. Evaluación de la exposición: etapas, parámetros, evaluación de exposición en

humanos y en compartimentos ambientales. Identificación del peligro. Evaluación de los efectos adversos: efectos con y sin umbral de toxicidad. Caracterización del riesgo: posibles consecuencias del proceso de evaluación de riesgos.

- **Vigilancia medioambiental.** Estructuración de la protección ambiental. Problemática sanitaria de las aguas y de los residuos, redes de vigilancia medioambiental. Evaluación y gestión de riesgos laborales. Sistemas de control de riesgo. Mapas de riesgo.

Bibliografía Básica:

1. Baird, Colin, 2001. "Química ambiental", Barcelona [etc.] Reverté [2001] Ahlbom, Anders, "Fundamentos de epidemiología", Madrid Siglo XXI
2. Frías Osuna, Antonio, 2000 "Salud pública y educación para la salud", Barcelona Masson D.L.
3. www.cepis.ops-oms.org/bvsea/e/home
4. La información toxicológica en internet: portal buscatox. : iris (integrated risk information system), hsdh (hazardous substances data bank), ccris (chemical carcinogenesis research information system); iarc (international agency for research on cancer); ipcis inchem (chemical safety information from intergovernmental organization)
5. Repetto, Manuel, 1997 "Toxicología fundamental", Madrid Díaz de Santos D.L.
6. Sogorb Sánchez, Miguel Angel, "2004. Técnicas analíticas de contaminantes químicos aplicaciones toxicológicas, medioambientales y alimentarias", Madrid Díaz de Santos D.L.
7. Artazcoz Lucía. 2002. La salud laboral ante los retos de la nueva economía. gac sanit.
8. Fernández, Carmen. 2004. El medio ambiente y su impacto en la salud: riesgos tradicionales, nuevos riesgos. gac sanit.
9. Navaz Sánchez., Pilar.2004. La prevención del riesgo de accidente biológico en los profesionales sanitarios.
10. Benavides Ruiz c, García, 2003. Salud laboral, conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. Barcelona: Masson.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
CSA-560
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		-----			Coordinación Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelación.	Créditos	Semestre	H/Semana	Vigencia
Ciencias de la Atmósfera	CSA-560	LAQ-460 LAF-470	3	V	4	Marzo 2007

OBJETIVOS GENERALES:

Las Ciencias de la Atmósfera se soporta sobre diversas disciplinas interrelacionadas que permite el análisis de los fenómenos que ocurren en la atmósfera de la Tierra. Esta unidad curricular tiene como finalidad primordial preparar profesionales especialistas que puedan desempeñarse en actividades donde el conocimiento en meteorología, climatología y áreas afines sea relevante. En particular, este programa habilita a sus egresados para:

- Utilizar e interpretar información meteorológica y climatológica con fines hidrológicos, oceanográficos, o para aplicaciones en diversos sectores (agrícola, generación de energía, minería, defensa civil, turismo, etc.);
- Abordar en forma cuantitativa problemas ambientales, con especial énfasis en los aspectos meteorológicos de la contaminación atmosférica a escala local, regional y global;
- Participar creativamente en la evaluación de recursos naturales relacionados con la atmósfera (energía eólica, energía solar, etc.);
- Diseñar e implementar programas de observación atmosférica con técnicas modernas y apropiadas para distintos objetivos específicos;
- Utilizar e interpretar sistemas modernos de pronóstico meteorológico y predicción climática.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Para entender y obtener un mayor aprovechamiento de la asignatura es necesario que el estudiante tenga conocimientos previos en el área de ciencias básicas (química, física), así como en la de las áreas de Laboratorio de Química III y Física II.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Unidad 1. La atmósfera y definiciones. El universo (El sol, la tierra, la luna). Capas de la tierra (litosfera, hidrosfera, atmósfera, biosfera). La atmósfera. Origen y evolución. Composición (gases, vapor de agua, aerosoles, ozono, dióxido de carbono). Estructura (de acuerdo al perfil de temperatura y a cambios de composición). Definiciones. Eje terrestre. Ecuador. Paralelos. Longitud. Meridianos. Latitud. Coordenadas geográficas. Husos horarios. Línea de cambio de fecha. Dedicación: 8 horas (semanas 1 y 2).

Unidad 2. Balance térmico de la atmósfera. Calor y temperatura. Radiación e insolación (constante solar, transparencia, duración de la luz del día, ángulo de los rayos). Balance térmico. Distribución del calor. Calentamiento diferencial. Transporte de calor. Distribución mundial del calor. Radiación terrestre. Espectro de radiación terrestre. Efecto invernadero. Absorción y emisión de radiación IR en una capa de la atmósfera. Calentamiento - enfriamiento de una capa de la atmósfera. Equilibrio radiativo /Equilibrio convectivo. Sensoramiento remoto de la radiación terrestre. El rol de la transferencia radiativa en el balance global de energía. Medición de la radiación y equipos. Dedicación: 8 horas (semana 3 y 4)

Unidad 3. Temperatura y humedad en la atmósfera. Temperatura Factores que influyen en la distribución de temperatura. Distribución global de la Temperatura del aire. Ciclos de la temperatura del aire. Medición de la Temperatura y equipos. Humedad. Ciclo hidrológico. Cambios de estado del agua. Parámetros de humedad. Cambios en la humedad relativa. Estabilidad atmosférica. Procesos de elevación del aire. Distribución global de la humedad relativa. Medición de la humedad y equipos. Dedicación : 4 horas (semana 5)

Unidad 4. Nubes y precipitación. Condensación y formación de nubes. Nubes. Definiciones de las nubes. Origen de los nombres de las nubes. Nieblas. Medición de nubosidad. Formación de la precipitación. Tipos de precipitación. Medición de la precipitación y equipos. Modificación artificial del tiempo. Dedicación: 4 horas (semana 6)

Unidad 5. Dinámica atmosférica. Escala de los movimientos atmosféricos (macro escala o escala planetaria, escala sinóptica, meso escala, micro escala). Circulación atmosférica (presión atmosférica, viento, fuerza de Coriolis, fuerza del gradiente de presión, fricción). Sistema de presión. Circulación general. Masas de aire. Frentes. Entrampamiento frontal. Influencias topográficas (terreno plano, montaña/valle, tierra/agua, áreas urbanas). Mediciones de presión y viento y equipos. Dedicación: 8 horas (semana 7 y 8)

Unidad 6. Circulación vertical y estabilidad atmosférica. Principios relacionados con la circulación vertical (porción de aire, factores de flotabilidad, gradiente vertical de temperatura, altura de mezcla). Estabilidad atmosférica (condiciones inestables, Condiciones neutrales, condiciones estables, ejemplos de condiciones de estabilidad atmosférica, inversiones). Medición de condiciones de altura y estabilidad atmosférica. Dedicación: 8 horas (semana 9 y 10)

Unidad 7. Climatología. Definición y diferencias entre clima y tiempo. Climogramas. Factores que determinan el clima. Factores geográficos (latitud, altura, ubicación). Factores ambientales (temperatura, humedad, presión, viento, precipitaciones). Estaciones. Grandes zonas climáticas. Zonas tropicales o de latitudes bajas ecuatoriales. Zonas subtropicales o de latitudes medias. Zonas polares o de latitudes altas. Clasificación de los climas de Köppen. Tipos de climas. Climas de Venezuela y el Caribe, Zona de Convergencia Intertropical. Eventos meteorológicos comunes en Venezuela. Red de mediciones meteorológicas en Venezuela. Estadísticas meteorológicas y climatológicas en Venezuela. Dedicación: 12 horas (semana 11, 12 y 13)

Unidad 8. Impactos sobre el clima. El sistema climático. Causas naturales del cambio climático. El efecto invernadero. El fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur. Disminución de la capa de Ozono. La lluvia ácida. El smog fotoquímico. Contaminación doméstica. Dedicación: 12 horas (semana 14, 15 y 16).

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

Unidad 1

Wallace, J. M. and Hobbs, P.V. **Atmospheric science.** Academia Press Editors. Second edition. California, 2006.
Adsura, J. C. **Meteorología.** Thomson Paraninfo. Segunda edición. España, 2005.
Guevara, J. M. **Meteorología.** Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Caracas. 2004
Houghton, J. **The Physics of Atmospheres.** Cambridge University Press. Third edition. Cambridge UK, 2002.
Hensen, R. **The Rouge Guide to Weather.** Penguin Book Ltd. New York, 2002
Ayllon, T. **Elementos de meteorología y climatología.** Editorial Trillas S.A. 1996
Scorer, R. S. **Dynamics of Meteorology and Climate.** Wiley-Praxis Series in Atmospheric.
Hartmann, D. L. **Global Physical Climatology, Volume 56.** International Geophysics. California 1994.
<http://www.wmo.int/pages/themes/topics.html#M>
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>

Unidad 2

Wallace, J. M. and Hobbs, P.V. **Atmospheric science.** Academia Press Editors. Second edition. California, 2006.
Adsura, J. C. **Meteorología.** Thomson Paraninfo. Segunda edición. España, 2005.
Guevara, J. M. **Meteorología.** Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Caracas. 2004
Houghton, J. **The Physics of Atmospheres.** Cambridge University Press. Third edition. Cambridge UK, 2002.
Hensen, R. **The Rouge Guide to Weather.** Penguin Book Ltd. New York, 2002.
Ayllon, T. **Elementos de meteorología y climatología.** Editorial Trillas S.A. 1996
Scorer, R. S. **Dynamics of Meteorology and Climate.** Wiley-Praxis Series in Atmospheric.
Hartmann, D. L. **Global Physical Climatology, Volume 56.** International Geophysics. California 1994.
<http://www.wmo.int/pages/themes/topics.html#M>
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>

Unidad 3

Wallace, J. M. and Hobbs, P.V. **Atmospheric science.** Academia Press Editors. Second edition. California, 2006.
Adsura, J. C. **Meteorología.** Thomson Paraninfo. Segunda edición. España, 2005.
Guevara, J. M. **Meteorología.** Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Caracas. 2004
Houghton, J. **The Physics of Atmospheres.** Cambridge University Press. Third edition. Cambridge UK, 2002.
Hensen, R. **The Rouge Guide to Weather.** Penguin Book Ltd. New York, 2002.
Ayllon, T. **Elementos de meteorología y climatología.** Editorial Trillas S.A. 1996
Scorer, R. S. **Dynamics of Meteorology and Climate.** Wiley-Praxis Series in Atmospheric.
Hartmann, D. L. **Global Physical Climatology, Volume 56.** International Geophysics. California 1994.

<http://www.wmo.int/pages/themes/topics.html#M>
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>

Unidad 4

Wallace, J. M. and Hobbs, P.V. **Atmospheric science**. Academia Press Editors. Second edition. California, 2006.
Adsura, J. C. **Meteorología**. Thomson Paraninfo. Segunda edición. España, 2005.
Guevara, J. M. **Meteorología**. Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Caracas. 2004
Houghton, J. **The Physics of Atmospheres**. Cambridge University Press. Third edition. Cambridge UK, 2002.
Hensen, R. **The Rouge Guide to Weather**. Penguin Book Ltd. New York, 2002.
Ayllon, T. **Elementos de meteorología y climatología**. Editorial Trillas S.A. 1996
Scorer, R. S. **Dynamics of Meteorology and Climate**. Wiley-Praxis Series in Atmospheric.
Hartmann, D. L. **Global Physical Climatology, Volume 56**. International Geophysics. California 1994.
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>
<http://www.wmo.int/pages/themes/topics.html#M>
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>

Unidad 5

Wallace, J. M. and Hobbs, P.V. **Atmospheric science**. Academia Press Editors. Second edition. California, 2006.
Adsura, J. C. **Meteorología**. Thomson Paraninfo. Segunda edición. España, 2005..
Guevara, J. M. **Meteorología**. Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Caracas. 2004
Houghton, J. **The Physics of Atmospheres**. Cambridge University Press. Third edition. Cambridge UK, 2002.
Hensen, R. **The Rouge Guide to Weather**. Penguin Book Ltd. New York, 2002.
Ayllon, T. **Elementos de meteorología y climatología**. Editorial Trillas S.A. 1996
Scorer, R. S. **Dynamics of Meteorology and Climate**. Wiley-Praxis Series in Atmospheric.
Hartmann, D. L. **Global Physical Climatology, Volume 56**. International Geophysics. California 1994.
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>
<http://www.wmo.int/pages/themes/topics.html#M>
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>

Unidad 6

Wallace, J. M. and Hobbs, P.V. **Atmospheric science**. Academia Press Editors. Second edition. California, 2006.
Adsura, J. C. **Meteorología**. Thomson Paraninfo. Segunda edición. España, 2005..
Guevara, J. M. **Meteorología**. Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Caracas. 2004
Houghton, J. **The Physics of Atmospheres**. Cambridge University Press. Third edition. Cambridge UK, 2002.
Hensen, R. **The Rouge Guide to Weather**. Penguin Book Ltd. New York, 2002.
Ayllon, T. **Elementos de meteorología y climatología**. Editorial Trillas S.A. 1996
Scorer, R. S. **Dynamics of Meteorology and Climate**. Wiley-Praxis Series in Atmospheric.
Hartmann, D. L. **Global Physical Climatology, Volume 56**. International Geophysics. California 1994.
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>
<http://www.wmo.int/pages/themes/topics.html#M>
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>

Unidad 7

Wallace, J. M. and Hobbs, P.V. **Atmospheric science**. Academia Press Editors. Second edition. California, 2006.
Adsura, J. C. **Meteorología**. Thomson Paraninfo. Segunda edición. España, 2005..
Guevara, J. M. **Meteorología**. Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Caracas. 2004
Houghton, J. **The Physics of Atmospheres**. Cambridge University Press. Third edition. Cambridge UK, 2002.
Hensen, R. **The Rouge Guide to Weather**. Penguin Book Ltd. New York, 2002.
Ayllon, T. **Elementos de meteorología y climatología**. Editorial Trillas S.A. 1996
Scorer, R. S. **Dynamics of Meteorology and Climate**. Wiley-Praxis Series in Atmospheric.
Hartmann, D. L. **Global Physical Climatology, Volume 56**. International Geophysics. California 1994.
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>
<http://www.atmosfera.cl/HTML/climatologia/koppen.htm>
<http://www.atmosfera.cl/HTML/glosario/glosario.htm#clima>
<http://www.wmo.int/pages/themes/topics.html#M>
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>
http://es.wikipedia.org/wiki/Clasificaci%C3%B3n_clim%C3%A1tica_de_K%C3%B6ppen
<http://200.44.126.163/atlas/inicio.htm>
<http://200.44.126.163/atlas/Ecologico/Clima.htm>
www.intecmar.usb.ve/~eklein/Ecologia1_teor%C3%ADa/clima
<http://www.monografias.com/trabajos15/clima-hidrografia-venezuela/clima-hidrografia-venezuela.shtml>

<http://www.oarval.org/meteorolog.htm>
http://www.yv5fih.org.ve/clima_de_venezuela.html
http://www.une.edu.ve/salud/clima_main.htm
<http://espanol.weather.com/maps/intlcaribeycentroamerica.html>
<http://www.wmo.int/pages/prog/gcos/Publications/gcos-78esp.pdf>
<http://www.cenaph.gob.ve/>

Unidad 8

<http://www.wmo.int/pages/themes/topics.html#M>
<http://www.epa.gov/acidrain/>
<http://www.epa.gov/climatechange/index.html>
<http://www.ipcc.ch/pub/un/ipccwg1s.pdf>
<http://www.epa.gov/oar/oaqps/gooduphigh/>
<http://www.epa.gov/ozone/science/>
<http://www.ipcc.ch/>
http://es.wikipedia.org/wiki/El_Ni%C3%B1o
<http://www.paho.org/Spanish/DD/PED/pednino.htm>

Publicaciones periódicas

WMO Bulletin

Revista de climatología

<http://webs.ono.com/reclim/>

deamerica.net

<http://meteorologia.deamerica.net/>



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Hidrología	HID-570	LAB-460 LAF-470	3	V	4	Enero 2006

OBJETIVO GENERAL:

El curso tiene como objetivo brindar al estudiante conocimientos sobre los procesos del ciclo hidrológico y sus interrelaciones entre las variables hidrológicas: evaporación, transpiración, precipitación, infiltración y escorrentía; enfatizando en la determinación de las relaciones precipitación - escorrentía de los sistemas hidrológicos, para la reconstrucción y predicción de series y procesos hidrológicos así como el conocimiento de técnicas hidrológicas para la determinación de caudales de diseño, importantes en la planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de obras de infraestructura hidráulica.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

No requiere

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. La problemática del Agua
La problemática de la gestión del agua y las características hídricas de Venezuela.
2. Principios básicos
Introducción, definición, ciclo hidrológico, distribución del agua en la tierra, variables hidrológicas y sus interrelaciones en el ciclo hidrológico en una cuenca, hidrología superficial y subterránea, conceptos de balance hídrico, Clasificación climática de Venezuela.
3. Hidrometeorología
Definiciones, la atmósfera, circulación atmosférica, presión atmosférica, presión de vapor, contenido de vapor de agua en la atmósfera, humedad relativa, agua precipitable, viento.
4. La cuenca hidrográfica y su geomorfología
Cuencas hidrográficas, delimitación de cuencas, clasificación de los cursos de agua, características físicas de la cuenca: área, parámetros de forma, sistema de drenaje, características del relieve.
5. Precipitación
Tipos de Estaciones pluviométricas, tipo de observaciones, mecanismo de formación de la lluvia, medición de la precipitación, otros tipos de precipitación, precipitación media sobre una cuenca.
6. Evaporación
Importancia, mecanismo del proceso, método del balance de energía, medición de la evaporación, método del balance de agua.
7. Evapotranspiración.
Definiciones, factores de incidencia, métodos de cálculo físicos y analíticos, métodos empíricos: Método de Penman (FAO).

8. Infiltración, intercepción y detención superficial.

Definiciones, distribución de la humedad en el suelo, mecanismos del proceso de infiltración, métodos de medición de la infiltración, modelos de infiltración, métodos de cálculo de la intercepción y detención superficial.

9. Escurrimiento superficial.

Definiciones, recopilación y análisis de datos hidrológicos, redes hidrométricas, factores de incidencia, análisis de hidrogramas, componentes del hidrograma, Análisis de consistencia de datos meteorológicos e hidrométricos. Método racional, método de la curva número, hidrograma unitario, hidrogramas sintéticos.

Definiciones y principios, pruebas de consistencia y homogeneidad de datos meteorológicos e hidrométricos, análisis de saltos y tendencias, corrección de datos hidrométricos.

10. Análisis probabilístico de la precipitación total anual y la descarga media anual

Análisis de frecuencia, ajuste a distribuciones probabilísticas teóricas Normal, Lognormal mediante diferentes métodos.

11. Análisis de Tormentas.

Conceptos de tormenta, periodo de retorno, frecuencia de las tormentas, análisis intensidad - duración - frecuencia, ajuste a distribuciones probabilísticas extremas, precipitación máxima probable. Relación precipitación – escorrentía.

12. Requerimientos e importancia del Agua.

Opciones para satisfacer las demandas del agua, requerimientos en la cantidad de agua, necesidades de la calidad del agua, Procesos de tratamientos de agua, transmisión, distribución y almacenamiento del agua.

13. Aguas subterráneas

Caracterización de acuíferos, parámetros hidrogeológicos, problemática de la explotación del agua subterránea.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- a. Linsley-Kohler, 'Hidrología para ingenieros', Ed.McGarw Hill.
- b. Molina M, 'Hidrología', PubliDrat - UNALM.
- c. Chavarri E., 'Copias del Curso - UNALM.
- d. Mejía A., 'Hidrología Aplicada - Publidrat - UNALM.
- e. Aparicio F, 'Fundamentos de Hidrología de Superficie', Ed. Limusa.
- f. Campos Aranda, 'Procesos del Ciclo Hidrológico', Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- g. Maidment, 'Handbook of Hydrology', Ed. McGraw Hill.
- h. Tesis de pregrado y postgrado en el área de hidrología: Ingeniería Agrícola y Especialidad de Recursos Hídricos, respectivamente.
- i. Separatas y publicaciones del área de hidrología, PubliDrat-UNALM.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe (UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: MEI-580

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
METODOLOGIA DE INVESTIGACION I	MEI-580	---	2	V	3	

OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar al estudiante los conocimientos, técnicas, metodologías y herramientas para desarrollar y valorar la investigación como proceso indispensable para la renovación, profundización y actualización profesional, que permita su aplicación sistemática en el desarrollo de una investigación documental.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Aplicar el desarrollo del conocimiento y método científico, a través de la investigación documental, con registros y fuentes de información, ajustados a normas técnicas vigentes.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1.32 El Conocimiento. Tipos. Conocimiento Científico. Características del Conocimiento Científico. Método Científico. Investigación científica, tipos de investigación. Medio Ambiente y Desarrollo.

1.33 Diseño de la Investigación Documental y Bibliográfica. Normas Técnicas.

1.34 Selección de Temas de Ingeniería Ambiental. Situación problemática a estudiar.

Posibles temas sugeridos:

- Problemas y peligros ambientales en el mundo y en Venezuela
- Crecimiento, Población y distribución del Impacto Ambiental
- Contaminación Ambiental.
- Legislación Ambiental
- Desarrollo Sustentable.
- Ética Ambiental
- Gestión Ambiental
- Salud y Calidad Ambiental. Índices de calidad del Ambiente.
- Epidemiología Ambiental.

1.4. Monografía. Estructura. Recolección de información. Plan de análisis crítico de la información. Conclusiones.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- ❖ Arias, Fidias (2003) El Proyecto de Investigación. Editorial Episteme. Caracas.
- ❖ Eco, Humberto. 2001. Como se hace una tesis. Editorial Gedisa. 24ª edición
- ❖ Hernández Sampieri (2004) Metodología de la Investigación. Editorial MC Graw Hill. México.
- ❖ Mayorga R, Carolina. 2002. Metodología de la investigación. Editorial Panamericana. Bogotá. Colombia.
- ❖ Resenos Díaz, Edmundo. 2004. Guía para la elaboración de protocolos de investigación. Editorial. Instituto Politécnico Nacional. México.
- ❖ Ortiz, Frida y García María del Pilar. 2000. Metodología de la Investigación. El proceso y sus técnicas. Editorial Limusa-Noriega. México.
- ❖ Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006) Manual de trabajos de grado de especialización, maestría y tesis doctoral. Caracas.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe (UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: MEI-580

Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		-----			Ciencias Humanísticas
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Servicio Social Comunitario	SSC-590	Sem 1-4	4	V	3	Marzo 2008 - I

OBJETIVO GENERAL: Facilitar el acercamiento a los aspectos generales de la intervención social desde una perspectiva integrada, basado en el conocimiento teórico y en la aplicación práctica de los principales modelos de intervención en Servicio Social Comunitario. Adquirir las herramientas metodológicas para la actuación en el ámbito de las familias, grupos y comunidades.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD I. Aspectos generales de la intervención social desde una perspectiva integrada.

El Servicio Social, definición.; La intervención social: orígenes, evolución y situación actual; Variables a tener en cuenta a la hora de intervenir.

UNIDAD II. La Intervención Social con Familias.

Marco general del Servicio Social con familias. Características generales de la familia. La familia como sistema. Algunas problemáticas familiares relevantes en la intervención social. Proceso metodológico en el trabajo con familias. El Servicio Social familiar desde los Servicios Sociales Generales. Estrategias de intervención familiar basadas en diferentes modelos.

UNIDAD III. La intervención social con Grupos:

Enfoques teóricos en el Servicio Social con grupos. El servicio social dirigido a diferentes tipos de grupo.

UNIDAD IV. La intervención social colectiva (comunitaria)

- ❖ Diferentes enfoques en el concepto de servicio social con la comunidad. Referentes históricos y metodológicos del servicio social comunitario en el ámbito mundial y en Venezuela. Desarrollo comunitario; promoción comunitaria; organización comunitaria; trabajo social comunitario. Características, potencialidades y carencias de las comunidades rurales y urbanas. Referente administrativo, político e institucional de la comunidad. Hipótesis básicas para el trabajo comunitario: La información; La participación; El cambio. Los movimientos asociativos y la participación ciudadana como herramienta del trabajo comunitario. Estrategias metodológicas para la intervención comunitaria. La coordinación. La interdisciplinariedad. La supervisión. La documentación en el trabajo comunitario.

Bibliografía Básica:

1. ALBERDI, I. (1999) *La nueva familia española*. Madrid. Taurus.
2. BARRON, A. (1996) *Apoyo social. Aspectos teóricos y aplicaciones*. Madrid. Siglo XXI.
3. BIANCHI, E. (1994) *El servicio social como proceso de ayuda*. Barcelona. Buenos Aires México. Paidós.
4. CAMPANINI, A. M.; F. LUPPI. (1991) *Servicio Social y modelo sistémico. Una nueva perspectiva para la práctica cotidiana*. Barcelona. Paidós.
5. ESCARTIN, CAPARROS, M. J. (1992) *Manual de Trabajo Social: modelos de práctica profesional*. Alicante. Aguaclara.
6. GUTTMAN, D. (1998) *Logoterapia para profesionales. Trabajo Social significativo*. Bilbao. Desclee de Brouwer.
6. JACOBSON, NEIL- JOHN GOTTMAN. (2001). *Hombres que agreden a sus mujeres. Cómo poner fin a las*

ESTE DOCUMENTO NO TIENE VALIDEZ SIN EL SELLO DE LA COORDINACIÓN DE REGISTRO ESTUDIANTIL

relaciones abusivas. Barcelona. Paidós.

7. KISNERMAN, N. (1984) *Comunidad*. Buenos Aires. Humanitas.
8. ----- (1986) *Atención individualizada y familiar*. Buenos Aires. Humanitas.
9. LOPEZ CABANAS, M. Y F. CHACON. (1999) *Intervención psicosocial y servicios sociales. Un enfoque participativo*. Madrid. Síntesis.
10. LÓPEZ CEBALLOS, P. (1986) *La investigación-acción participativa*. Madrid. E. Popular.
11. MCGOLDRICK, M; GERSON, R. (1996) *Genogramas en la evaluación familiar*. Barcelona. Gedisa
12. MARCHIONI, M (1987) *Planificación social y organización de la comunidad*. Madrid E. Popular.
13. -----(1994) *La utopía posible. La intervención comunitaria en las nuevas condiciones sociales*. Tenerife. Benchomo.
14. ----- (1992) *La audición. Un método de investigación participativa y comunitaria*. Tenerife. Benchomo.
15. MARROQUÍN, M. (1991) *La relación de ayuda en Robert R. Carkhuff*. Bilbao. Mensajero.
16. MULLENDER, AUDREY. (2000) *La violencia doméstica: una nueva visión de un viejo problema"* Barcelona. Paidós Trabajo Social.
17. NOGUEIRAS MASCAREÑAS, L. M. (1996) *La práctica y la teoría del desarrollo comunitario*. Madrid. Narcea.
18. OSORIO, M A. (1987) *Pedagogía de la participación popular*. Buenos Aires. Humanitas.
19. PAYNE, M (1985) *Teorías contemporáneas de Trabajo Social*. Barcelona. Paidós.
20. PEREZ AYALA, E. (1999). *Trabajando con familias. Teoría y práctica*. Certeza. Zaragoza.
21. PORZECANSKI, T. (1983) *Desarrollo de comunidad y subculturas*. Buenos Aires. Humanitas.
22. RAMÍREZ DE MINGO, I. (1992) *El Trabajo Social en los servicios de salud mental*. Madrid Eudema.
23. RANQUET, M. (1996) *Los modelos en Trabajo Social. Intervención con personas y familias*. Madrid. Siglo XXI.
24. RED, N. (Coord.) (1996) *La intervención integral en municipios menores de 20.000 habitantes*. Junta de Castilla y León.
25. REZSOHAZY, R. (1988) *El desarrollo comunitario: participar - programar - innovar*. Madrid. Narcea.
26. RICHMOND, M E. (1995) *El caso social individual. El diagnóstico social. Selección de textos*. Madrid. Talasa.
27. RÍOS, J. A. (1984) *Manual de orientación y terapia familiar*. Madrid. Instituto de Ciencias del Hombre.
28. RIPOL-MILLET, A. 2001. *Familias, trabajo social y mediación*. Barcelona. Paidós Trabajo Social.
29. ROBERTIS, C. (1994) *La intervención colectiva en trabajo social*. Buenos Aires. Ateneo.
30. RODRIGO, M. J. Y JESÚS PALACIOS. (Coords.) (1998) *Familia y desarrollo humano*. Madrid. Alianza.
31. ROJAS MARCOS, L. (1994) *La pareja rota*. Madrid. Espasa Calpe
32. -----(1995) *Las semillas de la violencia*. Madrid. Espasa Calpe.
33. ROZAS PAGAZA, M. (1998) *Una perspectiva teórica metodológica de la intervención en Trabajo Social*. Buenos Aires. Espacio Editorial.
34. SÁNCHEZ, A. (1986) *Metodología y práctica de la participación*. Madrid. Popular.
35. TORRES, Z. (1986) *Grupo, instrumento de Servicio Social*. Buenos Aires. Humanitas.
36. TWELVETREES, A. (1988) *Treball de comunitat*. Barcelona. Frontissa.



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL MARITIMA DEL CARIBE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE NÁUTICA E INGENIERÍA
Coordinación de Ambiental

SEXTO SEMESTRE

Ing. Ambiental



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
Vicerrectorado Académico - Dirección de Gestión Docente

**PROGRAMA SINOPTICO
DE LA UNIDAD CURRICULAR**

Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		-----			Idiomas
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Inglés VI	ING-610	ING-510	3	VI	6	Septiembre 2001

OBJETIVO GENERAL

Propiciar en el participante de nivel avanzado el desarrollo de habilidades comunicativas y lingüísticas con énfasis en la gramática y el vocabulario con el fin de mejorar la fluidez y pronunciación promoviendo oportunidades para la discusión y la participación.

FUNDAMENTOS PREVIOS: ING-510

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I – Relationships: Definir y describir la amistad. Expresar opiniones y preferencias. Describir eventos e incidentes. Hablar sobre reglas.

UNIDAD II – Clothes & appearance: Describir estilos y tendencias. Expresar opiniones sobre la manera como se visten las personas. Hablar de la primera impresión.

UNIDAD III – Excepcional people: Hablar de personas que han impactado en el mundo. Organizar eventos cronológicamente. Describir las características de un héroe.

UNIDAD IV – Superstitions & believes: Hablar de creencias personales. Reportar lo que otras personas cree. Reportar eventos.

UNIDAD V - Reading & television: Analizar y discutir información y opiniones conflictivas. Ofrecer explicaciones. Discutir ventajas y desventajas de la TV.

UNIDAD VI – Art & Music: Describir trabajos de arte. Expresar preferencias. Comparar y contrastar.

UNIDAD VII – Changing times: Describir cambios en los estilos de vida. Analizar como estos cambios afectan a la gente.

UNIDAD VIII – Buying & selling: Hablar de productos en el mercado. Comparar experiencias. Dar razones.

UNIDAD IX – Animals: Expresar opiniones y preferencias sobre mascotas y animales. Hablar de las categorías de los animales.

UNIDAD X – Language & communication: Analizar las diferencias entre el lenguaje escrito y el hablado. Discutir lo que es lenguaje correcto. Sugerir como resolver problemas de lenguaje.

UNIDAD XI – Science & technology: Hablar de avances científicos. Analizar los efectos de la ciencia y la tecnología.

UNIDAD XII – getting down to business: Hablar de situaciones hipotéticas. Comparar y contrastar las preferencias personales. Expresar valores y preferencias en el trabajo y en los negocios.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Passages 2: Students book & Workbook



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		-----			Coordinación Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	H/Semana	Vigencia
Contaminación Atmosférica	COA-620	LQA-540 EPI-550 HID-560	3	VI	4	Marzo 2007

OBJETIVOS GENERALES:

Introducir a los futuros profesionales del medio ambiente en el campo de la contaminación atmosférica, las técnicas de análisis de los principales contaminantes y los métodos de vigilancia y control de los mismos.

Como objetivos formativos, se pretende dotar al estudiante de conocimientos acerca de los procesos de contaminación atmosférica y factores que afectan a su evolución, los principales contaminantes y sus fuentes y efectos. Conocer los principales contaminantes atmosféricos, su origen e incidencia sobre el medio ambiente. Adquirir la base metodológica e instrumental necesaria para la identificación, análisis y control de los contaminantes atmosféricos.

Ser capaz de evaluar la calidad del aire ambiente basándose en los criterios estándar establecidos por la legislación nacional y comunitaria.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Para entender y obtener un mayor aprovechamiento de la asignatura es necesario que el estudiante tenga conocimientos previos en el área de ciencias básicas (química, física y biología) Epidemiología, Ciencias de la Atmósfera, Química Ambiental, así como de Laboratorio de Química Ambiental.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Unidad 1. La atmósfera y elementos del problema de la contaminación ambiental. Naturaleza general de los problemas de contaminación del aire. Etapas del sistema de la contaminación del aire: fuentes de contaminación, aspectos atmosféricos, efectos de los contaminantes del aire. Definiciones y conceptos. Episodios. Casos de Estudio Selectos. Composición del aire limpio. Polución vs. Contaminación. Definición de contaminante. Contaminantes primarios y secundarios. Principales contaminantes del aire: material particulado, monóxido de carbono, óxidos de azufre, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno, óxidos fotoquímicos, metales. Principales fuentes naturales y antropogénicas de contaminantes. Unidades principales utilizadas en la expresión cuantitativa de la concentración de contaminantes en el aire. Relaciones. Dedicación: 8 horas (semanas 1 y 2).

Unidad 2. Efectos de los contaminantes sobre la salud humana, los animales, las plantas y los materiales. Dosis, dosaje y tiempo de promedio o período de tiempo. Criterios de calidad del aire. Efectos crónicos y agudos. Efectos de los aerosoles/partículas, metales. Efectos de los contaminantes gaseosos (óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, monóxido de carbono, oxidantes fotoquímicos). Dedicación: 4 horas (semana 3).

Unidad 3. Legislación. Marco legal ambiental venezolano. Constitución. Convenios internacionales. Leyes orgánicas (Ley orgánica del ambiente, Ley penal del ambiente). Normas técnicas (Decretos 638 y Decreto fuentes móviles). Instrumentos de apoyo (Normas Covenin). Dedicación: 4 horas (semana 4).

Unidad 4. Meteorología. Definiciones. Escala/tipo. Estabilidad atmosférica. Parámetros de estabilidad atmosférica y perfiles del viento en la capa límite atmosférica. Capa de mezcla. Velocidad del viento y transporte. Contaminación potencial. Turbulencia atmosférica y características generales de las plumas de contaminantes emitidas desde chimeneas en relación con la estabilidad de la atmósfera. Efectos topo geográficos y urbanos. Modelo de la caja. Dedicación: 4 horas (semana 5).

Unidad 5. Dispersión de contaminantes en la atmósfera. Introducción. Factores que afectan la dispersión de los contaminantes del aire. Concepto, fundamentos, utilidad y aplicación de los modelos de dispersión atmosférica. Tipos de modelos (según orientación, alcance espacial, resolución temporal y método de simulación). Aspectos a considerar para la selección de un modelo de dispersión. Protocolo para el uso de modelos de dispersión. Modelo de la pluma gaussiana. Modelos comerciales. Dedicación: 8 horas (semanas 6 y 7).

Unidad 6. Métodos de medición de emisiones atmosféricas. Métodos de estimación. Jerarquización. Balance de masas. Uso de encuestas. Uso de factores de emisión. Mediciones in situ (continuas y discontinuas). Uso de modelos. Extrapolaciones. Dedicación: 8 horas (semanas 8 y 9).

Unidad 7. Evaluación de calidad de aire. Exactitud y estándares primarios. Precisión. Métodos de muestreo. Técnicas analíticas para la determinación de los contaminantes atmosféricos. Partículas y gaseosos. Procedimientos de diseño de muestreo de contaminantes en el aire a nivel del suelo en el entorno de una chimenea (Diseño de redes de medición). Dedicación: 8 horas (semanas 10 y 11).

Unidad 8. Control de la contaminación atmosférica. Prevención y corrección. Equipos de tratamiento de los efluentes gaseosos. Separación de partículas: equipos mecánicos, lavadores, filtros y precipitadores electrostáticos. Separación de gases y vapores: procesos de absorción, de adsorción, de combustión y de reducción. Costos. Dedicación: 8 horas (semanas 12 y 13).

Unidad 9. Afectación de la contaminación atmosférica. Escalas de afectación. Micro escala. Escala media. Escala Urbana (Smog fotoquímico). Escala regional (lluvia ácida). Escala global (Efecto invernadero, Reducción de la capa de ozono). Contaminación atmosférica del caribe. Dedicación: 4 horas (semana 14).

Unidad 10. Evaluación y control de Ruido. Definición. Métodos de medición. Normativa y Límites permisibles. Sistemas de control. Dedicación: 4 horas (semana 15).

Unidad 11. Corresponsabilidad del Gobierno y del Público en el Control de la Contaminación. Dedicación: 4 horas (semana 16).

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

Unidad 1

Wark, K. y Warner, C. F. **Contaminación del aire. Origen y control.** Limusa Noriega Editores. México, 2005.
Orozco, C., Gonzalez Ma., Alfayate, J.M., Serrano, A., Rodríguez, F. **Problemas resueltos de contaminación ambiental. Cuestiones y problemas resueltos.** Editorial Thomson. 2004.
Freeman, A. **Control de la contaminación del agua y del aire. Evaluación de costo-beneficio.** Editorial Limusa, 2003
Seoanes, M. **Tratado de la contaminación atmosférica.** Editorial Mundi Prensa Libre, S.A., 2002
Wadden, R. **Contaminación del aire en interiores.** Editorial Limusa, 2002.
Schenelle, K. B. and Brown, C.H. **Air pollution control handbook.** CRC Press LLC. Florida , 2002.
Strauss, W. and Mainnwarning, S.J. **Contaminación del aire. Causas, efectos y soluciones.** Editorial Trillas, Florida, 2001.
Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering.** John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.
Seinfeld, J.H., and Pandis, S.H. **Atmospheric chemistry and physics.** From air pollution to climate change. John Wiley & Sons, Inc. Second edition. New Jersey, 1999.
Aray, P. S. **Air pollution, meteorology and dispersion.** Oxford University Press. Oxford, New York, 1999..

Unidad 2

Wark, K. y Warner, C. F. **Contaminación del aire. Origen y control.** Limusa Noriega Editores. México, 2005.
Orozco, C., Gonzalez Ma., Alfayate, J.M., Serrano, A., Rodríguez, F. **Problemas resueltos de contaminación ambiental. Cuestiones y problemas resueltos.** Editorial Thomson. 2004.
Freeman, A. **Control de la contaminación del agua y del aire. Evaluación de costo-beneficio.** Editorial Limusa, 2003

Seoanes, M. **Tratado de la contaminación atmosférica**. Editorial Mundi Prensa Libre, S.A., 2002
Wadden, R. **Contaminación del aire en interiores**. Editorial Limusa, 2002.
Schenelle, K. B. and Brown, C.H. **Air pollution control handbook**. CRC Press LLC. Florida , 2002.
Strauss, W. and Mainwaring, S.J. **Contaminación del aire. Causas, efectos y soluciones**. Editorial Trillas, Florida, 2001.
Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering**. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.
Seinfeld, J.H., and Pandis, S.H. **Atmospheric chemistry and physics**. From air pollution to climate change. John Wiley & Sons, Inc. Second edition. New Jersey, 1999.
Aray, P. S. **Air pollution, meteorology and dispersion**. Oxford University Press. Oxford, New York, 1999..
http://cida.usal.es/riesgos/CD1/toxicologia_contaminacion_aire/www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/toxicol/cepis.html

Unidad 3

<http://www.constitucion.ve/constitucion.pdf>
<http://www.vitalis.net/LOA.htm>
<http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/jmayorga/Aire.pdf>
<http://www.epa.gov/ebtpages/airairpollutionlegalaspects.html>
http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_spa.pdf
<http://www.euro.who.int/document/e67902.pdf>
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/index.html>

Unidad 4

<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>
Wark, K. y Warner, C. F. **Contaminación del aire. Origen y control**. Limusa Noriega Editores. México, 2005.
Orozco, C., Gonzalez Ma., Alfayate, J.M., Serrano, A., Rodríguez, F. **Problemas resueltos de contaminación ambiental. Cuestiones y problemas resueltos**. Editorial Thomson. 2004.
Freeman, A. **Control de la contaminación del agua y del aire. Evaluación de costo-beneficio**. Editorial Limusa, 2003
Seoanes, M. **Tratado de la contaminación atmosférica**. Editorial Mundi Prensa Libre, S.A., 2002
Wadden, R. **Contaminación del aire en interiores**. Editorial Limusa, 2002.
Schenelle, K. B. and Brown, C.H. **Air pollution control handbook**. CRC Press LLC. Florida , 2002.
Strauss, W. and Mainwaring, S.J. **Contaminación del aire. Causas, efectos y soluciones**. Editorial Trillas, Florida, 2001.
Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering**. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.
Seinfeld, J.H., and Pandis, S.H. **Atmospheric chemistry and physics**. From air pollution to climate change. John Wiley & Sons, Inc. Second edition. New Jersey, 1999.
Aray, P. S. **Air pollution, meteorology and dispersion**. Oxford University Press. Oxford, New York, 1999.

Unidad 5

Wark, K. y Warner, C. F. **Contaminación del aire. Origen y control**. Limusa Noriega Editores. México, 2005.
Orozco, C., Gonzalez Ma., Alfayate, J.M., Serrano, A., Rodríguez, F. **Problemas resueltos de contaminación ambiental. Cuestiones y problemas resueltos**. Editorial Thomson. 2004.
Freeman, A. **Control de la contaminación del agua y del aire. Evaluación de costo-beneficio**. Editorial Limusa, 2003
Seoanes, M. **Tratado de la contaminación atmosférica**. Editorial Mundi Prensa Libre, S.A., 2002
Wadden, R. **Contaminación del aire en interiores**. Editorial Limusa, 2002.
Schenelle, K. B. and Brown, C.H. **Air pollution control handbook**. CRC Press LLC. Florida , 2002.
Strauss, W. and Mainwaring, S.J. **Contaminación del aire. Causas, efectos y soluciones**. Editorial Trillas, Florida, 2001.
Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering**. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.
Seinfeld, J.H., and Pandis, S.H. **Atmospheric chemistry and physics**. From air pollution to climate change. John Wiley & Sons, Inc. Second edition. New Jersey, 1999.
Aray, P. S. **Air pollution, meteorology and dispersion**. Oxford University Press. Oxford, New York, 1999.
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/meteoro/cepis.html>
<http://www.epa.gov/>
<http://www.epa.gov/scram001/>
<http://www.epa.gov/scram001/aqmindex.htm>
http://www.epa.gov/scram001/dispersion_prefrec.htm#aermod
<http://www.epa.gov/ttn/chief/software/tanks/index.html>
<http://www.epa.gov/ttnchie1/software/tanks/tank4man.pdf>

Unidad 6

http://www.epa.gov/ttn/catc/cica/other3_s.html
http://www.epa.gov/ttn/catc/cica/atech_s.html#34
<http://www.epa.gov/ttn/catc/dir1/fundinv.pdf>
<http://www.epa.gov/ttn/catc/dir1/technic3.pdf>
<http://www.epa.gov/ttn/catc/dir1/puntual4.pdf>
<http://www.epa.gov/ttn/catc/dir1/areainv5.pdf>
<http://www.epa.gov/ttn/catc/dir1/vehicul6.pdf>

Unidad 7

- Wark, K. y Warner, C. F. **Contaminación del aire. Origen y control.** Limusa Noriega Editores. México, 2005.
- Orozco, C., Gonzalez Ma., Alfayate, J.M., Serrano, A., Rodríguez, F. **Problemas resueltos de contaminación ambiental. Cuestiones y problemas resueltos.** Editorial Thomson. 2004.
- Freeman, A. **Control de la contaminación del agua y del aire. Evaluación de costo-beneficio.** Editorial Limusa, 2003
- Seoanes, M. **Tratado de la contaminación atmosférica.** Editorial Mundi Prensa Libre, S.A., 2002
- Wadden, R. **Contaminación del aire en interiores.** Editorial Limusa, 2002.
- Schenelle, K. B. and Brown, C.H. **Air pollution control handbook.** CRC Press LLC. Florida , 2002.
- Strauss, W. and Mainnwarning, S.J. **Contaminación del aire. Causas, efectos y soluciones.** Editorial Trillas, Florida, 2001.
- Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering.** John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.
- Seinfeld, J.H., and Pandis, S.H. **Atmospheric chemistry and physics.** From air pollution to climate change. John Wiley & Sons, Inc. Second edition. New Jersey, 1999.
- Aray, P. S. **Air pollution, meteorology and dispersion.** Oxford University Press. Oxford, New York, 1999.
- Lodge, J. **Methods of Air Sampling and Analysis.** Third edition. Lewis Publishers. 1992.
- Norma Venezolana Covenin 1174-83: **Acondicionamiento y ensayo atmosférico normalizados. Definiciones.**
- Norma Venezolana Covenin 3159-95: **ISO 4226-93. Calidad de aire. Aspectos generales. Unidades de medición.**
- Norma Venezolana Covenin 2635-89. **Partículas sedimentables en la atmósfera. Determinación de la concentración.**
- Norma Venezolana Covenin 2060-05: **Determinación de la concentración de partículas totales suspendidas en la atmósfera (PTS).**
- Norma Venezolana Covenin 3643-00: **Calidad de aire. Determinación de la materia particulada suspendida (MPS) en la atmósfera con diámetros menores o iguales a 10 um mediante un muestreador de alto volumen (PM 10).**
- Norma Venezolana Covenin 2465-87: **Partículas suspendidas en la atmósfera. Determinación de plomo por espectrofotometría de absorción atómica. Método de Referencia.**
- Norma Venezolana Covenin 1174-83: **Determinación del dióxido de nitrógeno en la atmósfera. Método del arsenito de sodio.**
- Norma Venezolana Covenin 2949-98: **ISO 7996-85: Aire ambiental. Determinación de la concentración másica de óxido de nitrógeno. Método por quimiluminiscencia.**
- Norma Venezolana Covenin Calidad de aire 3571-00. **Determinación de la concentración del sulfuro de hidrógeno (H₂S) en la atmósfera.**

Unidad 8

- Wark, K. y Warner, C. F. **Contaminación del aire. Origen y control.** Limusa Noriega Editores. México, 2005.
- Orozco, C., Gonzalez Ma., Alfayate, J.M., Serrano, A., Rodríguez, F. **Problemas resueltos de contaminación ambiental. Cuestiones y problemas resueltos.** Editorial Thomson. 2004.
- Freeman, A. **Control de la contaminación del agua y del aire. Evaluación de costo-beneficio.** Editorial Limusa, 2003
- Seoanes, M. **Tratado de la contaminación atmosférica.** Editorial Mundi Prensa Libre, S.A., 2002
- Wadden, R. **Contaminación del aire en interiores.** Editorial Limusa, 2002.
- Schenelle, K. B. and Brown, C.H. **Air pollution control handbook.** CRC Press LLC. Florida , 2002.
- Strauss, W. and Mainnwarning, S.J. **Contaminación del aire. Causas, efectos y soluciones.** Editorial Trillas, Florida, 2001.
- Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering.** John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.
- Seinfeld, J.H., and Pandis, S.H. **Atmospheric chemistry and physics.** From air pollution to climate change. John Wiley & Sons, Inc. Second edition. New Jersey, 1999.
- Aray, P. S. **Air pollution, meteorology and dispersion.** Oxford University Press. Oxford, New York, 1999.
- <http://www.epa.gov/ebtpages/airairpollutioncontrol.html>
- <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/index.html>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/home/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/module1/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/module2/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/module3/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/module4/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/module5/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/module6/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/module7/index.htm>
- <http://www.epa.gov/eogapti1/appendices/index.htm>

Unidad 9.

- Wark, K. y Warner, C. F. **Contaminación del aire. Origen y control.** Limusa Noriega Editores. México, 2005.
- Orozco, C., Gonzalez Ma., Alfayate, J.M., Serrano, A., Rodríguez, F. **Problemas resueltos de contaminación ambiental. Cuestiones y problemas resueltos.** Editorial Thomson. 2004.
- Freeman, A. **Control de la contaminación del agua y del aire. Evaluación de costo-beneficio.** Editorial Limusa, 2003

Seoanes, M. **Tratado de la contaminación atmosférica**. Editorial Mundi Prensa Libre, S.A., 2002
Wadden, R. **Contaminación del aire en interiores**. Editorial Limusa, 2002.
Schenelle, K. B. and Brown, C.H. **Air pollution control handbook**. CRC Press LLC. Florida , 2002.
Strauss, W. and Mainwaring, S.J. **Contaminación del aire. Causas, efectos y soluciones**. Editorial Trillas, Florida, 2001.
Mihelcic, J. R. **Fundamental of environmental engineering**. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1999.
Seinfeld, J.H., and Pandis, S.H. **Atmospheric chemistry and physics**. From air pollution to climate change. John Wiley & Sons, Inc. Second edition. New Jersey, 1999.
Aray, P. S. **Air pollution, meteorology and dispersion**. Oxford University Press. Oxford, New York, 1999..
<http://www.epa.gov/acidrain/>
<http://www.epa.gov/climatechange/index.html>
<http://www.ipcc.ch/pub/un/ipccwg1s.pdf>
<http://www.epa.gov/oar/oaqps/gooduphigh/>
<http://www.epa.gov/ozone/science/>

Unidad 10

De la Rosa, M. **Ruido industrial y urbano**. Editorial Parannfo-Thonson Learning. 2000
Behar, A. **El ruido y su control**. Editorial Trillas. 1994

Unidad 11

Vercher, Diaz, Picazo y Castañón. Responsabilidad ambiental, penal, civil y administrativa. Editorial CISS Praxis (Negocios). 2003.
Gual, P. & MRE. **Acuerdos multilaterales de Venezuela en materia ambiental**. Técnica Libros. 2001.
FUNDAMBIENTE. **Principales problemas ambientales de Venezuela**. Editado por FUNDAMBIENTE. 1999. Caracas.
<http://www.tecnun.es/Asignaturas/ecologia/Hipertexto/14PolEcSoc/100PolEcSoc.htm>

Publicaciones periódicas

Journal of Atmospheric Chemistry
Atmospheric Environment
The Journal of the Air & Waste Management Association



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe (UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental					Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Contaminación Hídrica	CH-630	LQA-540 EPI-550 HID-570	3	VI	4	Enero 2006

OBJETIVO GENERAL:

El curso tiene como objetivo establecer las bases científico-técnicas de una formación avanzada en ingeniería ambiental, mediante los diferentes vectores ambientales implicados en la contaminación hídrica. Los datos obtenidos en esta fase permiten evaluar la magnitud e importancia de las alteraciones que pueden ocurrir en el ambiente, permitiendo el diseñar y aplicar medidas de regulación y control.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Laboratorio de Química Ambiental. Epidemiología. Hidrología.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. La contaminación del Agua.

Actividades: domésticas, industriales, agrícolas y de la construcción.

2. Calidad del Agua. Modelos de calidad del Agua.

Definición. Tipos de Modelos de Calidad del Agua.

3. Pretratamientos y Tratamientos. Parte I.

Físico-químicos. Biológicos. Avanzados. Tratamiento y Eliminación de Fangos.

4. Pretratamientos y Tratamientos. Parte II.

Tratamientos Avanzados. Compuestos orgánicos biodegradables.- Tratamientos de Aguas Receptoras. Instalaciones de Tratamientos *in situ*.

5. Aguas Residuales..

Recolección. Principios para el tratamiento de Aguas Residuales. Métodos de tratamientos con base en terrenos. Plantas de tratamientos de aguas residuales.

6. Leyes y Regulaciones.

Marco legal en el ámbito del control de la contaminación.

7. Contaminación acuática por hidrocarburos y sus derivados.

Efectos en el medio marino costero. Control y tratamientos.

8. Impactos contaminantes de la industria del transporte marítimo.
Según el origen de la contaminación. Ejemplos a nivel mundial. Énfasis en el mar Caribe.

9. Tendencias actuales en el control de la contaminación del agua.
Tipos. Efectos y consecuencias. Contaminación hídrica en el Caribe.

10. Proyecto especial. Monografía sobre el impacto de un contaminante en el ambiente marino (plataforma continental). Diseño de un plan de control de la contaminación según el tipo de contaminante del agua. Pretratamiento y Tratamiento.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Bennet, D Y D. Humpries. (2003). Introducción a la Ecología de Campo. H. Blume Edic. Madrid, España. 326.

Bragg J. R. (1994). Effectiveness of bioremediation for the Exxon Valdez oil spill. Nature 368:6470, 413-418

Capo J. (2003) Principios de ecotoxicología. Editorial Mc Graw Hill. México.

Carpio Castillo, R. (2003) Geopolítica de Venezuela S. Berral

Celis Noguera, C. (2002). Geopolítica del Caribe. USB.

Fundación Instituto de Ingeniería. (2006). Estudio de prospectiva tecnológica en cambio climático. Ed. Coordinación de Prospectiva tecnológica.. 56 p.

Hamilton W. B. (1988). Plate tectonics and island arcs. Geological Society of America Bulletin, 100: 10, 1503-27.

Levinton J.S. (2001). Marine Biology: function, biodiversity and ecology. 2nd ed, 515p.

Nybakken J. W. (2001). Marine Biology: an ecological approach, 5th ed, 516p.

Miller, G. T. (2004). Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericana S.A. México., D. F.

Ondarza, R. N. (2003) Ecología. El Hombre y su Ambiente, 1ra. Edic. Edit. Trillas. México D. F.

Prager E. & Earle S. (2001). Los océanos. Editorial Mc Graw Hill. México.

Royce W.F. (1987). Fishery Development. San Diego: Academic Press.

Sioli, H. (2001) Ecología y Protección de la Naturaleza. Conclusiones Internacionales, Editorial Blume Barcelona, España.

Sverdrup, H. U., W. Jonson & R. H. Fleming. (1942). Reedición (1970), The Oceans: their physics, chemistry, and general biology . Englewood Cliffs, NJ Prentice Hall. New jersey. USA.

Tamanes, R. (2002) Ecología y Desarrollo. La polémica sobre los límites al crecimiento. Alianza Editorial. Madrid, España.

Thurman H. & Burton E. (2001) Introductory Oceanography, 9na. Edic. Edit. Prentice Hall. New Jersey, USA. 554p



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Residuos Sólidos y Peligrosos	RSP-640	LQA-540 EPI-550	4	VI	5	Marzo 2007

OBJETIVO GENERAL:

Proveer a los estudiantes, las herramientas y conocimientos básicos, sobre el manejo de residuos sólidos peligrosos, almacenamiento, transporte, tratamiento, disposición final, estrategia de minimización, reuso, reciclaje, así como de las características físico químicas y biológicas que diferencian los desechos sólidos peligrosos, de los no peligrosos, las tecnologías de tratamiento físico químicas y biológicas, como incineración, desorción térmica, solidificación-estabilización, lavado, relleno de seguridad, inyección y biorremediación entre otras, que le permita visualizar soluciones en la gestión de la contaminación de suelos y desechos sólidos en general de diferentes ámbitos, a nivel local, regional, y nacional, con énfasis en el Caribe. Para ello se le proporcionará al alumno las bases fundamentales o principios de las tecnologías de recuperación de suelos y manejo de desechos sólidos, formando un profesional crítico y profundo en conocimientos sobre la materia y que a su vez pueda participar y coordinar proyectos ambientales en un sentido holístico en materia de manejo de residuos sólidos con beneficio para la sociedad, ambiente e industria, particularmente para la región del Caribe.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Para el ingeniero ambiental, es de vital importancia conocer las tecnologías que existen para tratar residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, los avances y retos a vencer para solucionar problemas en el corto, mediano y largo plazo. Hoy en día el conocimiento de las características que definen un residuo peligroso, de uno no peligroso, así como el transporte y aspectos administrativos de los mismos, las normativas que regulan su manejo para el tratamiento a Nivel Nacional y a nivel internacional deben ser entendidos completamente por el ingeniero Ambiental; ya que el manejo de los residuos sólidos y peligrosos representan un problema a nivel Nacional e Internacional, contabilizado dentro de los problemas ambientales de mayor importancia, por la contaminación que esto conlleva al recurso suelo, subsuelo, aguas superficiales, subterráneas y emisiones no deseadas a la atmósfera. Es por ello que el curso de residuos sólidos y peligrosos, le proporcionara al estudiante una visión integral de los desechos principales generados en la región del Caribe, hospitales, industria petrolera, basura industrias en general, que contribuya a dar soluciones prácticas y técnicas enmarcadas dentro del desarrollo sustentable.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. Gestión de manejo de residuos sólidos. Definición de residuos o desechos. Desecho peligroso. Desecho no peligroso. Segregación de desechos. Inventario Características físicas, químicas y biológicas. Estrategia 4R(s): Reducir, reusar, reciclar, recuperar residuos. Minimización de corrientes sólidas. Pasivos ambientales. Análisis de riesgo. Problemática mundial de los residuos sólidos. Nucleares, químicos en general y efectos sobre el ambiente.

2. Problemática de los Residuos Sólidos en el Caribe. Tipos de industrias generadoras de residuos sólidos peligrosos (hospitales, petrolera, entre otras) y no peligrosos (basura domestica, restaurantes, entre otras). Relación de la problemática de residuos sólidos y la influencia del sector turístico. Tipos de residuos generados por industrias o sector. Afectación de los Ecosistemas del Caribe. Relación sociedad-comunidad-entes gubernamentales.

3. Legislación Ambiental. Ley 55, Decreto 2635, sobre las normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de los desechos peligrosos. Resolución 40 (2003) en la se dictan los requisitos para el registro y autorización de manejadores de sustancias, materiales y desechos peligrosos. Decreto 230 (1990) para rellenos sanitarios de residuos sólidos. Decreto 2216 sobre normas para el manejo de los desechos sólidos de origen doméstico, comercial, industrial, o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos. Decreto 2.218 (1992) sobre normas para la clasificación y manejo de desechos en establecimientos de salud. Convenio de Basilea, sobre los desechos peligrosos y otros desechos y sus movimientos transfronterizos. Decreto 2210, por el cual se dictan las normas técnicas y procedimientos para el manejo de material radiactivo. Convenio de Estocolmo, sobre contaminantes orgánicos persistente COP. Convenio de Marpol que Regula seguridad marítima y prevención de la contaminación del mar ocasionada por los buques

4. Criterios de limpieza y Tecnologías de Tratamiento físico químicas: Niveles de limpieza basados en movilidad, solubilidad, toxicidad, concentración. Niveles de policíclicos aromáticos, línea base, análisis de riesgo, riesgo aceptable, niveles muestreo de contaminantes, Tecnologías de solidificación, estabilización, inmovilización incineración, deserción térmica, vitrificación, reinyección, lavado y extracción con solventes. Tecnologías “in situ” y “ex situ”.

5. Tecnologías biológicas. Muestreo de contaminantes, selección de tecnologías biológicas, bioestimulación y bioaugmentación, reactores, landfarming, biopilas, composting, fitorremediación. Atenuación natural, Recuperación ecológica de suelos. Medidas de la biodegradación. Ventajas desventajas. Costos.

6. Tecnologías de disposición final: Relleno Sanitario. Relleno de Seguridad. Pretatamiento. Ubicación, Control de lixiviados. Monitoreo. Análisis. Diseños básicos. Control de gases. Transporte.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Unidad 1.- Sellers K.1999. Fundamentals of hazardous waste site remediation. Lewis Publishers 319 pg.

- Lagrega. 1999. Gestión de residuos tóxicos Mc Graw Hill ISBN: 8448107128

- Tchobanoglous, G. 1997. Gestión integral de residuos sólidos Mc Graw Hill. ISBN-13: 9788448118303

Unidad 2.- Acurio G. Rossin A. 1998. Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Banco Mundial y Organización Panamericana de la Salud. Serie Ambiente No 18.

Unidad 3.- Conjunto de compendio de Leyes y Decretos vigentes. Entre ellos: Ley 55. Decreto 2635.

Decreto 638, Decreto 883. Decreto 1257, Decreto 2216., Decreto 2.218. Convenio Basilea, Estocolmo

Unidad 4.- Sellers K.1999. Fundamentals of hazardous waste site remediation. Lewis Publishers 319 pg

- Roy, A; Eaton, H; Cartledge, F; Tittlebaum, M. 1992. Solidification/stabilization of hazardous waste: Environmental Science and Technology; 26(7):1349-1353

- Lagrega. 1999. Gestión de residuos tóxicos Mc Graw Hill ISBN: 8448107128

Unidad 5.- Infante C y O. González. 1996. Comparación del proceso de biodegradación de lodos

petrolizados en biorreactores y en suelos. Visión Tecnológica.3 (1) 29-34

- Infante C, P. Vásquez y M Lippke. 1999. Petróleo y Ambiente. Visión Tecnológica.. Vol 144. 99-104

- Levin M y Geal M. 1997. Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos Mc Graw Hill.

ISBN: 007037554-2

Unidad 6.- Benavides, L. 2000. Guía para el diseño de rellenos de seguridad en América Latina. www.cepis/ops

- Benavides, L. 2000 Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios www.cepis/ops



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental					Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Sistemas Ambientales Marino-Costeros	SMC- 650	CSA-560 MEI-580	3	VI	4	Enero 2006

OBJETIVO GENERAL:

El curso tiene como objetivo brindar al estudiante conocimientos sobre la geografía, la geomorfología y la oceanografía marino-costera, se describen los procesos hidrodinámicos, meteorológicos y climatológicos de estos ecosistemas y los requerimientos para su informatización mediante el empleo de herramientas tecnológicas como GPS, teledetección y fotointerpretación, con énfasis en la región del mar Caribe.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Metodología de la Investigación I

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. Sistemas marinos-costeros.
Principios básicos. Definición. Clasificación de las costas. Geomorfología de los ambientes marinos-costeros.
2. Procesos Hidrodinámicos.
Olas. Definición, características, origen, interacción con la costa, tsunamis.
3. Procesos Hidrodinámicos.
Mareas. Definición, origen, teorías. Tipos.
4. Procesos Hidrodinámicos.
Corrientes. Tipos. Circulación vertical. Circulación horizontal. Termoclina.
5. Ambientes marinos-costeros.
Tipos de ambientes marinos-costeros. Ambientes transicionales (lagunas costeras, estuarios, deltas...). Playas: Perfil. Dinámica. Ambientes de la plataforma continental (depresiones intermedias, cañones submarinos).
6. Meteorología y climatología marino-costera.
Efecto invernadero. Distribución de la energía solar. Flujo de calor y efecto de Coriolis. Circulación atmosférica. Patrones climáticos en los sistemas marinos-costeros. Gradiente de energía y térmico. Datos atmosféricos.
7. Caracterización de la geografía humana en los ambientes marinos-costeros.
Impacto de la población en los ambientes marinos-costeros. Leyes y regulaciones en el manejo de los recursos marinos-costeros. Control de contaminación en los ambientes marinos-costeros. Dispersión de los contaminantes en el mar.
8. Zonas costeras y recursos marinos.
Incidencia de los cambios climáticos. Vulnerabilidad de las costas.
9. Tecnologías de representación e interpretación geográfica.

Cartografía, GPS, teledetección, fotointerpretación.

10. Proyecto especial. Estudio monográfico del mar Caribe en sus dimensiones geográficas, físicas y humanas. Su importancia como elementos ambientales.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Bennet, D Y D. Humpries. (2003). Introducción a la Ecología de Campo. H. Blume Edic. Madrid, España. 326.

Capo J. (2003) Principios de ecotoxicología. Editorial Mc Graw Hill. México.

Carpio Castillo, R. (2003) Geopolítica de Venezuela S. Berral

Celis Noguera, C. (2002). Geopolítica del Caribe. USB.

Fundación Instituto de Ingeniería. (2006). Estudio de prospectiva tecnológica en cambio climático. Ed. Coordinación de Prospectiva tecnológica.. 56 p.

Hamilton W. B. (1988). Plate tectonics and island arcs. Geological Society of America Bulletin, 100: 10, 1503-27.

Levinton J.S. (2001). Marine Biology: function, biodiversity and ecology. 2nd ed, 515p.

Nybakken J. W. (2001). Marine Biology: an ecological approach, 5th ed, 516p.

Miller, G. T. (2004). Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericana S.A. México., D. F.

Ondarza, R. N. (2003) Ecología. El Hombre y su Ambiente, 1ra. Edic. Edit. Trillas. México D. F.

Prager E. & Earle S. (2001). Los océanos. Editorial Mc Graw Hill. México.

Sioli, H. (2001) Ecología y Protección de la Naturaleza. Conclusiones Internacionales, Editorial Blume Barcelona, España.

Sverdrup, H. U., W. Jonson & R. H. Fleming. (1942). Reedición (1970), The Oceans: their physics, chemistry, and general biology . Englewood Cliffs, NJ Prentice Hall. New jersey. USA.

Tamanes, R. (2002) Ecología y Desarrollo. La polémica sobre los límites al crecimiento. Alianza Editorial. Madrid, España.

Thurman H. & Burton E. (2001) Introductory Oceanography, 9na. Edic. Edit. Prentice Hall. New Jersey, USA. 554p



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
METODOLOGIA DE INVESTIGACION II	MEI-660	MEI-580 EST-530	2	VI	3	

OBJETIVO GENERAL: Proporcionar al estudiante los conocimientos, técnicas, metodologías y herramientas para desarrollar el proyecto de investigación centrado en los problemas más relevantes y pertinentes del área de ingeniería ambiental.

Valorar la investigación aplicada como proceso indispensable para la renovación y actualización profesional.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Brindar a los participantes los conocimientos teórico-prácticos necesarios para realizar el proceso de investigación aplicada, en sus etapas de planteamiento del problema, revisión de antecedentes, marco referencial o teórico, definición de hipótesis y variables, metodología, definición de muestra, construcción y validación de instrumentos, recolección, tabulación y análisis de datos, triangulación, teorización o propuesta, conclusiones y recomendaciones de la investigación, de acuerdo a su modalidad de estudio.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

- Identificar situaciones problemáticas significativas y prioritarias para el planteamiento del problema de investigación en el área de ingeniería ambiental.
- Desarrollar analíticamente el marco teórico o referencial, las bases teóricas y antecedentes de la investigación formulada.
- Definir los lineamientos metodológicos que sirven de base para el desarrollo del proyecto de investigación, según las normas y lineamientos de la Institución
- Aplicación de técnicas y estrategias referidas al desarrollo del marco metodológico del proyecto de investigación. Epistemología y enfoques metodológicos de la investigación.
- Diseño de los instrumentos que permitan desarrollar los objetivos de investigación planteados.
- Proceso de validación de los instrumentos diseñados para recolectar los datos.
- Organización, tabulación o triangulación de los datos para su análisis e interpretación, de acuerdo a los planteamientos teóricos elaborados por el investigador.
- Propuesta final o teorización obtenida a partir de la contrastación con la realidad del objeto de estudio.
- Conclusiones y aspectos finales de acuerdo a los logros alcanzados dentro de cada objetivo de investigación formulado en el planteamiento del problema.
- Temas de investigación en ingeniería ambiental sugeridos para delimitar situaciones problemáticas.

-Urbanismo ecológico. Impacto ambiental en la actividad humana.

-Desarrollo sustentable y la preservación del medio ambiente.

-Contaminación ambiental.

-Procesos tecnológicos aplicados a la ingeniería ambiental.

-Planificación y Prevención de contaminación ambiental.

-Salud ambiental.

-Ecología y la ingeniería ambiental.

-Legislación ambiental y procesos industriales.

-Protección ambiental y tecnologías verdes.

-Química ambiental

- Geotécnica y estructuras hidráulicas.
- Ética de ingeniería ambiental.
- Evaluación de riesgos ambientales.
- Gestión ambiental
- Medio Ambiente marino costero.
- Genética ambiental.
- Ciencias de la atmósfera
- Sistemas ambientales.
- Prevención de desastres ambientales.
- Energías alternativas y limpias.
- Economía ambiental.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- . Becerra, A. (2001). *Tesaurus de Investigación*. Fondo UPEL
- Bericat, E (1998) *La Integración de los métodos cuantitativos y Cualitativos en la investigación social*. Editorial Ariel. Barcelona- España.
- Bunge, Mario. 1989. *La Investigación científica*
- Calello, Hugo (1993) *La investigación en las Ciencias humanas, método y Teoría*. Fondo Editorial Tropykos. Caracas.
- Campbell, D.T. y Stanley, J.C. (1978). *Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social*. (2ª edición en castellano). Amorrortu. Buenos Aires.
- Corbetta, P (2003) *Metodología y técnicas de investigación social*. Editorial Mc Graw Hill. España.
- García Alba, Pompella Elvira y Reyes Córdoba, Bladimir. 2000. *Métodos de investigación I*. Ed. Nueva Imagen, Colecc. Nuevo Rumbo, México.
- Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2004). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill. México.
- Hurtado León, (2001). *Paradigmas y Métodos de Investigación en Tiempos de Cambios*. Epistemes Consultores Asociados.
- Kerlinger, F. (1975). *Investigación del Comportamiento*. Editorial Interamericana. España.
- Martínez, Miguel (2004) *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. México. Trillas. <http://prof.usb.ve/miguelm>
- Mayorga R. Carolina. 2002. *Metodología de la investigación*, Editorial Panamericana, Bogotá 2002, 127 pp.
- Ortiz, Frida y García, Ma. del Pilar. 2000. *Metodología de la investigación*. El proceso y sus técnicas. Edit. Limusa-Noriega, México,
- Pardo, A. y Ruiz, M.A. (2002). *Guía para el análisis de datos*. Madrid: McGraw-Hill.
- Resenos Díaz, Edmundo. (2004.) *Guía para la elaboración de protocolos de investigación*, Edit. Instituto Politécnico Nacional, México.
- Sabino Carlos (2004). *Los caminos de la Ciencia*. Disponible <http://paginas.ufm.edu.sabino/cchtm>



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem.	H/Semana	Vigencia
Fundamentos de la Ciencia del suelo	FCS-670	LAQ-460 LAF-470	3	VI	4	Febrero - 2007

OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar al estudiante de formación en ingeniería ambiental el conocimiento y las herramientas apropiadas para entender las bases de la ciencia del suelo, aportando información sobre los aspectos básicos desde su formación, evolución, funcionamiento y conservación, tanto de suelos de ambientes continentales como litorales. Abordando igualmente los problemas de perturbación, degradación y contaminación que se generan en dichos ambientes, y emplear métodos con criterios claros para prevenir o minimizar dichos cambios, que le permitan realizar trabajos de investigación en el ámbito de la ingeniería ambiental.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

En este curso se consolidan e integran los conceptos aprendidos en las unidades de química, química ambiental y física. Se afianzan los problemas ambientales, la importancia de la calidad ambiental y la necesidad de los estudios sobre la microbiología ambiental. Lo cual permite al estudiante de formación en el campo de la ingeniería ambiental sentar las bases para el estudio de los diversos tópicos relacionados con la ciencia del suelo, como su formación, evolución, conservación, contaminación, recuperación, restauración, que en su conjunto le den una visión integral del funcionamiento del suelo como un ecosistema. Por ello la importancia de formar un ingeniero ambiental integral, que sea capaz de tomar decisiones y aplicar técnicas orientadas a una gestión global, viable y coherente, para emprender proyectos con éxitos.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

- 1. Introducción: aportes básicos de la geología. Procesos geológicos. Estudios geológicos en ambientes marinos-costeros.** Antes de introducir los temas relacionados directamente con la ciencia del suelo, es pertinente comenzar con el tema de los procesos geológicos, tanto de origen interno como externo, dado que están implicados en el desarrollo del suelo como de la tierra. Se diferencian los términos tierra y suelo. Igualmente se hace referencia a los procesos geológicos de los ambientes marinos-costeros. También se estudiarán los diversos agentes de transporte en el medio marino, destacando cuales son los más importantes para la evaluación del litoral, dentro de los estudios ambientales.
- 2. Génesis. Morfología. Clasificación. Evolución. Rocas. Meteorización:** Bases de la ciencia del suelo, abarcando desde los componentes del suelo, perfil del suelo, horizontes, y su relación con el grado de formación y evolución. Igualmente se estudian las propiedades físicas, químicas y biológicas, así como las cualidades del suelo. Por otra parte, también se aborda el tema de la composición de las rocas y los procesos de meteorización. Se espera que al final de la unidad, el alumno este en capacidad de establecer comparaciones entre diferentes tipos de suelo y la importancia que tiene la estructura del suelo.
- 3. Degradación. Contaminación. Transformación de contaminantes:** Se estudiarán las causas físicas, químicas y biológicas que causan la degradación de los suelos, así como los fenómenos involucrados en cada uno de ellos (erosión, compactación, salinización, acidificación, pérdida de la biodiversidad), que perturban el funcionamiento del sistema suelo. Así como los problemas que causan los contaminantes en el suelo y cuales son los procesos que influyen en su transporte. Se espera que al final de la unidad el alumno comprenda la necesidad de mantener la funcionalidad y calidad del suelo, dada su alta vulnerabilidad.

- 4. El suelo como recurso natural. Conservación. Recuperación del suelo.** Se estudiará el suelo desde el punto de vista de su protección. Métodos que puedan ser empleados para la recuperación de suelos, que permitan tomar medidas para prevenir y/o evitar las perturbaciones de suelos en buen estado y de recuperación de los ya perturbados. Se espera que el alumno visualice que aun cuando el suelo es un recurso natural renovable a largo plazo, su velocidad de formación y/o recuperación es mucho menor que la velocidad de degradación a que se ve sometido.
- 5. Estado actual de los estudios de suelo en Venezuela. Levantamiento de suelos. Mapas. Institutos involucrados en los levantamientos de suelo. Relación de la ciencia del suelo con otras disciplinas de las ciencias naturales:** Se presentan los tipos de estudios de suelo que se realizan en el país. Importancia del levantamiento de suelos. Mapas. Tipos de mapas (topográficos, geológicos, fotografías aéreas, entre otros) y su utilidad. Interpretación de los estudios de suelo según la escala de los mapas. Relación del suelo con otras disciplinas de las ciencias naturales, que contribuyen directa o indirectamente a la interpretación de los tipos de suelos, con respecto al uso de la tierra, rangos de productividad y necesidades de conservación.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

1. Casanova, E.2005. Introducción a la ciencia del suelo. 2da. Edición. Editorial Litopar, C.A. Caracas. 482 p
2. Derman, M. 1978. Geomorfología. 2da. Edición. Editorial Ariel. Barcelona – España.
3. Enger. E. y B. Smith. 2006. Ciencia ambiental. Un estudio de interacciones. Décima Edición. McGraw-Hill/ Interamericana Editores. S.A. México. 476 p.
4. Eweis, J.B; S.J. Ergas; D.P. V. Chang; E.D. Schroeder. 2000. Principios de recuperación. Tratamientos para la descontaminación y regeneración de aguas subterráneas mediante procesos biológicos y fisico-químicos. Mc Graw-hill. Companies. Inc. España. 327 p.
5. González, D.V.; M. Ferrer; L. Ortuño y C.Oteo. 2005. Ingeniería geológica. Editorial Pearson Prentil hall. España. 715 p.
6. Mackenziel. D. y S.J. Masten. 2005 Ingeniería y ciencias ambientales. McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S.A. Mexico 750 p.
7. Seoáñez Calvo, M. 1996. Ingeniería del medio ambiente aplicada al medio natural continental. 2da. Edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid – España. 701 p
8. Seoáñez Calvo, M. 1999. Contaminación del suelo: estudios, tratamiento y gestión. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid – España. 352 p.
9. Tyler, G. M. 2002. Introducción a la ciencia ambiental. Desarrollo sostenible de la tierra. Un enfoque integrado. 5ta. Edición. International Thomson. España. 715 p.



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL MARITIMA DEL CARIBE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE NÁUTICA E INGENIERÍA
Coordinación de Ambiental

SEPTIMO SEMESTRE

Ing. Ambiental



Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		Ingeniería Ambiental			Idiomas
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Inglés VII	ING-710	ING-610	3	VII	6	2009

COMPETENCIA TERMINAL

Profundiza conocimientos previos del idioma a través de diferentes funciones gramaticales enfocadas dentro de situaciones reales con el fin de optimizar su competencia lingüística.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I – Sustainability and the Development of Life.

UNIDAD II – Preservation of Biodiversity. Marine Ecosystems at Risk.

UNIDAD III – The threat of the Green House Effect and the Destruction of the Ozone Layer. Atmospheric Pollution

UNIDAD IV – Terrestrial and Coastal Habitats.

UNIDAD V – Solid Waste Handling. Measuring the Environmental Impact Using Specialized Instruments.

UNIDAD VI – Water Treatment Process.

UNIDAD VII – Controlling Atmospheric Emissions.

UNIDAD VIII – Environmental Public and Private Institutions and Foundations to Protect the Environment.

BIBLIOGRAFÍA

Jennifer Freeman. (2007) **SCIENCE 101: ECOLOGY**. Harper Collins Publishers. First Edition. New York.

Material Impreso (Lecturas relacionadas con el área marítima)

Ceri Jones y Ben Goldstain (2005) **FRAMEWORK LEVEL IV – Upper Intermediate**. Richmond Publishing 2005 (segunda edición) London W6 OQT

Global Forest watch (2002) **THE STATES OF VENEZUELA’S FOREST. Venezuela.**

Golzman, Hermida y Laconianni (2005) **NATURE & ENVIRONMENT – LEVEL 1 – 3 – Ediciones Santillana Argentina.**

Diccionario Inglés – Inglés



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd	Sem	H/Semana	Vigencia
Aprovechamiento y Conservación de Recursos Marinos.	ACR-720	ECO-490 COH-630 RSP-640	4	VII	5	Marzo 2006

OBJETIVO GENERAL:

SÍNTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD I. FUNDAMENTOS DEL MEDIO MARINO.

Tema 1. Introducción a los ambientes litorales y marinos. Los océanos y sus propiedades físico-químicas.

Diagnosticar generalidades sobre los recursos marinos. El ambiente marino. Evolución histórica. La oceanografía y sus divisiones. Desarrollo moderno y futuro de la biología marina. El origen y la evolución de la vida en el mar. Principales océanos y mares. Caso Venezuela. El medio marino. Clasificación del medio marino y de sus organismos. Principales factores físico-químicos del ambiente marino: composición del agua de mar temperatura, salinidad, densidad, iluminación, nutrientes, gases disueltos.

Tema 2. El medio marino. Los movimientos del agua de mar.

Los movimientos del agua de mar: olas, mareas, afloramientos y corrientes. La sedimentación. La atmósfera y el océano. Principales corrientes marinas: corrientes superficiales y profundas. Circulación general de los océanos. Los afloramientos. Principales zonas de afloramientos marinos. El caso del Niño y sus consecuencias en Venezuela. Importancia de las corrientes para los sistemas biológicos. Las mareas. Tipos de mareas.

Tema 3. Los ambientes marinos. El medio bentónico. El medio pelágico. Distribución de los seres vivos en el mar.

El mar como hábitat. Divisiones del medio marino. El ambiente bentónico. Ecología del bentos. Las costas: playas, costas fangosas y costas rocosas. Los organismos del ambiente bentónico. Las marismas y las praderas marinas. Adaptaciones de los organismos bentónicos. El ambiente pelágico: el plancton. Los organismos de los ambientes pelágicos. Fitoplancton y zooplancton. El necton. Características generales de los organismos nectónicos.

Tema 4. Principales grupos de organismos. Distribución de los organismos marinos: principales hábitats marinos.

Principales grupos de seres vivos con representantes en el medio marino: bacterias, protozoos, plantas y animales. La cadena trófica en el océano. Transferencia de energía. El ambiente costero. Los mares tropicales. Los mares templados. Los mares helados. El océano abierto. Las grandes profundidades.

Práctica de campo 1. Visualización y discusión de videos sobre hábitats marinos. Ejemplos de América latina y el Caribe o de Venezuela. Otros como:

- “Los mares templados” (2002). 50 min. Planeta Azul, BBC.
- “El océano abierto” (2002). 50 min. Planeta Azul, BBC.

UNIDAD II. APROVECHAMIENTO PESQUERO DE LOS RECURSOS MARINOS.

Tema 5. Los recursos marinos.

Introducción. Definición de recurso. Recursos renovables. Recursos no renovables. Principales recursos marinos vivos.

Tema 6. La pesca. Principales artes y aparejos de pesca.

Introducción. Producción pesquera mundial. Situación de la pesca en América Latina y el Caribe. La pesca en Venezuela. Principales especies de interés pesquero. Las especies de interés económico en el mercado venezolano. El consumo de productos pesqueros en Venezuela. El futuro de la pesca extractiva. Clasificación de las artes de pesca. Artes de fondo y pelágicos. Aparejos de anzuelos: los palangres. Las nasas: sus tipos. Artes de red: fijas, de deriva, de arrastre y de cerco.

Tema 7. Impactos de la actividad pesquera en los organismos marinos.

Impacto ambiental de la pesca. Efectos negativos de la pesca sobre las especies explotadas y no explotadas. Modificación y destrucción de hábitats. Sobreexplotación de especies. Especies en extinción. Tratado Internacional sobre el tráfico de especies marinas. Erosión de la diversidad genética. Modificaciones antrópicas de las relaciones entre especies. Disminución del nivel trófico en los ecosistemas marinos.

Tema 8. Gestión y ordenación de los recursos pesqueros.

Introducción. Control de los recursos pesqueros. Medidas de ordenación. Vedas y tallas mínimas. Áreas marinas protegidas. Reservas marinas venezolanas. Los arrecifes artificiales.

Práctica de campo 2. Visita a un puerto pesquero y lonja de pescado.

(Con la visita al puerto pesquero se pretende que el alumno conozca dos tipos de embarcaciones pesqueras, una dedicada a la pesca demersal con arrastre y otra a la pesca pelágica con cerco. En la lonja de pescado el alumno podrá ver las capturas de las embarcaciones así como la subasta del pescado. En el mercado central se examinarán las principales especies de moluscos, crustáceos y peces que son comercializadas a nivel local).

UNIDAD III. APROVECHAMIENTO ACUÍCOLA DE LOS RECURSOS MARINOS.**Tema 9. La acuicultura marina. Situación actual e impactos.**

Introducción. Historia y desarrollo de la acuicultura. La producción acuícola mundial. Situación de la acuicultura marina en América Latina y el Caribe. La acuicultura marina en Venezuela. Futuro de la acuicultura en Venezuela. Impactos generados por la acuicultura marina. Efectos medioambientales. Medidas de impacto. Reducción de los impactos generados por la acuicultura. Prácticas de repoblación.

Tema 10. Los cultivos marinos: clasificación y principales especies.

Sistemas de cultivos marinos: acuicultura extensiva e intensiva. Fases del cultivo integral. Principales grupos acuicultivados. Estudio de nuevas especies para acuicultura marina.

Tema 11. Los cultivos auxiliares en acuicultura: fitoplancton y zooplancton.

Introducción. El fitoplancton. Grupos taxonómicos implicados. Crecimiento y reproducción. Equipamiento para el cultivo de fitoplancton. El zooplancton. Características generales de los rotíferos. Producción masiva: técnicas. Características y aspectos de la biología de Artemia. Eclosión de quistes. Valor nutritivo y enriquecimiento.

Tema 12. El cultivo de moluscos y crustáceos.

Introducción. Aspectos biológicos relevantes para el cultivo: reproducción, biología larvaria y postlarvaria y alimentación. Obtención de la cría. Los criaderos. Los semilleros. Engorde de bivalvos. La depuración de los moluscos. Ciclo biológico y características generales del langostino. Métodos de cultivo: inducción de la puesta, cría de larvas y engorde Las cetáceas.

Tema 13. El cultivo de peces marinos.

Introducción. Ejemplo de especie de aguas frías: el rodaballo. Ejemplo de especie de aguas templadas: la dorada. Aspectos biológicos y manejo de la reproducción. Técnicas de cultivo larvario, preengorde y engorde.

Práctica de campo 3. Visita a diferentes granjas marinas.

(Seleccionar localidades con diferentes tipos de explotaciones acuícolas. En cada una de ellas, un técnico explicará el ciclo de producción, el manejo y alimentación de los animales que se mantienen en las instalaciones. Se pretende que el alumno sea capaz de diferenciar y reconocer las particularidades de cada tipo de explotación.)

UNIDAD IV. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO MARINO.

Tema 14. Impactos sobre el medio marino.

Introducción. Impactos directos e indirectos sobre el medio marino. Fenómenos naturales. Efectos antrópicos: calentamiento global, sobreexplotación pesquera, contaminación e introducción de organismos.

Tema 15. Contaminación marina. Contaminación microbiana del medio marino.

Efectos de la contaminación marina. Sustancias tóxicas. Vertidos de petróleo. Contaminación térmica. Eutrofización. Origen de la contaminación biótica del medio marino. Significación ecológica y sanitaria. El medio marino como receptor de contaminantes. Mecanismos físico-químicos y biológicos de autodepuración del medio marino.

Práctica de campo 4. Análisis de las aguas costeras de baños en lugares cercanos. Se pretende que el alumno identifique posibles aguas costeras (destinadas a baños) que puedan ser blanco de contaminación o que estén contaminadas.

UNIDAD V. CONSERVACIÓN.

Tema 16. Conservación y protección.

Parques marinos. Especies protegidas. Problemas medioambientales

Práctica de campo 5. Visualización y discusión de videos sobre áreas marinas protegidas. Ejemplos de América latina y el Caribe o de Venezuela. Otros como:

- **“Cabo de Gata-Níjar: Reserva marina”** (2001). 40 min. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- **“Isla de Alborán: Reserva marina y reserva de pesca”** (2002). 40 min. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- **“Arrecifes artificiales: una medida de protección de los recursos marinos”** (1996). 20 min. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

UNIDAD VI. EL ESPACIO LITORAL.

Tema 17. El espacio litoral.

El litoral como espacio problema. El litoral: un espacio disputado. Convergencia de usos y actividades. Alteraciones del medio natural y del paisaje. Ordenación, planificación y gestión del espacio litoral. Valoración y diagnóstico. Génesis y selección de alternativas. Ejecución de decisiones y seguimiento.

Práctica de campo 6. Observación del ambiente marino y del uso como recurso de sus organismos. Funcionamiento y problemática en ecosistemas del litoral venezolano. (Se visitan los ecosistemas litorales de nuestro entorno (marismas, cordones dunares, playas, lagunas litorales), analizando su funcionamiento y las alteraciones que sobre ellos provocaría la actividad humana).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- **Examen de la situación de los recursos pesqueros marinos mundiales.** / FAO, [FAO Documento Técnico de Pesca No. 457], Itália: 2005, 260 p. ISBN: 9253052678.
- **Sampling methods applied to fisheries science: a Manual** / FAO, Italia: 2005, 88 p. ISBN: 9251053979.
- **Entendiendo la acuicultura** / FAO, Italia: 2006, 19 p. ISBN: 9253053828.
- **Review of the state of world marine capture fisheries management: Indian Ocean** / FAO, Italia: 2006, 458 p. ISBN: 9251054991.

- **Biología Marina.** G. Cognetti, M. Sará y G. Magazzù. Ariel Ciencia. 2001.
- **Marine Biology. Function, Biodiversity, Ecology.** J. S. Levinton. Oxford University Press. 2001.
- **Sealife. A complete guide to the marine environment.** Waller, Dando y Burchett. Smithsonian Institution Press. Washington D.C. 1996.
- **Biological Oceanography an introduction.** C.M. Lalli y T.R. Parsons. Butterworth-Heinemann. Oxford. 1997.
- **Marine and coastal protected areas a guide for planners and managers.** Rodney V. Slam and John R. Clark; with Erkki Siirila. Washington: IUCN Marine Programme, 2000.
- **Large marine ecosystems of the world: trends in marine exploitation, protection and research.** G.Hempel & K. Sherman. Amsterdam [etc.] : Elsevier, 2003.
- **Artificial reef evaluation: with application to natural marine habitats.** Edited by William Seaman. Boca Raton : CRC Press, 2000. (Guía de métodos usados para documentar la eficiencia de arrecifes artificiales.)
- **Marine fisheries ecology.** Simon Jennings, Michel J. Kaiser, John D. Reynolds. Oxford [etc.] : Blackwell Science, 2001. (Aparte de repasar los conocimientos básicos sobre biología pesquera, trata también los efectos ecológicos de la pesca en cuanto cambios en las comunidades y los habitats.)
- **Restoration of aquatic systems.** LIVINGSTON, Robert J. Boca Raton: Taylor & Francis, 2005.
- **Cage Aquaculture.** M. Beveridge. Fishing News Books, Blackwell Sciences Ltd., 3ª edición, 2003.
- **Modelling and quantitative methods in fisheries.** Haddon, M. 2001. Chapman and Hall, Inc..
- **Fisheries Oceanography: AN integrative Approach to Fisheries Ecology and Management.** Blackwell Science. Harrison, P.J. & T.R. Parson (Ed) 2000.
- **Fishery Science. The unique contributions of early life stages.** Fuiman L.A. & Werner R.G. (ed) 2002. Blackwell Publishing.
- **Marine Fisheries Ecology Fishing News Books** Jennings, S., M.J. Kaiser y J. D Reynolds. 2001. Blackwell Science Ltd..
- **Fundamentos de explotación de recursos vivos marinos.** A. Guerra Sierra & J L Sánchez Lizaso. 1998. Acribia
- **A student's guide to the seashore.** J.D. Fish y S. Fish. Cambridge University Press. New York. 1996.
- **Artificial habitats for marine and freshwater fisheries.** Edited by William Seaman, Lucian M. Sprague. San Diego [etc.] : Academic Press, 1991. (Recoge contribuciones sobre diferentes aspectos de arrecifes artificiales.)
- **Marine protected areas: principles and techniques for management.** Edited by Susan Gubbay. Chapman & Hall, 1995. (Recoge conceptos principales sobre ordenación y gestión de reservas marinas.)
- **Marine protected areas and ocean conservation.** Tundi Spring Agardy. San Diego : Academic Press, 1997. (Trata importancia de la biodiversidad marina y el uso de las reservas marinas para su conservación, revisando los principales aspectos relacionados.)
- **Marine reserves: a guide to science, design and use.** Jack A. Sobel, Craig P. Dalgren. Washington [etc.] : Island Press, cop. 2004.
- **The effects of fishing on marine ecosystems and communities.** Stephen J. Hall. Oxford: Blackwell Science, 1999. (Repasa los efectos directos de la pesca sobre diferentes compartimentos y procesos del medio marino.)
- **The effects of fishing on non-target species and habitats: biological, conservation and socio-economic issues.** M.K. Kaiser, S. J. de Groot. Oxford: Blackwell Science, 2000. (Repasa los efectos directos de la pesca sobre las especies no objetivo y sobre los hábitats, repasando experiencias en el Atlántico norte.)
- **Live feeds in marine Aquaculture.** J. G. Stottrup and L. A. McEvoy (eds.). Blackwell Publishing, 1ª edición, 2003.

- **La polución de las aguas marinas.** JEAN MARIES PÉRES. 1980. Ediciones Omega, S. A., Barcelona

ENLACES RELACIONADOS:

- <http://glaucus.fcien.edu.uy/pcmya/glaucus/gldmvis.html>
- <http://ioc.unesco.org/oceanportal/detail.php?id=5468>
- <http://ioc.unesco.org/oceanteacher/>
- <http://tierra.rediris.es/marinet/>
- http://www.environment.gov.au/library/pubs/mpa/vol1_contents.html
- <http://www.bodc.ac.uk/>
- <http://www.cadmus.fr/madam/doc/madam/oci/presoci.htm>
- <http://www.epic.noaa.gov/epic/index.html>
- <http://www.esf.org/>
- <http://www.ices.dk/datacentre/software.asp>
- <http://www.onefish.org/index.html>
- <http://www.osl.gc.ca/sgdo/en/accueil.html>
- <http://www.panda.org/endangeredseas/mpa/map.html>

http://www.panda.org/resources/publications/water/mpreserves/mar_dwnld.htm
<http://www.photolib.noaa.gov/reef/refart1.html>
<http://www.sea-search.net/>
<http://www.unep-wcmc.org/>



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
GESTION AMBIENTAL I	GEI-730	COA-620 COH-630 RSP-640 MEI-660	3	VII	4	

OBJETIVO GENERAL

Conocer los principios medio ambientales, así como contaminantes que afectan nuestras costas. Estudiar la economía ambiental para determinar límites y beneficios fiscales, e incentivar la conservación del ambiente. Estudiar las dinámicas de los sistemas ambientales para analizar problemas complejos, diagnosticar la evolución del problema. Utilizar el computador para la aplicación de la modelización con los datos del problema y plantear soluciones prácticas.

SÍNTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Unidad I: Gestion Medio Ambiental

- Tema 1. Principios Medioambientales.
- Tema 2. Relacion Humana-Medio Ambiente.
- Tema 3. Nociones De Ecologia.
- Tema 4. Conflictos Ambientales De Tipo Global.
- Tema 5. Principales Actuaciones A Nivel Mundial.
- Tema 6. El Medio Ambiente En La América Latina.
- Tema 7. El Medio Ambiente En Venezuela Y El Caribe.

Unidad II: Contaminación Marina.

- Tema 8. Introducción
- Tema 9. Vertidos De Petroleo.
- Tema 10. La Radiactividad.
- Tema 11. La Contaminación Orgánica.

Unidad III: Problemática De Costas.

- Tema 12. Efectos Antropogénicos Y Antrópicos Y Alteración De Ecosistemas Marinos.
- Tema 13. Ejemplos De Problemática De Costas.

Unidad IV: Economía Y Medio Ambiente

- Tema 14. El Valor De La Naturaleza.
- Tema 15. Los Instrumentos Fiscales.
- Tema 16. Incentivos Económicos
- Tema 17. Ejemplos De Una Actuación Medioambiental.

Unidad V: Métodos De Modelizacion Y Dinámica De Sistemas.

- Tema 18. La Teoría General Del Sistema.
- Tema 19. Metodos De Modelizacion.
- Tema 20. Dinámica De Sistemas
- Tema 21 Tipos De Sistemas.
- Tema 22. Estructuras Genericas
- Tema 23. Dinamica Social

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- J. Martín, Teoría y ejercicios prácticos Dinámica de sistemas, Segunda Edición Enero2007. ISBN 84-607-9304-4.
- Más CD.*
- J. Martín, SYSWARE. La Toma de Decisiones Empresariales en un Mundo Complejo 2004 ISBN 84-607-9304-4.
- Más CD.*
- M.L. Deaton, J.I.Winebrake, Dynamic Modeling of Environmental Systems, Springer 1999.
- D.H. Meadows y otros, Más allá de los límites del crecimiento, El Pais-Aguilar 1994.
- J. Aracil, F. Gordillo, Dinámica de sistemas, Alianza 2002.
- R.G. Coyle, System Dynamics Modelling, Chapman&Hall 1996.
- B. Hannon, M. Ruth, Dynamic Modeling, Springer 2001.
- Ley orgánica del Ambiente de Venezuela.
- BALLESTEROS, J. Sociedad y medio ambiente. Madrid : Editorial Trotta, S.A., 1997
- **Caldwell, L. K.** *Ecología, Ciencia y política medioambiental*. Madrid: Editorial McGraw-Hill, 1993.
- **MOPTMA.** *Desarrollo y medio ambiente en América Latina y el Caribe*. Madrid: MOPTMA, 1991. Obra de carácter divulgativo.
- Myers, N. El futuro de la Tierra. Madrid: Celeste Ediciones.1992
- **G. Tyller Miller, J.R.** *Ecología y medio ambiente*. México, D. F: Editorial Iberoamericana, 1995.
- BORRERO NAVIA, J.M. Los derechos Ambientales. Una visión desde el sur, Cali 1994.
- PIGRETI, E.A., Derecho Ambiental, Buenos Aires, De Palma 1993.
- * Se recomienda el uso de los libros de este autor, ya que contiene el software actualizado y utilizado para la modelización y dinámica de sistemas, según se investigó.

INTERNET

- <http://www.marn.gob.ve>
- http://www.tecnociencia.es/especiales/sistemas_gestion/medio_ambiente/42.htm
- <http://www.ecop/www.adital.com.br>
- <http://WWW.EMAGISTER.COM>
- <http://lanic.utexas.edu/la/region/environment/indexesp.html#venezuela>
- <http://www.mipunto.com/venezuelavirtual/leyesdevenezuela/leyesorganicas/index.html>
- <http://portal.onu.org.do/>
- <http://rsta.pucmm.edu.do/biblioteca/bvds>



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental					Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Formulación y Evaluación de Proyectos I	FEP-740	MEI-660	3	VII	4	Enero 2006

OBJETIVO GENERAL:

El curso tiene como objetivo brindar al estudiante conocimientos sobre la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las diversas actividades del proyecto, además de obtener respuestas planificadas para invertir en forma eficiente recursos, para alcanzar la solución a una necesidad de tipo ambiental, socio-cultural centrada en el individuo. Además de, elaborar el análisis del entorno en la planificación de un proyecto para fortalecer la política ambiental nacional, aplicando las principales técnicas y herramientas disponibles para la formulación y elaboración y evaluación ambiental.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Metodología de la Investigación II

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. El Proyecto.

Conceptos Básicos: política, plan, programa y proyecto en la lógica de la planificación. Marco normativo-legal de la planificación y los proyectos. El proyecto. idea y perfil de un proyecto. Tipos de proyectos. Ejemplos con énfasis en la región del Caribe.

2. Visión. Perfil del Proyecto.

Idea del proyecto. Análisis del entorno. Detección de necesidades. Análisis de oportunidades.

3. Formulación y Evaluación de Proyectos.

Introducción, definición. Procesos: formulación, evaluación, ejecución y control. Ciclos de vida de un proyecto. Estudios técnicos, de mercado, legal-administrativo, financiero.

4. Ejecución del proyecto. Parte I.

Diseño y Formulación: Identificación de proyectos. Diferentes metodologías para el diseño de proyectos. Conceptualización de proyectos con el enfoque de Marco Lógico. Procesos. Toma de decisiones.

5. Ejecución del proyecto. Parte II.

Realización del Proyecto. Fases. Identificación de fuentes de financiamiento para el proyecto. Análisis de la factibilidad/viabilidad del proyecto (política, económica, organizacional, jurídica)

6. Evaluación económica y social.

Monitoreo de la implantación. Aplicación de herramientas de gestión del proyecto. Evaluación del proyecto. Características y análisis económico. Estudio de Indicadores.

7. Evaluación de programas y alcance.

Definición conceptual. Estudio del proyecto. Importancia. Justificación. Evaluación social de proyectos y evaluación de proyectos sociales. Tipos y momentos de evaluación.

8. Estrategias de presentación de proyectos.

Análisis de la consistencia de un proyecto. Los métodos de simulación, pronosis y formulación de escenarios

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- Aguilar, M. J. (2004). Evaluación de servicios y programas sociales. Ed. Lumen. 1994.
- Ander E. (1990) Cómo Elaborar un Proyecto. Guía para Diseñar Proyectos Sociales y Culturales. Instituto de Ciencias Sociales. Argentina. BEAUDOUX
- Andy Bruce (2000) Dirigir Proyectos. España: Grijalbo.
- Baca Urbina, G. (2000). Evaluación de Proyectos. México: Edit. Mc. Graw Hill, 2a. Edición.
- Blanco, A., 2001. Formulación y Evaluación de proyectos. Editoriales varias
- Cohen, E. Franco, R. (2000) Evaluación de proyectos sociales. Siglo XXI editores. México.
- Conesa, F.2000; Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi – Prensa, Madrid, España.
- Carreón, Lilian. (2002). Aspectos del Medio Ambiente. México.
- De Mattos, C. (1999). Planes Versus Planificación en América Latina. Revista Interamericana de planificación. Septiembre. Volumen XV. Número 59; p. 54.
- Dieguez, A. (2002). Diseño y Evaluación de Proyectos de intervención socioeducativa y Trabajo Social comunitario. Espacio Editorial. Argentina.
- Etienne, J. (1992). Guía metodológica de apoyo a proyectos y acciones para el Desarrollo. “De la Identificación a la Evaluación”. IEPALA. Colección Cooperación y Desarrollo. Marzo
- Fernández L. y otros (1998) Balance Social Cooperativo integral. Un modelo argentino basado en la identidad cooperativa. Cuaderno 5. Instituto Provincial de Acción Cooperativa.
- Federico Dejo (2000). Manual de Gestión Integral del Desarrollo Local. Disponible en www.proyectosostenibles.org
- Gaceta Oficial de la República de Venezuela, de fecha Marzo 1996; Decreto 1.257. Normas sobre Evaluación de Actividades Susceptibles de Degradar al Ambiente.
- Gallardo Cervantes, Juan. (1998). Formulación y evaluación de Proyectos de Inversión. Un enfoque de

sistemas. México: Mc Graw Hill.

- Gutiérrez Núñez, Carlos. (2000). Evaluación económica de los proyectos de inversión. México -OEA, VI Curso Interamericano en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión.
- Haime Levy, Luís. (1995). Planeación Financiera en la Empresa Moderna. Ed. ISEF, 4ta edición. México.
- Hernández Díaz, Edgar Alfonso (2000). Proyectos Turísticos. Formulación y Evaluación. 2ª. Edición. México: Edit. Trillas.
- Ministerio de Planificación y Desarrollo (2000) Formato y guía para la presentación de proyectos. Caracas.
- OEA, VI Curso Interamericano en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión.
- OEA. (1999). Consideraciones ambientales en la formulación y evaluación de proyectos. Programa Interamericano de Formulación y Evaluación de Proyectos (CETREDE).
- Pichardo, A. (1999) Evaluación del Impacto Social. Una metodología alternativa para la evaluación de proyectos. Ed. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.
- Sapag, J, y Sapag, N (2003). Preparación y Evaluación de proyectos. Mc.Graw-Hill
- Sapag, J. (2003). Evaluación de proyectos. Guía de ejercicios. Mc Graw-Hill
- Siempro, M. (1999) Gestión Integral de programas sociales orientada a resultados. Manual metodológico para planificación y evaluación de programas. FCE. México
- Zuleta, G. (1999). Evaluación de proyectos y desarrollo sustentable. Mc Graw Hill.
- www.cepis.pos-oms.org/bvsaar/e/proyecto/proyecto.html
- www.humboldt.org.co
- www.medioambiente.gov.ar/promocion/formulacion



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ambiental		-			Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac	Créd	Sem	H/Semana	Vigencia
Iniciación al Ejercicio Profesional	<i>IEP-750</i>	COA-620 COH-630 RSP-640 SMC-650	2	VII	4	Marzo 2006

OBJETIVO GENERAL: Exponer al estudiante a distintos aspectos capitales en el inicio y desarrollo de su ejercicio profesional, dotándole de una estructura cognitiva que le permita diferenciar, tanto en los esfuerzos que resultan positivos para el individuo y la sociedad, como las distintas etapas que se dan. Se consideran aspectos fundamentales en el individuo, como la ética y los valores, desde la perspectiva del ejercicio profesional. Así mismo, se evalúa la responsabilidad del profesional en los distintos escenarios que afectan o se ven afectados por su actividad.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Tema I

Responsabilidad Social y Roles Individuales

El propósito del tema es concientizar al estudiante sobre la responsabilidad social que tiene cada individuo en el óptimo desarrollo de sus roles, en especial el concerniente a la vida profesional. Se consideran los roles que el individuo tiene como ciudadano, como miembro de una familia y como profesional y las responsabilidades derivadas de su desarrollo.

Tema II

La Función de Utilidad desde la Perspectiva Individual

Observaciones sobre la función de utilidad en la vida profesional. Sus derivados en el enriquecimiento social, individual y organizacional, considerando distintas tendencias en necesidades y querencias.

Tema III

Expectativas y Valores en la Vida Profesional.

El tema va dirigido a orientar al estudiante en cuanto a las realidades del mercado laboral y la vida organizacional, con el objeto de lograr la pertinencia en cuanto a sus expectativas. En el tema se consideran el contrato psicológico y las necesidades individuales y organizacionales.

Tema IV

Ética como Carácter. Ética y Praxis.

El tema aborda el carácter individual de la ética, su vinculación con la cultura, el medio ambiente y la integración a escenarios. La consideración de la práctica profesional en sus implicaciones éticas y la aparente subordinación de esta última, con el consecuente relajamiento social y gremial.

Tema V

Ética como Origen.

El tema considera la ética como certificación del individuo ante sí y ante la sociedad. En el se hace referencia, tanto a la ética pre-aristotélica, como a las concepciones de Heidegger.

Tema VI

Talento, Desarrollo Social e Integración Individual

El tema se refiere a la incidencia del talento en el desarrollo social, como herramienta integradora del

individuo. Se hace referencia a las sociedades con gran integración y a aquellas que presentan un gran porcentaje de exclusión, señalando la incidencia de estos fenómenos en el desarrollo social y calidad de vida.

Se apunta en el tema la responsabilidad del profesional en cuanto del desarrollo de su rol, como facilitador de la integración social.

Tema VI

Talento y Valor Organizacional

Se consideran los vínculos deseados entre Talento y Rol, desde la perspectiva de cinco factores considerados como esenciales: Variedad, Autonomía, Significado, Identidad, Retroalimentación.

Así mismo, se establece la relación entre el desempeño del rol y el valor organizacional, tanto en cuanto a función de un proceso, como en su potencial de enriquecimiento organizacional

Tema VII

Desarrollo de Carrera

Definición de Carrera en sus distintas acepciones: como profesión, progreso individual, secuencia de experiencias ocupacionales y secuencia de experiencias relacionadas con roles.

Etapas en el Desarrollo de Carrera

Tema VIII

Consideraciones Sociales de la Vida Laboral

El contenido de este tema, se refiere a las relaciones y transacciones sociales que se dan en la vida laboral, tanto en la estructura formal de las organizaciones o transacciones profesionales, como en la estructura informal (madeja organizacional).

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Granell, Elena et al. Éxito Gerencial y Cultura. Ediciones IESA. 2000

Mazzei, J. A. Talento Liderazgo y Enriquecimiento Organizacional. Del Autor.

Romero García, O. Crecimiento Psicológico y Motivaciones Sociales. Royga.1994 Zapata, Rafael. Valores del Venezolano. A.C. Conciencia 21.1995

Varios. Desafíos Humanos y Culturales de las Estrategias Orientadas al Cliente.

Ediciones IESA. 2002



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Ingeniería Náutica e Ambiental	Ingeniería Ambiental		----			Coordinación Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelación.	Créditos.	Semestre	H/Semana	Vigencia
Procesos Industriales	PRI-760	530	4	VII	4	Abril 2007

OBJETIVOS GENERALES:

Los procesos industriales sirven de base a los ingenieros ambientales para integrarse en las actividades de análisis e investigación de los sistemas físicos y químicos de la industria y en consecuencia poder entender los principales procesos productivos. A la par, brinda un lenguaje idóneo para poder relacionarse con profesionales de otras áreas, como los ingenieros químicos e industriales, ampliando así, su participación dentro de la industria.

El objetivo principal de la asignatura, es dotar al estudiante de Ingeniería Ambiental de los conocimientos necesarios para el entendimiento, análisis y síntesis de los principales procesos industriales. Prestando atención, en cada tipo de proceso, a las diferentes fases, operaciones y equipamientos básicos que intervienen, a fin de proporcionar los conocimientos necesarios para entender la organización del proceso industrial, los conceptos de fabricación de productos, los criterios para la selección de equipos, así como las principales corrientes residuales generadas. Todo esto permitirá al estudiante contar con las herramientas necesarias para visualizar el ciclo de vida de los productos generados en diferentes procesos industriales y con ello, prever la generación de desechos y lograr su minimización. Además, entender y analizar los planes y programas de impacto ambiental.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Para entender y obtener un mayor aprovechamiento de la asignatura es necesario que el estudiante tenga conocimientos previos en el área: Operaciones unitarias, Fisicoquímica, Matemáticas, Física y Química, conocimientos básicos de ISO 14000 y normas ambientales para el manejo de desechos industriales.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Unidad 1. Introducción: Definición de Proceso Industrial, componentes principales, balances de materia y energía. Equipos principales y auxiliares. Procesamiento continuo o discontinuo. Localización. Mano de obra y supervisión. Seguridad y riesgo

Unidad 2. Transporte, Manejo y Almacenamiento de materiales: Equipos manuales y mecánicos. Transporte de sólidos, alimentadores, silos y tolvas, transporte de líquidos, bombas, tanques, transporte de gases, compresores, licuación.

Unidad 3. Equipos de transmisión de calor: Intercambiadores de calor, enfriadores, calentadores, condensadores. Tipos de intercambiadores, factores de diseño.

Unidad 4. Equipos de separación térmica y transmisión directa de calor: Secadores de sólidos, tipos de secadores, evaporadores, cristalizadores. Hornos y calderas.

Unidad 5: Equipos de transmisión de masa: Procesos de absorción, adsorción, destilación, extracción, fluidificación, humidificación, columnas de contacto. Sistemas de criogénicos, y sistemas e salmuera.

Unidad 6. Combustibles y energía: Consumo de energía. Fuentes convencionales. Combustibles sólidos, líquidos y

gaseosos. Generación de electricidad. Fuentes alternativas de energía.

Unidad 7. Combustión: Reacciones químicas de oxidación. Productos de combustión. Balances de energía y rendimientos térmicos.

Unidad 8. Separación mecánica: Separación de sólidos, líquidos gases, separación líquido/líquido, filtros, centrífugas, sedimentadores, ciclones, separadores electrostáticos.

Unidad 9. Reactores Químicos y Procesos Homogéneos: Aspectos básicos de los reactores químicos., Reactores de desplazamiento continuo y discontinuo, Estabilidad de funcionamiento de reactores, Procesos homogéneos, molienda, mezcladores, gas/líquido, gas/gas, mezcladores estáticos, agitadores. Tipos de reactores, factores de diseño y discusión de ejemplos.

Unidad 10. Procesos Heterogéneos. Procesos ácido-base, Procesos redox, Procesos complejo métricos, discusión de ejemplos.

Unidad 11. Procesos de precipitación. Fundamentos de los procesos de precipitación. Tipos de procesos. Principales aplicaciones.

Unidad 12. Procesos catalíticos y petroquímica. Aspectos fundamentales de los procesos de reacción catalítica. Tipos de catalizadores. Cinética de los procesos. Principales aplicaciones. Catalizadores gastados.

Unidad 13. Procesos orgánicos. procesos de oxidación, procesos de alquilación, procesos de halogenación, procesos de neutralización y discusión de ejemplos de cada proceso.

Unidad 14. Procesos de fermentación. Fundamentos básicos del proceso de fermentación.Reacciones participantes. Principales aplicaciones

Unidad 15. Control industrial de procesos: Análisis, diseño, y simulación de sistemas de control. Técnicas y fundamentos teóricos para el diseño y prueba de compensadores.

Unidad 16. Acondicionamiento y utilización de agua: calidad de aguas, acondicionamiento, intercambio iónico, desaeración, desalinación, desmineralizada potabilizada, aguas de calderas, sistemas de vapor, circuito de refrigeración.

Unidad 17. Corrientes residuales y protección ambiental: Tipos decorrientes, gaseosas, líquidas, y sólidas. Regulaciones y Legislación vigente. Generalidades sobre formas de gestión, tratamiento y disposición final.

Unidad 18. Gestión de riesgo del proceso: Identificar, evaluar y controlar los riesgos potenciales asociados con: operaciones existentes, modificaciones, proyectos nuevos, adquisiciones, subcontratos de proceso y actividades desarrolladas en los procesos.

Unidad 19. Mantenimiento industrial y criterios de selección de equipos: Herramientas básicas, talleres, iluminación, soldadura, adhesivos, diagnostico e fallas. Lubricantes, superficie, pintura y corrosión. Normas de ingeniería, aleaciones y economía de selección.

Unidad 20. Maquinas, motores y electricidad: Motores de combustión interna, turbinas y de vapor, motores y transformadores eléctricos consumo de electricidad en una planta industrial.

Unidad 21. Ciclo de vida: Evaluación de las etapas de un proceso de producción y medidas para minimizar la contaminación ambiental en las instalaciones industriales.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- Mayer Ludwing; Métodos de la industria química Vol I y II. Edit Reverte

- Perry, Manual del ingeniero químico.
- Clausen Mattson, fundamentos de química industrial, Limusa, México
- Warren L MC Cabe, operaciones básicas de Ingeniería Química, Mc Graw Hill. Madrid.
- Peter, M., Thimmerhaus, K. Plant Design and Economics for Chemical Engineers, McGraw Hill Book Company, 1991.
- Ludwig, E. Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants. Gulf Publishing Co. 1983.
- Rudd, D., Watson, C. Estrategias en Ingeniería de Procesos. Editorial Alambra. 1982.
- Happel, J., Jordan, D. Economía de los Procesos Químicos. Editorial Reverte. 1981.
- Groover, M.P, Fundamentos de Manufactura Moderna. Londres: Prentice Hall.
- Doyle. L.E. Materiales y Procesos de manufactura para ingenieros. Tercera ed.
- George Tchobanoglous. H, Theisen. S. Gestión integral de residuos sólidos Volumen I y II.
- Michael D. Lagrega. Phillip L. Buckingham. Jeffrey. C. Evans. Gestión de residuos tóxicos tratamiento eliminación. Volumen I y II. Mc Graw Hill. 1994
- Metcalf & Eddy . Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento vertido y reutilización.
- Lee. Harrison. Manual de Auditoría Medioambiental. Higiene y Seguridad. Segunda edición. Mc. Graw Hill. 1996.



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL MARITIMA DEL CARIBE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE NÁUTICA E INGENIERÍA
Coordinación de Ambiental

OCTAVO SEMESTRE

Ing. Ambiental



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Laboratorio de Ingeniería Ambiental I	LIA-810	Est 530 CH 630 RS 640	3	VIII	5	Marzo 2007

OBJETIVO GENERAL:

Suministrar a los estudiantes, las herramientas y conocimientos básicos, que le permita diseñar, calcular, construir, operar, evaluar proyectos, relacionados con pruebas de tratabilidad a escala laboratorio de tecnologías para el tratamiento de contaminantes en muestras de desechos sólidos, aguas y algunos componentes gaseosos. Para ello se le proporcionará al alumno el conocimiento sobre medidas físicas, químicas y biológicas, instrumentación básica de laboratorio, representatividad en los diseños de las pruebas, análisis de contaminantes, así como el conocimiento que le permita la extrapolación del laboratorio a escala industrial, en el desarrollo de proyectos de problemas ambientales reales relacionados con tratamiento de efluentes y desechos sólidos.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

El conocimiento del Ingeniero Ambiental debe ser integral y práctico, por ello deben consolidarse los aspectos teóricos adquiridos en las diferentes unidades curriculares con la parte práctica y aplicada que proporciona la unidad curricular Laboratorio de Ingeniería Ambiental I.

Son requisitos indispensables para que el estudiante pueda comprender y asimilar la asignatura, tener conocimientos de Estadística, Contaminación hídrica y el manejo de los residuos sólidos y peligrosos.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

- 1. Introducción al Laboratorio:** Registro de datos de laboratorio. Cuaderno. Medidas físicas, Medidas químicas y medidas biológicas. Instrumentación, equipos básicos del Laboratorio.
- 2. Procesos de tratamiento físico químicos de aguas.** Procesos de coagulación-floculación. Pruebas de jarra. Recolección y Preservación de muestras de agua, parámetros a evaluar.. Medición de Temperatura, pH,... Interpretación de data. Decantación, Precipitación, Filtración Flotación con aire disuelto, Neutralización, Evaporación.
- 3. Procesos biológicos de tratamiento de aguas.** Desinfección. Análisis de demanda química de oxígeno (DQO), y demanda biológica de oxígeno (DBO). Aspectos microbianos: Numero más probable de Coliformes totales y fecales. Materia orgánica biodegradable. Pruebas de biodegradabilidad de contaminantes orgánicos Pruebas de fitotoxicidad.
- 4. Procesos biológicos de tratamiento de sólidos.** Pruebas de biotratabilidad de residuos. Muestro y preservación de muestras. Análisis de conteo bacteriano. Producción de CO₂ o respirometría. Modalidad en reactores y microcosmos. Análisis de carbono orgánico con combustión y extracción con solventes. Pruebas de fitotoxicidad
- 5. Procesos de tratamiento físico químicos de sólidos.** Pruebas de solidificación estabilización. Agentes cementantes. Lavado de contaminantes de suelo con agente extractantes. Simulación de derrames de contaminantes orgánicos en un suelo. Rutas del contaminante. Determinaciones de pH, carbono orgánico, metales, Muestreo y preservación de muestras, tamizado. Método del cuarteo. Combustión de desechos.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Unidad 1.

--Mackenzier D. 2005. Ingeniería y Ciencias Ambientales. ISBN 9701 049780

--Manterillo P. 2003. Manual básico de Laboratorio. Editorial Omega.

Unidad 2.

-Osnidio Cerquera Perdomo, Manuel Santos Fajardo. 1991. Metodología para la caracterización físico química de las aguas de inyección.

-paginas.usco.edu.co/petróleos/search/aguas_prin.htm - 34k

-Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 1998. 20 thedn, American Public Health Association, American Water Works Association and Water Environment Federation, Washington DC, USA.

Unidad 3. –

-Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater .1998. 20 thedn, American Public Health Association, American Water Works Association and Water Environment Federation, Washington DC, USA.

-USEPA (United Status Environmental Protection Agency, 1989, EPA 600/3-88/029). Protocols for short term toxicity screening of hazardous wastes sites.PB88 235 510/AS

-OCDE (2001) Proposal for a New Guideline 302 D. Inherent Biodegradability - CONCAWE Test. Organisation for Economic Cooperation and Development. París, Francia.

Unidad 4.

-Kiely, G. 1999.Ingeniería Ambiental Fundamentos, entornos, tecnologías y sistema de gestión. McGraw Hill

-dungun.ufro.cl/~diquim/labia.html –Laboratorio de Ingeniería Ambiental

-ciia.uniandes.edu.co/laboratorio.html Laboratorio de Ingeniería Ambiental

Unidad 5.

-Jones, L. W., Culliname , M.J AND Hathaway. 1998 Stabilization/Solidification of hazardous Waste, U.s. Epa Technical Handbook. Washington. D.C

-Sellers K. 1999. Fundamentals of hazardous waste site remediation. Lewis publishers



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Control de la Contaminación Marino-Costera	CCM-820	COH-630 SMC-650 ACR-720 PRI-760	3	VIII	3	Enero 2006

OBJETIVO GENERAL:

El curso tiene como objetivo brindar al estudiante conocimientos en el marco de la contaminación marino-costera, se describen los tipos de contaminación marina y su impacto, se desarrollan los aspectos jurídicos desde la perspectiva de los espacios marinos y submarinos bajo soberanía y/o jurisdicción de Venezuela en el Caribe y en el Atlántico. Se complementa el programa con una visión de las estrategias para mitigar los efectos del contaminante dependiendo su origen, con énfasis en derrames de hidrocarburos y en la región del mar Caribe.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Contaminación hídrica. Sistemas ambientales marino-costeros I y II. Procesos industriales.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. El Medio Marino-Costero.

Definición. Clasificación. Geomorfología de los ambientes marinos-costeros. Relaciones ecológicas.

2. Características químicas y biológicas del medio marino-costero.

Descripción de los elementos químicos del agua de mar. Propiedades. Elementos biológicos flora y fauna.

3. Usos del medio marino costero.

Técnicas de valoración. Acuicultura. Pesquerías.

4. Contaminación marino-costera.

Definición. Tipos su origen. Hidrocarburos. Derivados de Halogenados. Industriales. Radioactividad. Tensioactivos. Metales pesados. Otros contaminantes.

5. Impacto de la Contaminación marino-costera.

Efecto en los parámetros abióticos. Efectos en el sistema biótico.

6. Leyes y Regulaciones.

Marco legal en el ámbito de la contaminación marino-costera. Protocolos y Convenios. Estudio del derecho del

ESTE DOCUMENTO NO TIENE VALIDEZ SIN EL SELLO DE LA COORDINACIÓN DE REGISTRO ESTUDIANTIL

Mar en los espacios acuáticos venezolanos.

7. Aguas residuales urbanas.

Efectos en el medio marino costero. Tratamientos.

8. Efecto de la contaminación de acuerdo a la geomorfología de la cuenca marino-costera. Según el origen de la contaminación. Ejemplos a nivel mundial.

9. Agentes Contaminantes en el mar Caribe.

Tipos más frecuentes de contaminación. Agentes contaminantes. Efectos y consecuencias.

10. Proyecto especial. Monografía sobre el impacto de un contaminante (como ejemplo un hidrocarburo o un derivado) en el mar Caribe. Diseño de un plan de contingencia y/o estrategias de mitigación del impacto contaminante.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- Bennet, D Y D. Humpries. (2003). Introducción a la Ecología de Campo. H. Blume Edic. Madrid, España. 326.
- Capo J. (2003) Principios de ecotoxicología. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Carpio Castillo, R. (2003) Geopolítica de Venezuela S. Berral
- Celis Noguera, C. (2002). Geopolítica del Caribe. USB.
- Fundación Instituto de Ingeniería. (2006). Estudio de prospectiva tecnológica en cambio climático. Ed. Coordinación de Prospectiva tecnológica.. 56 p.
- Hamilton W. B. (1988). Plate tectonics and island arcs. Geological Society of America Bulletin, 100: 10, 1503-27.
- Levinton J.S. (2001). Marine Biology: function, biodiversity and ecology. 2nd ed, 515p.
- Nybakken J. W. (2001). Marine Biology: an ecological approach, 5th ed, 516p.
- Miller, G. T. (2004). Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericana S.A. México., D. F.
- Ondarza, R. N. (2003) Ecología. El Hombre y su Ambiente, 1ra. Edic. Edit. Trillas. México D. F
- Prager E. & Earle S. (2001). Los océanos. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Sioli, H. (2001) Ecología y Protección de la Naturaleza. Conclusiones Internacionales, Editorial Blume Barcelona, España.
- Sverdrup, H. U., W. Jonson & R. H. Fleming. (1942). Reedición (1970), The Oceans: their physics, chemistry, and general biology . Englewood Cliffs, NJÑ Prentice Hall. New jersey. USA.
- Tamanes, R. (2002) Ecología y Desarrollo. La polémica sobre los límites al crecimiento. Alianza Editorial. Madrid, España.
- Thurman H. & Burton E. (2001) Introductory Oceanography, 9na. Edic. Edit. Prentice Hall. New Jersey, USA. 554p



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
Vicerrectorado Académico - Dirección Docente

Programa Sinóptico de la Unidad
Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera	Mención				Departamento
Ingeniería Ambiental	Ingeniería Ambiental	--				
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Gestión Ambiental II	GEA-830					

OBJETIVO GENERAL:

Se pretende adquirir los conocimientos básicos sobre los Sistemas de Gestión Ambiental. Conocer e Identificar los Sistemas de Gestión Ambiental, introducir al alumno en el aprendizaje de las partes y componentes de estos Sistemas, su implementación y manejo. Identificar el cumplimiento, Sostenibilidad y el alcance de los mismos en las empresas. Se pretende que el alumno al finalizar la materia sea capaz de Evaluar la Calidad de un Reporte Ambiental Corporativo y la Calidad de un Sistema de Gestión Ambiental.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. El Medio Marino-Costero.
Definición. Clasificación. Geomorfología de los ambientes marinos-costeros. Relaciones ecológicas.
2. Características químicas y biológicas del medio marino-costero.
Descripción de los elementos químicos del agua de mar. Propiedades. Elementos biológicos flora y fauna.
3. Usos del medio marino costero.
Técnicas de valoración. Acuicultura. Pesquerías.
4. Contaminación marino-costera.
Definición. Tipos su origen. Hidrocarburos. Derivados de Halogenados. Industriales. Radioactividad. Tensioactivos. Metales pesados. Otros contaminantes.
5. Impacto de la Contaminación marino-costera.
Efecto en los parámetros abióticos. Efectos en el sistema biótico.
6. Leyes y Regulaciones.
Marco legal en el ámbito de la contaminación marino-costera. Protocolos y Convenios. Estudio del derecho del Mar en los espacios acuáticos venezolanos.
7. Aguas residuales urbanas.
Efectos en el medio marino costero. Tratamientos.
8. Efecto de la contaminación de acuerdo a la geomorfología de la cuenca marino-costera. Según el origen de la contaminación. Ejemplos a nivel mundial.
9. Agentes Contaminantes en el mar Caribe.
Tipos más frecuentes de contaminación. Agentes contaminantes. Efectos y consecuencias.
10. Proyecto especial. Monografía sobre el impacto de un contaminante (como ejemplo un hidrocarburo o un derivado) en el mar Caribe. Diseño de un plan de contingencia y/o estrategias de mitigación del impacto contaminante.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BRANES, R. "Seguridad ambiental en América del Sur. Los principales problemas y los nuevos desafíos a la soberanía". *Seminario julio 1989*, Santiago, Chile.

BRANES, R. "La política nacional del ambiente y su marco jurídico institucional en América Latina". *Rev. Ambiente y Recursos naturales*. Vol. V N 4 Jul-set. Ed. La Ley, Bs As 1988.

BRAÑES, R. *Aspectos institucionales y jurídicos del medio ambiente, incluida la participación de organizaciones no gubernamentales en la gestión ambiental*. Ed. Banco Interamericano de Desarrollo. Comité de medio ambiente. Washington, 1991.

ICTSD. 1998. "Mercosur and Civil Society." *Bridges: between trade and sustainable development* 2(6): 14.

GESTIÓN AMBIENTAL 333.72097208 United Nations Environment Programme U546 Final Report: Fifteenth Meeting of the Forum of Ministers of the Environment of Latin America and the Caribbean. Caracas, Bolivarian Republic of Venezuela. 31st October to 4th November 2005 / UNEP Venezuela: 2005, 85 p.

Capítulo 09. Gestión Ambiental, Manual para la organización y dirección técnica de producción. MINBAS. La Habana. 1998.

Espinoza G. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental.

ANGEL SANINT Enrique. Gestión Ambiental en Proyectos de desarrollo. Fondo FEN Colombia. Santa Fe de Bogotá. 1997

CLEMENTS, Ricardo B. Guía completa de las Normas ISO 14000 Gestión 2000. Barcelona, 1997

RECURSOS EN INTERNET

http://www.normasycertificaciones.com/art/normas_ISO14.htm

<http://www.clacso.org.ar/biblioteca>

<http://www.farn.org.ar/docs/>

http://www.tecnociencia.es/especiales/sistemas_gestion/medio_ambiente/

<http://www.redesma.org/desarrollosostenible.php>

http://www.deldom.ec.europa.eu/es/info_pack_es.pdf

http://www.medioambienteonline.com/site/channels/environmental_engineering.html

<http://www.monografias.com/trabajos14/gestion-uso/gestion-uso.shtml>

http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_14000

<http://www.ubp.edu.ar/todoambiente/empresasambientales/iso14000.htm>

http://www.iram.org.ar/Documentos/Certificacion/Sistemas/ISO9000_2000/Calidad.PDF



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
(UMC)
Vicerrectorado Académico – **Dirección de Gestión de Docentes**

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Coord. Ciencias Básicas
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Formulación y Evaluación de Proyectos II	FEP-840	740	3	VIII	4	Enero 006

OBJETIVO GENERAL:

El curso tiene como objetivo brindar al estudiante los conocimientos teórico-prácticos necesarios para el desarrollo del proceso de investigación en sus diferentes etapas para la elaboración de proyectos de investigación que permitan abordar, analizar y proponer soluciones para el desarrollo de los trabajos de investigación, con énfasis en los proyectos comunitarios. Además de continuar impulsando y suministrando las herramientas para el desarrollo de proyectos iniciados en Formulación y Evaluación de Proyectos I.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Formulación y Evaluación de Proyectos I

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. El Proyecto.
Elementos fundamentales y enfoques de la investigación. Su significado e implicaciones para el diseño de innovaciones aplicadas al desarrollo social. Ejemplos con énfasis en la región del Caribe.
2. Proyecto y la Dimensión Ambiental.
La relación hombre-ambiente. Análisis del entorno. Detección de necesidades. Análisis de oportunidades. Factores históricos, técnicos y financieros.
3. Las técnicas metodológicas para el abordaje ambiental comunitario.
Introducción, definición. Procesos: formulación, evaluación, ejecución y control.
4. Elementos del proyecto. Parte I.
La observación. Los informantes Clave. Los medios tecnológicos. Las entrevistas. Las encuestas.
5. Elementos del proyecto. Parte II.
Realización del Proyecto. Las fases del diagnóstico participativo. Identificación del problema. Delimitación espacial. Identificación y caracterización de los actores. Objetivos. Metas. Actividades.
6. Evaluación económica y social.
Aplicación de herramientas de gestión del proyecto. Calendario de ejecución (monograma). Recursos del proyecto: humanos, técnicos y financieros.
7. Diseño del Proyecto Integral Comunitario.
Definición conceptual. Estudio del proyecto. Importancia. Justificación. Diagnóstico. Planificación. Ejecución. Evaluación.
8. Estrategias de presentación del Proyecto Integral Comunitario. Lineamientos de presentación y defensa de proyectos.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- Aguilar, M. J. (2004). Evaluación de servicios y programas sociales. Ed. Lumen. 1994.
- Ander E. (1990) Cómo Elaborar un Proyecto. Guía para Diseñar Proyectos Sociales y Culturales. Instituto de Ciencias Sociales. Argentina. BEAUDOUX
- Arias, Fidiás (2001). Mitos y errores en la elaboración de proyectos de investigación. Editorial Episteme. 85p.
- Baca Urbina, G. (2000). Evaluación de Proyectos. México: Edit. Mc. Graw Hill, 2a. Edición.
- Cohen, E. Franco, R. (2000) Evaluación de proyectos sociales. Siglo XXI editores. México.
- Conesa, F.2000; Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi – Prensa, Madrid, España.
- De Mattos, C. (1999). Planes Versus Planificación en América Latina. Revista Interamericana de planificación. Septiembre. Volumen XV. Número 59; p. 54.
- Dieguez, A. (2002). Diseño y Evaluación de Proyectos de intervención socioeducativa y Trabajo Social comunitario. Espacio Editorial. Argentina.
- Federico Dejo (2000). Manual de Gestión Integral del Desarrollo Local. Disponible en www.proyectosostenibles.org
- Gaceta Oficial de la República de Venezuela, de fecha Marzo 1996; Decreto 1.257. Normas sobre Evaluación de Actividades Susceptibles de Degradar al Ambiente. Gallardo Cervantes, Juan. (1998). Formulación y evaluación de Proyectos de Inversión. Un enfoque de sistemas. México: Mc Graw Hill.
- Gutiérrez Núñez, Carlos. (2000). Evaluación económica de los proyectos de inversión. México -OEA, VI Curso Interamericano en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión.
- Haime Levy, Luís. (1995). Planeación Financiera en la Empresa Moderna. Ed. ISEF, 4ta edición. México.
- Hernández Díaz, Edgar Alfonso (2000). Proyectos Turísticos. Formulación y Evaluación. 2ª. Edición. México: Edit. Trillas.
- Ministerio de Planificación y Desarrollo (2000) Formato y guía para la presentación de proyectos. Caracas.
- OEA. (1999). Consideraciones ambientales en la formulación y evaluación de proyectos. Programa Interamericano de Formulación y Evaluación de Proyectos (CETREDE).
- Pichardo, A. (1999) Evaluación del Impacto Social. Una metodología alternativa para la evaluación de proyectos. Ed. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.
- Sapag, J, y Sapag, N (2003). Preparación y Evaluación de proyectos. Mc.Graw-Hill
- Sapag, J. (2003). Evaluación de proyectos. Guía de ejercicios. Mc Graw-Hill
- Siempre, M. (1999) Gestión Integral de programas sociales orientada a resultados. Manual metodológico para planificación y evaluación de programas. FCE. México
- Zuleta, G. (1999). Evaluación de proyectos y desarrollo sustentable. Mc Graw Hill.
- www.cepis.pos-oms.org/bvsaar/e/proyecto/proyecto.html
- www.humboldt.org.co
- www.medioambiente.gov.ar/promocion/formulacion



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL MARITIMA DEL CARIBE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE NÁUTICA E INGENIERÍA
Coordinación de Ambiental

NOVENO SEMESTRE

Ing. Ambiental



Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Laboratorio de Ingeniería Ambiental II	LIA-910	LIA-810	3	IX	6	2010

OBJETIVO GENERAL

Suministrar a los estudiantes, las herramientas y conocimientos básicos, que le permita diseñar, calcular, construir, operar, evaluar proyectos, relacionados con plantas de tratamientos de aguas (servidas, potable, residuales). Tanto a nivel industrial como también a nivel biológico como es el uso de plantas acuáticas, empleadas para tales fines. Para ello se le proporcionará al alumno el conocimiento sobre medidas físicas, químicas y biológicas, instrumentación básica de laboratorio, representatividad en los diseños de las pruebas, análisis de contaminantes, así como el conocimiento que le permita la extrapolación del laboratorio a escala industrial, en el desarrollo de proyectos de problemas ambientales reales relacionados con tratamiento de efluentes.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

El conocimiento del Ingeniero Ambiental debe ser integral y práctico, por ello deben consolidarse los aspectos teóricos adquiridos en las diferentes unidades curriculares con la parte práctica y aplicada que proporciona la unidad curricular Laboratorio de Ingeniería Ambiental II.

Son requisitos indispensables para que el estudiante pueda comprender y asimilar la asignatura, tener conocimientos de Estadística, Contaminación hídrica y el manejo de los residuos sólidos y peligrosos.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

1. Introducción al Laboratorio: Registro de datos de laboratorio. Cuaderno. Medidas físicas, Medidas químicas y medidas biológicas. Instrumentación, equipos básicos del Laboratorio.
- 2.- Función de los procesos unitarios que debe llevar a cabo una planta de tratamiento: Tipos, dimensiones, adaptación del tipo de planta en función del tamaño de la comunidad
- 3.- Procesos biológicos de tratamientos de agua:- fundamentos,- objetivos, - tipos de tratamientos, - procesos aerobios, - fangos activos, - biopelículas, - Sistemas naturales, - Procesos anaerobios.
- 4.- Eliminación de nutrientes – Diseño de sistemas de tratamientos:- Potabilización de aguas, - desaladoras, - depuración de vertidos urbanos, - saneamiento individual e in situ, -sistemas compactos, -depuración de pequeñas comunidades - sistemas de regeneración y reutilización de aguas, - sistemas de bajo costo y tecnologías blandas.
- 5.- Proyecto especial: Diseño y ejecución en simulador de una estrategia para depurar una pequeña comunidad costera localizada en la región del caribe, tomando la data insumo de la realidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. GACETA OFICIAL DE LA REPÚBLICA DE VENEZUELA. (1995). Normas para la clasificación y el control de la calidad de los cuerpos de agua y vertidos o efluentes líquidos (Decreto N° 883). N° 5.021 Extraordinario, impreso por la Imprenta Nacional y Gaceta Oficial..

2. Kiely, G. 1999. Ingeniería Ambiental Fundamentos, entornos, tecnologías y sistema de gestión. McGraw Hill -dungun.ufro.cl/~diqum/labia.html –Laboratorio de Ingeniería Ambiental.
3. LAGOVEN S.A. (1980). Manual de Operaciones de Instalaciones Auxiliares. Sección II: instalaciones para el tratamiento de agua de alimentación de calderas y suministro de agua fresca (Unidad Desmineralizadora N° 2 DMAY-2). Refinería de Amuay. Judibana, Venezuela. p.p. 1-113.
4. LAGOVEN S.A. (1990). Guía de contacto para los ingenieros de instalaciones auxiliares. Refinería de Amuay. Judibana, Venezuela. Sección 1, 4 y 5.
5. LAGOVEN S.A. (1993). Manual de Operaciones Unidad Desmineralizadora N° 3 (DMAY-3). Refinería de Amuay. Judibana, Venezuela. Sección I. p.p. 1-4; 11- 33. Sección II. p.p. 1-13.
6. LIPESA. (1998). Tratamiento químico del agua. Editorial Impregraf. 2da edición. Caracas. p.p. 79-111. NALCO CHEMICAL COMPANY. Kemner, Frank N. y John McCallion. (1993). Manual del agua: su naturaleza, tratamiento y aplicaciones. 1era edición en español. Tomo I. Editorial Mc Graw Hill. México. p.p. 3-1 a 3-19. 4-1 a 4-23. 6-1 a 6-26. 10-1 a 10-19. 12-1 a 12-39.
7. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater .1998. 20 thedn, American Public Health Association, American Water Works Association and Water Environment Federation, Washington DC, USA.
- 8- USEPA (United Status Environmental Protection Agency, 1989, EPA 600/3-88/029). Protocols for short term toxicity screening of hazardous wastes sites. PB88 235 510/AS
- 9- OCDE (2001) Proposal for a New Guideline 302 D. Inherent Biodegradability - CONCAWE Test. Organisation for Economic Cooperation and Development. París, Francia.



Escuela	Carrera	Mención				Departamento
Ingeniería Ambiental	Ingeniería Ambiental	--				Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Diseño Ambiental	DIA-920	_	3	IX	4	

OBJETIVO GENERAL:

Conocer los aspectos fundamentales para crear un entorno ambiental en donde se utilicen sistemas de vida sustentables e inoocuos para el medio ambiente; así como el estudio de las tecnologías alternativas con el fin de incrementar su uso y crear conciencia ambiental tanto en los ciudadanos como en el sector empresarial.
Conocer las características de los sistemas y funcionamiento de los mismos para optimizar los procesos y mejorarlos

SÍNTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD I. PSICOLOGIA AMBIENTAL

TEMA 1. INTRODUCCION. Conceptos básicos. Objetivos. Educación Ambiental

TEMA 2. ACTITUDES AMBIENTALES. Procesos psicológicos en la relación individuo – medio ambiente. Vivencia. Percepción Ambiental. Importancia

UNIDAD II. TEORIA GENERAL DE SISTEMAS.

TEMA 3. INTRODUCCION. Conceptos. Origen de la Teoría. T.G.S Y Filosofía. Desarrollo. Entropía y Negentropía

TEMA 4. CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS. Propósito u Objetivo. Globalismo o totalidad. Delimitaciones.

TEMA 5. TIPOS DE SISTEMAS. Por su constitución: físicos o abstractos. Por su naturaleza: cerrados o abiertos:

TEMA 6. APORTES SEMANTICOS. Sistemas. Entradas. Proceso. Caja Negra. Salida. Relaciones: Simbióticas, Sinérgicas y Superfluas. Atributos. Contextos. Rangos. Subsistemas. Variables. Parámetros. Operadores. Retroalimentación. Feed-forward o alimentación delantera. Homeostasis y entropía. Permeabilidad. Integración e independencia. Centralización y descentralización. Adaptabilidad. Mantenibilidad. Estabilidad. Armonía. Optimización y sub-optimización. Exito.

TEMA 7. APORTE METODOLOGICO. Jerarquía de los sistemas. Teoría analógica o modelo de isomorfismo sistémico
Modelo procesal o del sistema adaptativo complejo.

TEMA 8. LAS ORGANIZACIONES COMO SISTEMAS. Conceptos. Subsistemas que forman la Empresa.

TEMA 9. METODOLOGIA DE APLICACION DE LA T.G.S. PARA EL ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS.

Análisis. Definición del Objetivo. Formulación del Plan. Relevamiento. Diagnóstico. Diseño: Diseño Global, Diseño detallado. Implementación: Global, En Fase y En paralelo.

TEMA 10. EL SISTEMA DE CONTROL. Concepto. Elementos Básicos. Métodos de Control: Reporte de variación, Decisiones Programadas, Decisiones Automáticas. El sistema de Control en las Organizaciones. Gráficos.

UNIDAD III. SISTEMAS COMPLEJOS.

TEMA 11. CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS COMPLEJOS. Concepto. Sistema Complicado. Emergencias de un sistema. Sistemas fuera de Equilibrio, Autoorganización. Ecuaciones no lineales.

TEMA 12. SISTEMAS DINAMICOS. Conceptos. Factores a Considerar en un modelo de Sistema de Dinámico: Conjunto de Elementos, Diagramas Causales Variables, Exógenas y Variables Endógenas.

TEMA13. SISTEMAS LINEALES Y NO LINEALES. Características. Ejemplos

TEMA 14. EJEMPLOS. Casos de ejemplos típicos de sistemas complejos. La tierra. Los seres vivos. Ecosistemas.

UNIDAD IV. SISTEMAS URBANOS.

TEMA 14. DESARROLLO URBANO. Introducción. Desarrollo Urbano en la Antigüedad. Ciudades Planeadas. Conceptos Básicos: convergencia, jerarquía, pagos de transferencia, micro-clima, circulación de dinero, polución, sustancias tóxicas. Jerarquía Espacial de una ciudad dentro de una Región.

TEMA15. SISTEMAS URBANOS EN EL PAÍS. Situación Actual. Problemática existente. Consecuencias Ambientales.

UNIDAD V. TECNOLOGIAS VERDES.

TEMA 16. INTRODUCCION. Concepto. Aplicaciones. La restauración de espacios naturales, la descontaminación, las construcciones sostenibles o el tratamiento de residuos

TEMA 17. TECNOLOGIAS MEDIOAMBIENTALES. Tecnologías de prevención y Tecnología de depuración.

TEMA 18. SITUACION A NIVEL MUNDIAL Y LATINOAMERICA. Principales Países que emplean la Tecnología Verde. Normativa. Obstáculos. Aceptación de los consumidores.

TEMA 19. Combustibles fósiles más limpios y tecnologías de disminución del carbono. Producción de energía renovable. Investigación de fuentes de energía renovables destinadas a reducir la contaminación, entre ellas la energía solar y eólica, y el bioetanol.

TEMA 20. Células de combustible e hidrógeno

Investigación sobre generación de hidrógeno, almacenamiento y generación de energía mediante células de combustible y energía para la propulsión de vehículos.

UNIDAD VI. FORMAS DE VIDA NO CONTAMINANTES.

TEMA 21. PERMACULTURA. Conceptos. Objetivos de la Permacultura. Principios y Etica. Principios de los ecosistemas, clima y biogeografía aplicados a la Permacultura

TEMA 22. GRANJAS ECOLOGICAS. Antecedentes en otros países Latinoamericanos. Caso ECO VILLA GAIA Navarro. Argentina. Ejemplo Crystal Waters: un pueblo basado en la permacultura, Queensland (Australia)

TEMA 23. ECOVILLAS. Diseños Bioclimáticos. Estudio de Suelos. Materiales Naturales. Técnicas de Bioconstrucción. Diseño eficiente de la energía. Materiales no tóxicos. Sistemas de construcción natural. Manifestación de los patrones naturales en la arquitectura. Ciclo de nutrientes en un sistema doméstico.

TEMA 24. TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS. Tratamiento de aguas grises, espejos de agua, sistemas autónomos de energía, cocinas y hornos solares, colectores solares, cocinas y hornos de barro de alta eficiencia, estufas de masa térmica. Granjas Eólicas.

UNIDAD VII. PROCESOS DE TERRAFORMACION.

TEMA 25. TERRAFORMACION. Concepto. Introducción.

TEMA 26. REQUERIMIENTOS PARA LA TERRAFORMACION. Condiciones atmosféricas. Presión de gas. Temperatura. Agua. Caso Planeta Marte.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Alvarez, Héctor Felipe. Administración, una introducción al estudio de la Administración. Sociedad para Estudios Pedagógicos Argentinos. Córdoba 1987.
- Chiang, R. (comp.). (1997). Psicología Ambiental. Universidad de Valparaíso Editorial. Valparaíso.
- Calvo, Susana; Corraliza, José Antonio: Educación Ambiental. Conceptos y propuestas. CLS, España, 1994.
- CHIAVENATO, Idalberto; **Introducción a la Teoría General de la Administración**, 5° Edición, México, D. F 1999.
- Ferrer Regales, Manuel (Síntesis) **LOS SISTEMAS URBANOS** ISBN: 8477381259. ISBN-13: 9788477381259
- BOISIER, S., (1981); *Experiencias de planificación regional en América Latina*, Santiago de Chile, 390 p.
- BOYCE, Ch. P. y BOISIER, S. (1976); "Centros de tamaño medio en América Latina y la política nacional de planificación urbana: el caso de Venezuela", en *Revista Latinoamericana de Estudios urbano-regionales -EURE*. Instituto de Planificación del Desarrollo Urbano y Regional. Universidad Católica de Chile, año V, nº 13, 1976, 15 P
- **COMISIÓN EUROPEA** (1990) *Libro Verde sobre el medio ambiente urbano* Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento, COM(90)218
- **Fujita, M. et al.** (2000) *Economía espacial. Las ciudades, las regiones y el comercio internacional* Ariel Economía, Barcelona.
- *Bill Mollison, Introducción a la Permacultura"*
- <http://www.permacultura-es.org/article.php?story=20060720012901497>
- *Anuario del Hábitat Ecológico para la Bioconstrucción*. Varios autores. Ediciones EcoHabitar 2007
- *Factor 4: duplicar el bienestar con la mitad de los recursos naturales*. Ernst Ulrich von Weizsäcker, L.Hunter Lovins y Amory B.Lovins. Circulo de lectores/Galaxia Gutenberg 1997

INTERNET

- Alvarez, Alfonso Cornejo. Complejidad y Caos Guía Para La Administración Del Siglo XXI – Libro electrónico gratis
- <http://www.monografias.com/trabajos15/teoria-sistemas/teoria-sistemas.shtml>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_sistemas.
- <http://www.unicamp.br/fea/ortega/eco/esp/esp-20.htm>
- <http://www.buenasondas.org/granproductivas.htm>
- www.gaia.org.ar
- <http://www.permacultura.com.ar/>
- <http://habitat.aq.upm.es/dubai/98/bp513.html>



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL MARITIMA DEL CARIBE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE NÁUTICA E INGENIERÍA
Coordinación de Ambiental

DÉCIMO SEMESTRE

Ing. Ambiental



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
Vicerrectorado Académico - Dirección Escuela de Sociales

PROGRAMA SINÓPTICO

PSO – VAC – DES – 003
Forma: 001 – DES

Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Ética Profesional	ETP-1020	174 -UC	2	X	4	Septiembre -2010

PROPÓSITO

En esta unidad curricular se persigue enfocar con un carácter teórico-práctico vivencial los diferentes aspectos relativos a la ética y los valores, más allá de las definiciones y explicaciones teóricas, trabajar la ética y los valores desde la propia acción personal y profesional a modo de idear cada participante un proyecto de autodesarrollo personal que contemple el componente ético y los valores de su propia vida que desee cultivar.

OBJETIVOS

General:

Planificar y Diseñar un Proyecto de Autodesarrollo Personal, sobre la base de las teorías y modelos estudiados, a fin de contemplar el componente ético y los valores personales en su propia vida.

Específicos:

- 1.-Definir ética desde el punto de vista teórico, práctico y vivencial
- 2.-Definir los valores desde el punto de vista teórico, práctico y vivencial
- 3.-Identificar los valores más importantes en nuestra vida
- 4.-Analizar diferentes modelos teóricos vinculados con la ética profesional y el manejo de valores
5. Elaborar sobre la base de modelos analizados, un proyecto de autodesarrollo personal que contemple el componente ético y los valores fundamentales para ser exitosos y desempeñarse de la mejor forma en todos los ámbitos.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

- 1.- Definiciones teóricas y personales de ética
- 2.- Definiciones teóricas y personales de valores
- 3.- Modelos teóricos vinculados con la ética y los valores
- 5.- Dilemas Morales
- 6.- Ética Profesional

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS SUGERIDAS

El programa se desarrollará en base al aprendizaje multidireccional, previo a cada sesión los participantes revisarán la bibliografía sugeridas para cada una de ellas. Se utilizará la técnica del Taller para el desarrollo de ejercicios prácticos y se cerrará con una discusión orientada a la formulación de conclusiones. Asimismo se utilizarán otras estrategias instruccionales que permitan alcanzar el aprendizaje a los participantes.

EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad curricular se realizará con propósito formativo y sumativo, de carácter continuo. La interacción, Talleres y los ejercicios desarrollados en cada sesión permitirán revisar los aciertos, desaciertos y dudas que se presenten durante el proceso.

La evaluación sumativa se realizará mediante las siguientes actividades:

Talleres, Presentaciones Didácticas, Diseño del Proyecto de Autodesarrollo Personal que contemple el componente ético y los valores, Participación en las discusiones en clase.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Camperos, M. (1992) *De los fines Educativos a los Objetivos Instruccionales* Caracas: Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Universidad Central de Venezuela.
- 2.- Camperos, M. (1999) **La Formación Afectiva del Hombre** Caracas: Biosfera
- 3- Díaz F., Hernández G. (1998) **Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo** México: Mc Graw Hill.
- 4.- Ferguson, M. **Pragmatic** (1992) Madrid: EDAF
- 5.- Mercader, V. (2002) **Gerencia de la Vida** Caracas: Torvic
- 6.- Poggioli L. (Febrero 2001) Serie **Enseñando a aprender** Disponible en <http://www.enlaceong.org.ve/poggioli/poggio03.htm>
- 7.- Reigeluth C. (2000) **Diseño de la instrucción Teorías y modelos** Madrid: Santillana
- 8.- Reséndiz, M. (1998) **Desarrollo Humano y Calidad** México: Limusa



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL MARITIMA DEL CARIBE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE NÁUTICA E INGENIERÍA
Coordinación de Ambiental

ELECTIVAS

Ing. Ambiental



Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Humanística
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Organización y Programación del Trabajo	ELE- 770-A	---	1	VII	2	Abril 2009

COMPETENCIA DE LA UNIDAD CURRICULAR

Proporcionar en el estudiantes desarrollo de las competencias sobre los conocimientos teóricos – Prácticos de los diversos enfoques administrativos, permitiéndole desarrollar habilidades y destrezas en el ejercicio del área de ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA UNIDAD CURRICULAR

1. Conoce Las diversas teorías y su utilidad.
2. Analiza la planificación y los elementos que la componen, a fin de poder aplicarlos en su área de trabajo.
3. Analiza la organización del trabajo y sus aspectos importantes, a fin de poder aplicarlos en su área de trabajo.
4. Analiza la dirección y los elementos que la componen, a fin de poder aplicarlos en su área de trabajo.
5. Conoce las diversas formas de controlar los resultados.
6. Aprende a distribuir su tiempo en las actividades asignadas

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I – INTRODUCCIÓN A LOS ENFOQUES ADMINISTRATIVOS. Enfoque Clásico. Teoría Mecanicista, Teoría Clásica y sus Aportes, Enfoque Humanista: Organización Informal, Formal, Motivación, La teoría Neo Clásicas y sus Aportes.

UNIDAD II- LA PLANIFICACIÓN Y SUS COMPONENTES. *Lineamientos Organizacionales:* Misión Objetivos Estrategias, Metas. Tipos de Planeación y Clases de Planes. *Toma de Decisiones:* Problemas y oportunidades, Riesgo Incertidumbre, Modelo Racional para la Toma de Decisiones. Toma de decisiones (técnicas) Grupales. Planificación y Administración de Estrategias –Importancia de la Planificación, Planes Estratégicos y operativos. *Implantación de las Estrategias:* Adecuación de las Estrategias, El Modelo de las Sietes “S”.

UNIDAD III – LA ORGANIZACIÓN: División del Trabajo Departamentalización, la Jerarquización y Coordinación. Calidad. Eficacia, Eficiencia y la Excelencia.

UNIDAD IV- DIRECCIÓN: *Motivación*, Teoría de las Necesidades, Teoría de la Equidad, y la Teoría de las Expectativas. *Comunicación*, Procesos de la comunicación, Estilos de la comunicación. *Manejo de Conflicto y la Negociación.* Conflicto funcionales y disfuncionales, Conflictos Transculturales, Manejo y estilo de Conflictos.

UNIDAD V – CONTROL: Humano Financiero y Tecnológico. Indicadores de Gestión.

UNIDAD VI – ADMINISTRACIÓN DEL TIEMPO: La *Gestión del Tiempo y la Eficacia.* Análisis de las relaciones interpersonales con el tiempo, Análisis del entorno de Trabajo y su influencia en el tiempo, El Diagnóstico de problemas relacionado con el tiempo. La defensa frente a los ladrones del tiempo.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- KINICKI, Angelo y Robert Kreitner. (2003). Comportamiento Organizacional. México, Editorial Mc. Graw Hill.
- STONER, James A, F. y otros. **Administración.** México. Editorial Pretice Hall. 6ta. Edición. Título original: Management. Traductor: Pilar Mascaró Sacristán.
- ROBBINS, Stephen P. (1994). **Comportamiento Organizacional, Conceptos, Controversia, Aplicación** Editorial Pretice Hall. 6ta. Edición. Título original: Organizational Behavior, concepts, Controversias, Application. Traductor: Pilar Mascaró Sacristán.



Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		Ing. Ambiental			Ciencias Humanísticas
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Relaciones Humanas	ELE-770 B	Ninguna	2	VI	2	Sep. 2008

OBJETIVO GENERAL

Dotar a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental de herramientas de Inteligencia emocional que le faciliten los procesos de abordaje de las comunidades, así como de las diferentes problemáticas en materia ambiental; a partir del auto-conocimiento, la comprensión de la importancia de una equilibrada relación con el entorno y el efectivo manejo de situaciones de conflicto y negociación.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I. PROPOSITO DE VIDA: Proyecto de vida, Visualización personal, Inventario personal (Identificación de fortalezas y debilidades), Plan de acción, autoconocimiento, autoestima, valores.

UNIDAD II. RELACION CON EL ENTORNO: Conceptualización del Proceso de Socialización (La Socialización, Status Social y Rol), El Grupo (Definición de Grupo, Diferencias entre Grupo y Equipo), Grupo Social (Topología y Función), La Comunidad (Concepto, Diferencias entre Comunidad y Sociedad), Ética y responsabilidad del Ingeniero Ambiental (Rol del Ingeniero en la Comunidad, Concepto de Ética, Abordaje de la Comunidad, participación Social, Formas de participación, Consejos Comunales).

UNIDAD III. TOMA DE DECISIONES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. Cuando tomar una decisión, pasos para la toma de decisiones, Resolución de problemas, Definición, Método. La Inteligencia Emocional y su importancia para la resolución de problemas

(Definición, Uso de las competencias emocionales para el manejo de situaciones de conflicto). Planeación y ejecución de reuniones

(Preparación de la agenda, importancia de los procesos sobre las personas).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

CARPIO, M. y Carmen Flores. (2004). Cambio y transformación. Manual de Desarrollo Personal. Caracas: Grupo Grafico.

DE MONTES, Z. (1996). Más allá de la Educación. Caracas: Editorial Galac.

ESCALONA, J. (1998). Hacia una Ecología del Bienestar. Caracas: Fondo Editorial Tropykos.

GOLEMAN, D. (1996). La Inteligencia Emocional. Buenos Aires: Javier Vergara Editor.

LEDERACH, J y Marcos Chupp. (1995). Conflicto y Violencia? Busquemos Alternativas Creativas! Guatemala: Ediciones Clara.

RIOS C, P. (2004). La Aventura de Aprender. Caracas: Editorial Texto.



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ambiental		-			Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac	Créd	Sem	H/Semana	Vigencia
Trabajo en Equipo y Liderazgo	ELE-770-C	-----	1	VII	2	Marzo 2006

OBJETIVO GENERAL:

La asignatura Trabajo en Equipo y Liderazgo pretende dotar al estudiante con los conocimientos necesarios sobre las teorías de grupo, organizacional y Liderazgo, facilitando su integración en equipos de trabajo. El programa aporta conocimientos básicos en cuanto a las culturas y subculturas organizacionales, la teoría de la comunicación y en modelos de la teoría de la motivación, que resultan esenciales para la comprensión de los fenómenos más frecuentes en las transacciones de equipos de trabajo y en el ejercicio de la gerencia y liderazgo.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Tema I

Concepto de Grupo. Grupo y Cultura. Grupo e Individuo

El tema busca dotar al estudiante con los conocimientos básicos para la comprensión de la forma en que están conformados los grupos, sus estructuras como resultado de los roles y sus vínculos, las distintas formas de hacer y el sentido de pertenencia.

Tema II

La Organización. La Organización y los Grupos. Cultura Organizacional. Definición y Elementos: valores, creencias, ritos, tabúes, héroes, madeja organizacional. Estructura Organizacional. Roles y Vínculos.

Con este tema se pretende que el estudiante comprenda a las organizaciones desde el punto de vista de las relaciones humanas. En él se exponen conceptos específicos de Gestión de Recursos Humanos referidos al liderazgo, avanzando en los conceptos que, sobre Estructura organizacional, se exponen en el tema anterior. Está basado en la concepción del equipo y la organización como sumatoria de individualidades, lo cual se profundiza en el tema final (IX)

Tema III

Talento. Talento y Roles del individuo. Función del Talento en la Organización.

El talento supone la base para la asignación de roles y por tanto su estudio resulta capital para entender la conformación de equipos y la función de los distintos individuos dentro de los mismos. El contenido de este tema va dirigido a procurar, en el estudiante, un concepto claro de la conformación de equipos y de la forma en que se da la contribución de cada individuo ó rol en la consecución de metas.

Tema IV

La Comunicación Organizacional

En este tema se supone la dotación al estudiante de los elementos claves en la Comunicación Lingüística y Organizacional, abordando la teoría de la comunicación y consideraciones de metalenguaje, dentro de los parámetros organizacionales y de liderazgo

Tema V

La Motivación. Modelos Funcionales de Hull

El tema pretende exponer al estudiante a los conceptos básicos de la Motivación, enfatizando en los

Modelos Funcionales de Hull referidos a la influencia posible a través de los parámetros hábito, incentivo, expectativas y valor.

Tema VI

Liderazgo. Concepto de Liderazgo. Gerencia, Dirigencia y Liderazgo.

Con este tema, se procura el conocimiento sobre los conceptos básicos en la teoría del liderazgo y la diferenciación entre gerencia, dirigencia y liderazgo.

Tema VII

Liderazgo, Talento y Enriquecimiento Organizacional

El tema busca transmitir al estudiante las relaciones entre el liderazgo y el talento, en procura del enriquecimiento organizacional, dotándole de conceptos tales como Enriquecimiento Organizacional –organización, grupo y equipo-, Enriquecimiento Individual –tanto en el orden del talento, como en el de satisfacción a necesidades materiales y sociales- y la función de estos en la efectividad organizacional y la diferenciación organizacional, esta última sujeto de tema aparte.

Tema VIII

Diferenciación Organizacional

El tema expone al estudiante a las distintas variables que inciden en la Diferenciación Organizacional: cultura, liderazgo, gerencia, tecnología,...

Tema IX

Grupos y Organizaciones como sujetos Transdisciplinarios

El contenido de este tema pretende crear en el estudiante la concepción de las organizaciones y los grupos como sujetos transdisciplinarios, profundizando en los conceptos que, sobre organización y talento se exponen en los temas II y III.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

González, Martín y Olivares, Socorro. Comportamiento Organizacional. CECSA. 1999

Quigley, Joseph. Visión. Mc Graw Hill. 1996.

Hamel, Gary. Liderando la Revolución. Norma. 2000

Chiavenato, Adalberto. Gestión del Talento Humano. Mc Graw Hill. 2004

Mintzberg, Kotter, Badaracco et al. Liderazgo. Deusto. 1999.



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Ingeniería Ambiental	Ingeniería Ambiental		-			Coordinación Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelación.	Créditos.	Semestre	H/Semana	Vigencia
Evaluación de Riesgos Ambientales de Origen Antrópico y Naturales.	<i>ELE-850-A</i>	154 UC	4	VIII	4	Marzo 2007

OBJETIVOS GENERALES:

El ambiente, entendido como un sistema de relaciones muy complejas, con gran sensibilidad a la variación de cualquiera de sus componentes, la biota, el suelo, el agua y el aire, constituye un espacio fundamental para la vida, pero también puede llegar a ser un agente directo o indirecto de amenazas y perjuicios a los seres vivos y al hombre. La tendencia a considerar el ser humano como algo externo, que puede causar acciones nocivas al ambiente, ha conducido a una definición incompleta de lo que puede entenderse como impacto ambiental, excluyéndose eventos de origen natural y antrópico, que pueden afectar intensamente, no sólo al ser humano, sino también a recursos del medio, renovables y no-renovables, por lo que es necesario conocer, identificar y evaluar estos riesgos, a fin de eliminarlos o minimizarlos.

El objetivo de este curso es formar a los alumnos en los diversos aspectos teóricos y prácticos, relacionados con la evaluación de riesgos de origen natural o antrópico, estudiar diferentes metodologías para la identificación, análisis, clasificación y evaluación de riesgos, tomando en cuenta los factores para la reducción, mitigación o prevención de los mismos, lo que permitirá entender además, los planes y programas de impacto ambiental. El enfoque de esta Unidad Curricular está dirigido a comprender y enfrentar este tipo de problemas, desde una perspectiva multidisciplinaria, interinstitucional, multisectorial y como un tema paralelo y fundamental al proceso de desarrollo.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Para entender y obtener un mayor aprovechamiento de la asignatura es necesario que el estudiante tenga conocimientos previos en Ambiente, Ecología, Geografía, Físicoquímica, Química y conocimientos básicos sobre riesgos, así como legislación y normativas ambientales, sobre la materia, vigentes en Venezuela.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Unidad 1. Introducción: Conceptos generales, ambiente, componentes, evaluaciones ambientales, tipos de riesgos, riesgos ambientales.

Unidad 2. Población: Crecimiento poblacional. Población crítica. Impacto ambiental relacionado. Control poblacional. Ética poblacional. Factores culturales, políticos y económicos.

Unidad 3. Atmósfera: Origen y evolución. Clima. Cambio climático. Variabilidad natural. Variabilidad inducida. Contaminación atmosférica. Causas y efectos. Destrucción del ozono calentamiento global. Precipitación tóxica y ácida. Elevación del nivel del mar. Impacto ambiental local, regional y global.

Unidad 4. Hidrosfera: Recursos hídricos. Uso actual. Contaminación. Tipos. Efectos. Tratamiento y control. Recuperación.

Unidad 5. Suelo: Distribución global. Degradación. Desertización. Erosión. Toxicidad: procesos naturales y antropogénicos involucrados. Estrategias de control y conservación.

Unidad 6 . Biota: Diversidad Biológica. Definición. Diversidad de especies. Genes. Ecosistemas.

Unidad 7 . Sistemas Ambientales y Territoriales: Medio, paisaje, regiones, territorio; características, relaciones, densidades, flujos, percepciones, formas, distribuciones, localizaciones, estructuras, organizaciones y tipologías

Unidad 8 . Territorio: Medio físico, población, actividades, asentamientos, infraestructuras, fragilidad, aptitud o vocación del territorio y potencialidad para determinados usos, marco legal e institucional.

Unidad 9 . Daño ambiental. Concepto. Características del daño ambiental.

Unidad 10 . Evaluaciones de Impacto Ambiental: Marco conceptual y administrativo de las evaluaciones de impacto ambiental, concepto de impacto ambiental, clasificación de los impactos, tipos de Evaluación de Impacto ambiental ventajas y limitaciones. Metodología general para la realización de estudios de impacto ambiental, etapas, inventario ambiental, identificación y valoración de impactos: tipos de valoración (individual-global, cualitativa-cuantitativa), medidas correctivas, vigilancia ambiental.

Unidad 11 . Riesgo: Caracterización del riesgo, modelos para caracterizar el riesgo ambiental, estimación del riesgo, evaluación de riesgos ecológicos, fuentes de incertidumbre en la evaluación de riesgo, probabilidad, opinión de los expertos, evaluación probabilística de riesgo, análisis del valor de la información

Unidad 12 . Riesgo Natural: Clasificación, factores de riesgo, riesgos geológicos: tipología y conceptos básicos. Riesgo sísmico: conceptos fundamentales. Riesgos climáticos, otros riesgos.

Unidad 13 . Riesgos Antrópicos: Clasificación, factores de riesgos

Unidad 14 Amenazas Naturales y Antrópicas: Estudio del peligro, amenazas naturales: fenómenos geodinámicos, hidrológicos, atmosféricos, biológicos. Amenazas antrópicas, combinación de fenómenos

Unidad 15 . Evaluación de Riesgo Ambiental: Marco conceptual y administrativo de la evaluación del riesgo ambiental, concepto de riesgo ambiental, clasificación, Percepción del Riesgo: percepción psicológica y social, aceptabilidad del riesgo, aspectos jurídicos, metodologías, valoración del riesgo (individual-global, cualitativa-cuantitativa).

Unidad 16 . Identificación del Riesgo Ambiental: Riesgo natural, riesgo antrópico, métodos de identificación. Casos prácticos.

Unidad 17 . Análisis de riesgos: Análisis cuantitativo, análisis cualitativos, metodologías de evaluación: Ejercicios práctico de aplicación. dimensionar el riesgo colectivo, evaluación de la amenaza

Unidad 18 . Evaluación del Riesgo: Identificación, caracterización, estimación del riesgo, probabilidad e incertidumbre, relación costo y beneficio, resolución de los estudios, limitaciones y perspectivas.

Unidad 19 . Reducción y Mitigación del Riesgo: Medidas estructurales y no estructurales, prevención, mitigación, rehabilitación, reconstrucción, monitoreo

Unidad 20 . Análisis Comparativo de Riesgos: Jerarquización de los riesgos, factores a considerar en el uso del análisis comparativo de riesgos, alcance del análisis, participación de los actores o Stakeholders, equidad ambiental, análisis comparativo de riesgos en países industrializados, análisis comparativo de riesgos en países en vías de desarrollo

Unidad 21 . Manejo De Riesgos y el Análisis Costo-Beneficio: Identificación del problema ambiental, cuantificación de la línea base, identificación de los controles y su cuantificación, evaluación económica de los beneficios, comparación de los costos y beneficios

Unidad 22 . Gestión de Riesgos: Criterios para la gestión de riesgos, pirámide del riesgo,

Unidad 23 . Análisis de estudios de casos: A través de los casos, incentivar el análisis y la discusión sobre los riesgos ambientales de origen natural y antrópico. Su identificación, análisis, evaluación y la gestión de los riesgos.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA Introducción al Análisis de Riesgos Ambientales. Mexico , (2003)
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME , Geo América Latina y El Caribe, USA (2003)
- MOUTHON, A. BLACO, G. ACEVEDO, J MILLER Manual de Evaluación de Estudios Ambientales (2002)
- TYLER GEORGE MILLER, Ciencia Ambiental, México ,(2002)
- GOMEZ PIÑEIRO, F.J. Análisis Geográfico, Estructuras Territoriales y Sistemas Nodales, en el Libro Homenaje al Dr. Joan Vilà Valentí, Univ. de Barcelona. (1999:
- ROMAN, Fco. Diccionario del Medio Ambiente y Materias Afines, Fundación Confemetal, Madrid Estudios de Impacto, Mc Graw Hill, Madrid. (1999):
- CANTER, HL.: Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de Estudios de Impacto, Mc Graw Hill, Madrid. (1998)
- INTERNATIONAL INSTITUTE FOR ENVIRONMENT & DEVELOPMENT Directory of Impact Assesment Guidelines, USA (1998)
- CANTER, L., Environmental Impact Assessment. Editorial Mc. Graw-Hill, Inc. USA (1996),
- GOMEZ PIÑEIRO, F.J.: Análisis Geográfico, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Lurralde nº 18, INGEBA, Donostia- San Sebastián. (1995)



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ambiental		-----			Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac	Créd	Sem	H/Semana	Vigencia
Tecnologías Verdes	<i>ELE-850-B</i>	153UC	3	VIII	4	JULIO 2007

OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar una visión del alcance de las denominadas tecnologías verdes o limpias, que el alumno asimile el amplio concepto de tecnologías verdes o limpias, no restringido al sector productivo, sino teniendo en cuenta el ciclo de vida tanto de productos como de actividades, y adquirir conocimiento de las tendencias en los sectores productivos.

SÍNTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

BLOQUE I. TECNOLOGÍAS LIMPIAS. GENERALIDADES.

Tema 1. Introducción.

Introducción a las tecnologías ambientales. Conceptos: Tecnología y desarrollo sustentable. Tecnologías ambientales: Tecnologías de última etapa, Tecnologías correctivas y Tecnologías no contaminantes o menos contaminantes. Tecnologías Limpias, Clasificación. Eficiencia ecológica y economía del aprovechamiento. Producción Limpia. Métodos para favorecer el empleo y difusión de las tecnologías limpias. El Ciclo de Vida de Productos y Servicios. Minimización, Reciclaje y Reutilización: La Ecología Industrial.

Tema 2. El análisis del ciclo de vida de los productos.

Normativa para la estandarización: UNE, ISO 14000. Descripción metodológica: Análisis del inventario y Evaluación de impactos del ciclo de vida. Aplicaciones. Introducción. Conceptos y métodos. Etapas: Definición objetivos, inventario, evaluación y aplicación de resultados. Ejemplos.

Tema 3. Tecnologías básicas de reciclado y recuperación. Procesos de regeneración. Estudio de sectores industriales.

Productos para la agricultura: Fertilizantes y pesticidas. Nuevos ingredientes activos. Plásticos: tipos y naturaleza de los plásticos. Procesos para el reciclado de plásticos: Reciclado mecánico y Químico. Valorización energética. Plásticos biodegradables. Industria del papel: Proceso Kraft. Etapa de blanqueo: alternativas. Reciclaje del papel.

Tema 4. Minimización de residuos.

Optimización de procesos. Metodologías de la minimización de residuos. Minimización de residuos generados en reactores. Minimización de residuos generados en sistemas de separación y reciclado. Minimización de residuos generados en operaciones del proceso. Minimización de residuos generados en equipos auxiliares.

Tema 5. Técnicas de Minimización de residuos.

Estrategias básicas de minimización de residuos. Ejemplos significativos: Cambios en las materias primas: Centrales Térmicas, Acido Sulfúrico, etc. Modificación del Proceso: Electrólisis de ClNa, tostación de piritas, blanqueo de la pasta de papel. Sustitución de productos: Industria de los pesticidas.

Tema 6. Recuperación, Reciclado y reutilización.

Conceptos: La ley de residuos. Recuperación de materias residuales: Industria pastero-papelera: Proceso Kraft. Recuperación de lejías negras. Producción de coque. Reciclaje de productos usados: Ejemplos significativos: Papel: Papel recuperado como materia prima. Proceso de fabricación de papel reciclado Plásticos: Reciclaje mecánico. Reciclaje químico; Pirólisis, Gasificación y despolimerización.

Clase práctica I.

Visita a una instalación relacionada con la materia impartida en este Bloque.

BLOQUE II. TECNOLOGÍAS VERDES PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS CONTAMINADAS Y RESIDUALES.

Tema 7. Introducción al tratamiento de aguas contaminadas y residuales con tecnologías no convencionales o ecológicas.

Introducción: Sistemas no convencionales. Tecnologías no convencionales. Clasificación de los sistemas ecológicos de depuración de aguas residuales. Bases de los tratamientos ecológicos. Medidas preventivas y correctoras en proyectos de estaciones depuradoras de aguas residuales. Lagunajes y tipos de lagunas: Anaeróbica, Aeróbica, Facultativa, Maduración.- Sistema de tratamiento en suelos.- Humedales artificiales.- Filtros verdes.- Filtros de turba.- Lechos bacterianos, biodiscos y CBR.

Tema 8. Tecnologías verdes de tratamiento de aguas según sus usos y según su origen.

Tecnologías verdes de tratamiento de aguas según sus usos: abastecimiento humano (potabilización y piscinas), uso industrial (calderas y refrigeración) y uso agrícola. Tecnologías verdes de tratamiento de aguas según su origen: tratamiento de aguas residuales urbanas y de aguas residuales industriales.

Tema 9. Tratamiento de lodos y Tecnologías emergentes.

Visión general del tratamiento de lodos y tecnologías emergentes. Ventajas. Problemas medioambientales de los sistemas convencionales de eliminación de residuos de lodos. Procedimientos para el tratamiento y vertido de los lodos. Procesos de tratamiento (estabilización, acondicionamiento, concentración, deshidratación, secado y vertido final). Mejoras del tratamiento clásico de estabilización química de los lodos con reactivos químicos. Alternativa a la incineración convencional de lodos: mineralización de los lodos de las aguas residuales utilizando la oxidación húmeda.

BLOQUE III. TECNOLOGÍAS LIMPIAS EN EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Tema 10. Introducción a la tecnología del sector residuos sólidos I.

Introducción. Tecnología limpia y uso de energía renovable. La gestión y manejo de residuos sólidos. Estado de la tecnología del sector residuos sólidos. Participación del sector privado en el manejo de residuos sólidos. Principios de las tecnologías limpias. Buenas prácticas de manufactura. Simplificación de procesos. Control de los procesos.

Tema 11 Introducción a la tecnología del sector residuos sólidos II.

Sustitución de materiales, combustibles y fuentes de energía que se utilizan en el proceso. Reuso y reciclado de materiales, residuos y energía. Modernización de equipos. Buenas prácticas en el manejo de residuos sólidos. Generación y Presentación. Recolección y Transporte. Transferencia.

Tema 12. Tecnologías limpias aplicables a procesos de tratamiento y aprovechamiento de Residuos sólidos Inorgánicos.

Tecnologías Limpias empleadas en el proceso reciclado de Papel. Tecnologías Limpias empleadas en el proceso reciclado de Vidrio. Tecnologías Limpias empleadas en el proceso reciclado de Plástico. Tecnologías Limpias empleadas en la disposición final de los Residuos Sólidos.

Tema 13. Tecnologías limpias aplicables a procesos de tratamiento y aprovechamiento de Residuos sólidos Orgánicos.

Tecnologías Limpias empleadas en el proceso de elaboración de Compost. Generación de Gas Metano y Biol. Alimentación de cerdos con residuos orgánicos tratados. Producción de Biodiesel. Recuperación de aceites y lubricantes.

BLOQUE IV. TECNOLOGÍAS PARA EL CONTROL DE OTRAS CONTAMINACIONES URBANAS.

Tema 14. Tecnologías limpias de desodorización. Tecnologías aplicables.

Introducción. Problemática de los olores y actividades potencialmente generadoras de olores. Olores. Definición y medición del olor. Desodorización por vía seca y húmeda. Biofiltros. Técnicas combinadas. Producción y control

de malos olores en granjas. Tecnologías de oxidación térmica recuperativa para COV's y olores. Introducción y aplicaciones prácticas. Tecnologías de oxidación térmica regenerativa. Sistemas catalíticos y no catalíticos.

Tema 15. Tecnologías para el control de niveles de ruido.

Introducción. Naturaleza y características del ruido. Origen de la contaminación acústica. Efectos Producidos por el ruido. Propagación del ruido. Medida de los niveles de ruido. Instrumentación y Técnicas de medida. Mapas acústicos. La lucha contra el ruido. Control y reducción del ruido ambiental en la ciudad. Medidas correctoras del ruido. Legislación. Pantallas acústicas.

Tema 16. Acústica arquitectónica. Acústica en ambientes industriales y actividades calificadas. Acústica Medioambiental.

Aislamientos acústicos. Acondicionamiento de salas. Fuentes de ruido. Seguridad Acústica en el trabajo. Técnicas preventivas. Riesgos medioambientales. Actividades calificadas. Fuentes de ruido. Maquinaria de uso al aire libre. Vehículos rodados. Otras fuentes). Técnicas para el control de ruido. Modelos de predicción de ruido de tráfico y Software. Mapas de ruido. Evaluación de impacto ambiental sonoro.

Tema 17. Tecnologías limpias en el control de la contaminación lumínica.

Contaminación lumínica. Definiciones. Origen. ¿Cómo minimizarla?. Productos: Fuentes luminosas (flujo luminoso, espectro de radiación, eficacia luminosa), Sistemas ópticos de control de la iluminación, Sistemas de regulación. Análisis de necesidades. Selección de productos. Planificación de proyectos. Cálculos de iluminación.

Tema 18. Tecnologías limpias para el tratamiento de aires y emisiones gaseosas.

Sistemas biológicos. Aspectos relacionados. Métodos biológicos para el control de emisiones de fuentes fijas de compuestos volátiles. Filtros de escurrimiento. Biofiltración. Antecedentes. Tipos de biofiltros. Fundamentos de los procesos de tratamiento de aire. Aspectos físicos y biológicos. Modelos. Aplicaciones de la biofiltración. Ejemplos. La biofiltración en Venezuela. Visión y futuro de los procesos biotecnológicos para el tratamiento de gases.

BLOQUE V. INDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE.

Tema 19. Principios relacionados con la industria.

Principio de "vertido cero". Principio de ecosistemas industriales. Tecnología de máquinas: fabricación limpia. Industrias responsables. Principales procesos industriales que generan contaminación. Producción más limpia y su importancia en tecnologías ambientales. Venezuela. Ejemplos de tecnologías ambientales en algunos sectores industriales.

Tema 20. Tecnologías limpias para el Desarrollo de Procesos y Productos Industriales.

Tecnologías limpias para el Desarrollo de Procesos y Productos Industriales cuya utilización sea más benigna para el medio ambiente. Desarrollo y/u optimización de tecnologías para la producción y transporte de energía en forma "limpia y eficiente". Desarrollo y/u optimización de sistemas y tecnologías no contaminantes para el transporte de cargas y personas. Desarrollo de técnicas y productos no contaminantes para la explotación agrícola. Desarrollo de productos benignos para los ambientes domiciliarios y laborales, y para su protección.

BLOQUE VI. QUÍMICA VERDE

Tema 21. Principios y conceptos de Química Verde.

Química Verde. Principios de química verde. La química en el contexto del desarrollo sostenible. Estado actual y perspectivas futuras. Practicando química de forma limpia. Optimizando Recursos. Ecodiseño de reacciones químicas. Los doce principios. Economía atómica. Toxicidad y su medida.

Tema 22. Residuos y subproductos en la industria química.

Desarrollo de procesos y productos químicos de bajo impacto ambiental. Fuentes de residuos. Técnicas para su minimización. Tratamiento de residuos in situ. Diseño de productos degradables.

Tema 23. Materias primas renovables.

Biomasa y energía. Productos químicos a partir de fuentes renovables. Generación de productos químicos a partir de bio-oil. Propiedades físico-químicas del bio-oil. Aplicaciones.

Tema 24. Tecnologías verdes y fuentes de energía alternativas.

Tecnologías limpias: uso de materias primas menos contaminantes, modificaciones de procesos, diseño de equipos auxiliares. Reacciones fotoquímicas. Microondas. Sonoquímica. Electroquímica. Futuro de la Química Verde. Ejemplos de aplicación industrial.

Seminario.

“ Casos exitosos en el uso y desarrollo de tecnologías limpias. Experiencias prácticas en Venezuela”.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Allen, David T., Shonnard, David R. 2002. Green engineering: environmentally conscious design of chemical processes. Upper Saddle River : Prentice Hall PTR. ISBN: 0-13-061908-6.
- Seoáñez Calvo, Mariano. 2000. Tratado de reciclado y recuperación de productos de los residuos. Madrid : Mundi-Prensa, ISBN: 84-7114-901-X.
- Makower J. GBN. 2001. The Clean Revolution: technologies from the leading edge.
- Capuz S.; Gómez T (Eds). 2002. Ecodiseño. Ingeniería del Ciclo de Vida para el Desarrollo de Productos Sostenibles. Ed. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia. pp:37 y 91.
- Contreras W. 2002. Tres prototipos de vivienda con madera y acero de bajo costo para el medio rural venezolano. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.
- Cooper, D.C. y F.C. Alley 2002. Air pollution control. Tercera edición. Waveland Press. Prospects Heights, EE.UU.
- Seoáñez Calvo Mariano. Depuración de las aguas residuales por tecnologías ecológicas y de bajo costo. 2004. Editorial Mundi-Prensa. ISBN: 978-84-8476-226-3. 464 pp.
- Seoáñez Calvo Mariano. 2003. Manual de tratamiento, reciclado, aprovechamiento y gestión de las aguas residuales de las industrias agroalimentarias. Editorial Mundi-Prensa. ISBN: 84-89922-83-7. 465 pp.
- C.A. Hendriks, E Worrell, D. de Jager, K. Blok, y Pierce Riemer. 1998. Emission reduction of Greenhouse gases from the cement industry.
- Wagner K. Triebswetter U. 2001. The impact of BATs on the competitiveness of the European cement Industry.
- Xavier Doménech. 2005. Química Verde, ed. Rubes.
- Green Chemistry. 2003. GDCh, ed. Wiley-VCH.
- J.M. Chico Isidro. 2000. Inspección Medioambiental de Actividades Industriales. Ed. Dykinson.
- N. Leonard Nemerow. and A. Dasgupta. 1998. Tratamiento de Vertidos Industriales y Peligrosos. Ed. Díaz de Santos.
- Bueno, J.L., Sastre, H y Lavin, A.G. 1997. Contaminación e Ingeniería Ambiental. Volumen I: Principios generales y actividades contaminantes. Volumen V: Gestión de la contaminación. FICYT.
- H.M. Freeman. 1998. Manual de Prevención de la Contaminación Ambiental. McGraw-Hill.
- H.H. Guyer. 1998. Industrial Processes and Waste Stream Management.
- "The Application of Biotechnology to Industrial Sustainability", OCDE, París 2001.
- Spadaro J., Rabl A. 2000. Air pollution damage estimates: the cost per kg of pollutant. Int. J. Environ. Technol. Management.
- Kennes C., Veiga C., Prado O. 2001. Non biological treatment technologies. En Bioreactors for Waste Gas Treatment. Kennes C. y Veiga M. C. Editores. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp. 17-46.
- Devinsky, J.S., M.A. Deshusses, T.S. Webster. 1999. Biofiltration for Air Pollution Control. CRC Lewis Publishers, 300 pp.
- Metcalf y Eddy, 1998. "Ingeniería de Aguas Residuales", Tercera Edición, Editorial McGraw-Hill.
- Xue-Jing Zheng, Jean-François Blais, Guy Mercier, Mario Bergeron y Patrick Drogui, "PAH removal from spiked municipal wastewater sewage sludge using biological, chemical and electrochemical treatments", Chemosphere 68 (2007) 1143-1152.
- Robert A. Corbitt, "Manual de Referencia de la Ingeniería Ambiental", Editorial McGraw-Hill, 2003.
- Kiely G., "Ingeniería Ambiental", Editorial McGraw-Hill, 1999.
- Patente ES-2-269-087-T3, "Procedimiento de tratamiento de lodos o suelos contaminados mediante tratamientos con cal viva por medio de una instalación móvil", Traitement Valorisation Decontamination.
- The Impact of BAT on the Competitiveness of the European Pulp and Paper Industry, Lindblom J., Triebswetter U. And Hitchens D., En: the Impact of BAT on the Competitiveness of European Industry, IPTS Technical Report Series, European Commission, Report EUR 20133 EN, 2001.

- Storch de Gracia, J.M. 1998. Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras. McGraw-Hill.
- Kirkwood, R.C. y Longley, A.J. 1995. Clean Technology and the Environment, Blackie Academic & Professional.
- Fullana, P. y Puig, R. 1997. Análisis del ciclo de vida, Rubes.
- Förstner, U. 1997. Integrated Pollution Control, Springer-Verlag.
- Freeman, H.R. 1998. Manual de prevención de la contaminación industrial, McGraw-Hill.
- Contreras W., M. Owen de C. 2000. Elaboración del Prototipo Mucunután – I para la construcción de viviendas rurales en los paramos andinos, empleando madera y las tecnologías constructivas alternativas. Revista Forestal Venezolana. 44(2) 2000: 53–61.
- Fiksel J. 1998. Diseño para el Medio Ambiente DfE. Ed. Mc Graw–Hill, Barcelona.
- Freeman H. 1998. Manual de prevención de la contaminación industrial. Mc Graw Hill.

ENLACES RELACIONADOS:

- http://www.aspapel.es/medioambiente_nuevo/tecnologiaslimpias/intro.htm
- <http://www.epa.gov/greenchemistry/principles.html>
- http://www.epa.gov/oppt/greenengineering/pubs/whats_ge.html
- http://www.gea-es.org/tecnologiaydiseno/compatible_tecnoldiseno.html
- <http://www.pre.nl/ecodesign/default.htm>
- <http://www.p2pays.org/ref/09/08853.htm>
- http://www.scienceinthebox.com/es_ES/sustainability/lifecycleassessment_es.html
- <http://www.veoliawaterst.es/es/>
- <http://www.invenia.es/>
- Biofilters Systems. http://www.bioteg.com/biofilter_e_00.html.
- Deshusses, M. 2001. Most frequently asked questions about biological waste air treatment. <http://www.engr.ucr.edu/~mdeshurs/mfaq.html>.
- Richard T. 2001. Odor treatment - Biofiltration, <http://www.cfe.cornell.edu/compost/odors/odortreat.html>.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe (UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: DGD-034A

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac	Créd	Sem	H/Semana	Vigencia
Protección Ambiental y Control de Residuos Industriales	ELE-850-C	153 UC	3	VIII	3	Marzo 2007

OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar a los estudiantes, una visión integral y profunda, sobre el control de residuos, que conlleve a una adecuada gestión de los mismos para favorecer el reciclaje, minimización y la utilización de los materiales recuperados, y por ende el uso racional de los recursos naturales. Asimismo facilitar a los estudiantes los elementos claves para realizar auditorias de residuos en las industrias como base de la gestión ambiental de toda empresa, la importancia y beneficios de un sistema de gestión ambiental y obtener los conocimientos para la aplicación y adaptación de las tecnologías térmicas, químicas, biológicas y de confinamiento que le permita al Ingeniero Ambiental seleccionar la adecuada para un determinado residuo, su diseño y control que garanticen la efectividad desde el punto de vista ambiental y económico.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

La Protección Ambiental y la efectividad de un sistema de gestión ambiental de una organización es imprescindible para proporcionar a la empresa la oportunidad de mejorar su sistema de gestión y con ello contribuir a la mejora continua de su comportamiento ambiental; evaluar, en el marco de la propia organización, el sistema de gestión con relación a una norma sistemática; planificación de los productos (diseño, embalaje, transporte, uso y evacuación); prevención y minimización de los efectos de accidentes ecológicos, así como, planes de emergencia en el caso de que estos ocurra. Es por ello que recopilar información actualizada sobre los elementos que tienen incidencia ambiental y analizar, desde una perspectiva global e integradora, el estado de los vectores ambientales, los aspectos socio-económicos y otros condicionantes como la ordenación territorial y el planeamiento urbanístico son necesarios en la formación del Ingeniero Ambiental, como profesional integrador y visionario de la importancia de la variable ambiental en el siglo XXI.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. Análisis de los aspectos ambientales de una organización. Sistema de Gestión Ambiental. Definición de los parámetros para la identificación de los aspectos ambientales. Ciclo de vida. Impactos ambientales visualizando las etapas en las cuales durante el desarrollo y comercialización de un producto se generan los mayores impactos al ambiente. Listado de impactos ambientales durante el ciclo de vida. Entradas y salidas. Ejercicios con varios productos. Identificación de los procesos unitarios de las actividades, productos o servicios de una organización. Definición de cada uno de estos. Evaluación de los aspectos ambientales, métodos para la evaluación. Definición de las acciones encaminadas a mejorar el desempeño ambiental. Introducción normas ISO 14001, ISO 14004.

2. Prevención de la contaminación. Beneficios de la prevención, prevención de la contaminación en otros países. Programas voluntarios para prevenir la contaminación. Incentivos, barreras, reglamentos para la prevención, Ejemplos de programas exitosos. Prevención de la contaminación en la oficina, en operaciones de laboratorio, talleres de fundición, industria textil, industria farmacéutica, industria pulpa y papel.

3. Reducir, Recuperar, y Reusar residuos. Reducir volumen y/o toxicidad de los residuos generados seleccionando prácticas y tecnologías más eficientes (control fuente), Reusar residuos en su forma original (pre-tratamiento), Recuperar materiales o energía de los residuos para otros usos; Reciclar, transformar los residuos en materiales aprovechables.

4. **Reciclaje de residuos.** Evolución de la implantación del reciclaje. Objetivos a corto y largo plazo para los programas de reciclaje. Proceso de reciclaje de latas de aluminio, botellas de vidrio para bebidas, plásticos, chatarra y latas de acero, residuos de jardín, bienes de línea blanca, neumáticos, baterías y pilas, residuos de construcción. Centros de recolección, Planificación e implantación de programas de reciclaje. Casos reales.

5. **Tecnologías de Control.** Construcción y manejo de Centros de tratamiento de residuos en el país. Diseño y seguimiento de procesos biotecnológicos para conversión de residuos. Costos operación e inversión. Tecnologías térmicas, Confinamiento, Tecnologías químicas.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Unidad 1.

-www. Cnpml.org/html/archivos/GuiasDocumentos

-.Acquatella L. 20001. Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe . Desafíos y factores condicionantes. CEPAL.PNUD. ISPN-92-1-321767-D. Serie Medio Ambiente y Desarrollo.

- Lagrega. 1999. Gestión de residuos tóxicos Mc Graw Hill ISBN: 8448107128.

-ISO (1996a) Environmental Management Systems. Specification with guidance for use of ISO 14001. International Organization for Standarization. Suiza. 27 pp.

- ISO (1996b) Environmental Management Systems. General Guidelines on Principles Systems and Supporting Techniques (ISO 14004). Suiza. 25 pp.

Unidad 2.

-Freeman H. 2001. Manual de la Prevención de la Contaminación Industrial. McGraw Hill. ISBN 0-07-022148-0
U.S. Environmental Protection agency. 1992 Facility Pollution Prevention Guide, EPA/6007R-927088.Washington, D.C.

-Baucells LLados. 2004. La prevención y el Control Integrado de la contaminación. 1ra Edición. ISBN 8497681037

Unidad 3.

-Lund H. 1999.Manual de Reciclaje. Volumen I Mc Graw Hill

- Castell E. 2000.Reciclaje de residuos Industriales. Mc Graw Hill

Unidad 4.

- Sellers K.1999. Fundamentals of hazardous waste site remediation. Lewis Publishers 319 pg

- Lund H. 1999.Manual de Reciclaje. Volumen II Mc Graw Hill

-Lagrega. 1999. Gestión de residuos tóxicos Mc Graw Hill ISBN: 8448107128

Unidad 5.

- I- Sellers K.1999. Fundamentals of hazardous waste site remediation. Lewis Publishers 319 pg

- Freman. 1990. Minimización de desechos peligrosos.



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		-			Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Geotécnica Ambiental y Estructuras Hidráulicas	ELE-850-D	153 UC	3	VIII	4	Marzo 2007

OBJETIVO GENERAL:

Formar al estudiante en el conocimiento de los principios fundamentales de tipo técnico, científico y en algunos casos empíricos, relacionados con los materiales provenientes de la tierra (suelo, roca y fluidos), tales como sus propiedades mecánicas, hidráulicas e ingenieriles, que intervienen en el movimiento, confinamiento y destino de contaminantes en el ambiente. Estudio de obras geotécnicas, y aspectos básicos de las estructuras de tipo hidráulico, así como los efectos recíprocos entre ambas estructuras y el ambiente. Todo esto con el fin de dotar al futuro Ingeniero Ambiental de las herramientas necesarias para establecer criterios de identificación y resolución de problemas de contaminación ambiental, causados o transmitidos por suelos o a través de formaciones de materiales geotécnicos, investigación de situaciones de riesgo ambiental o al hombre, producidos por actividades naturales y antropogénicas, con soluciones de tipo geotécnico, así como establecer condiciones para el adecuado manejo y preservación de suelos, aguas superficiales y subterráneas.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

La Unidad Curricular: Geotécnica Ambiental y Estructuras Hidráulicas conjuga una serie de conocimientos en áreas específicas como la Geotecnia, la Hidráulica y el manejo de los Recursos Hidráulicos, así como la Ingeniería Ambiental.

Para la adecuada formación del estudiante en la Unidad Curricular: Geotécnica Ambiental y Estructuras Hidráulicas, es necesario que éste posea conocimientos previos y consolidados en química ambiental, ciencias de la tierra, ciencias del suelo, manejo y disposición de desechos sólidos, hidrología y principios del manejo de recursos hídricos, tanto en aguas superficiales como en aguas subterráneas.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Unidad 1. Principios de Geotécnica Ambiental. Ingeniería Geotécnica. Estructuras Geotécnicas. Interrelación Geotecnia – Ambiente. Contaminación de los suelos. Contaminación de aguas subterráneas. Mitigación de impactos ambientales. Protección al ambiente con soluciones geotécnicas.

Unidad 2. Propiedades de los suelos de aplicación en geotecnia ambiental. Composición cristalográfica de partículas. Coloides. Propiedades de microestructuras de suelos. Comportamiento de fluidos en el suelo. Permeabilidad. Flujo de agua en el suelo. Migración de contaminantes en medio poroso. Flujo de contaminantes: advección, dispersión, disolución, procesos químicos.

Unidad 3: Erosión de estructuras de suelos. Tipos de erosión. Erosión eólica. Erosión hidráulica. Sedimentación. Erosión interna.

Unidad 4: Geotextiles y geomembranas. Propiedades de los materiales sintéticos. Características de los

geotextiles. Características de las geomembranas. Drenajes y filtros. Revestimientos impermeables y geocompuestos.

Unidad 5: Estructuras Hidráulicas. Características de captaciones, obras de desviación, presas de embalse, vertederos, desarenadores, conducciones, descarga de alcantarillados, muros de contención, obras de encauzamiento de lechos fluviales, obras de protección a inundaciones. Aplicación de los conocimientos del área de recursos hidráulicos a la solución de diversos problemas integrales de tipo ambiental.

Unidad 6: Manejo y disposición de desechos. Características de los desechos industriales y urbanos. Disposición al ambiente de desechos sólidos y semisólidos. Estructuras de contención y recubrimiento. Vertederos, rellenos sanitarios, landfarming, rellenos de seguridad. Abandono y reciclaje de depósitos de desechos: Efectos del tiempo en estructuras de suelos. Riesgos de contaminación de depósitos abandonados. Monitoreo de contaminación por fluidos: Pozos de monitoreo. Barreras hidráulicas. Barreras impermeables. Bioremediación de suelos contaminados.

Unidad 7: Seminario. Evaluación de impactos ambientales de proyectos geotécnicos y estructuras hidráulicas. Estudio de eventos naturales y antropogénicos ocurridos en Venezuela. Tipos de impactos. Metodología de evaluación de impactos. Obras de mitigación de impactos. Métodos de rehabilitación y control. Rehabilitación del suelo. Deslave Edo. Vargas y quebradas en el Area Metropolitana, 1999, Desbordamiento Río Limón, Edo. Aragua. Antiguo Viaducto Caracas-La Guaira.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Unidad 1:

- Carrier, D., International Conference on Environmental Geotechnics. Proceedings. Edmonton, Canada, 1994.
- Seco e Pinto, P. International Conference on Environmental Geotechnics, Proceedings. Lisboa, Portugal, 1998.
- Howard, P., Rowe, D. , Tchobanoglous, G. *Environmental Engineering*. Third edition, 1990
- Kamon, M., *International Conference on Environmental Geotechnics*, Osaka, Japón, 1996.
- Cioccale, M. A. *Geotecnia y control ambiental*, Cátedra de Mecánica y Tratamiento de Rocas, Universidad de Córdoba, Argentina, 1999.

Unidad 2:

- Bowles, Joseph E. *Physical and geotechnical properties of soils*, 2a. edición, McGraw- Hill, 1984.
- Berry, P. L. & Reid, D. *Mecánica de Suelos*. McGraw-Hill. Bogotá, Colombia, 1993.
- Iglesias, C. *Mecánica del Suelo*, Ed. Síntesis, España, 1997.
- Streeter, V. *Mecánica de Fluidos*. McGraw-Hill. 9ª Edición, 2000.
- Canter, L. C.; Knox, R. C., Fairchild. *Ground Water Quality Protection*. Lewis Publishers, Inc, Chelsea, Michigan, 1987.

Unidad 3:

- Morgan R. *Soil erosion and conservation*. 2nd Ed., Longman Scientific and Technical, Harlow. 1995.
- Ariathuarai R. y Arulananfam K. *Erosion Rates of cohesive Soils*. Technical Notes; ASCE; Nro. HY2; February 1978.
- Raudkivi, A. J. *Erosion of cohesive solids*. University of Auckland, N.Z., Hydraulic Research; Vol. 22, Nro. 4, 1984.
- Young, K.. *Erosion potential of Soils*, Proceed, 3rd Ted. Inter. Agency Sediment Conf., Denver, USA, 1977.

Unidad 4:

- Lagreda, M. D., Bukckingham, P. L. ; Evans, J. C. *Gestión de Residuos tóxicos. Tratamiento, Eliminación y Recuperación de suelos*. Mc. Graw Hill. 1996.
- Cooke, T. F. *Geotextiles: main types and uses*. Textile research institute. Pricenton, NJ, USA.1988.
- Leiro, A. y Blanco, M. Los geotextiles como nuevos materiales orgánicos en la obra pública. CEDEX (Laboratorio Central de Estrcturas y Materiales). Guía metodológica para la elaboración de parámetros de protección de captación de aguas subterráneas. Instituto Tecnológico Geominero de España, 1991.

- Catálogos de proveedores de geotextiles y geomembranas.

Unidad 5:

- Novak, P; Moffat, A; Nalluri, C; Narayanan, R., *Hydraulic Structures*. Unwin Hyman. Chapman & Hall. 1989.
- Roberson, Cassidy, Chaudhry. *Hydraulic Engineering*. Houghton Mifflin Company. 1988.
- Suárez Villar, Luis. *Ingeniería de Presas, Obras de Toma, Descarga y Desviación*. Ediciones Vega. Caracas. 1989.
- Suárez Villar, Luis. *Presas de corrección de torrentes y retención de sedimentos*. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. República de Venezuela. 1993.
- Torres, Francisco. *Obras Hidráulicas*. Editorial Limusa. México. 1981.

Unidad 6:

- Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S. *Gestión integral de residuos sólidos*. McGraw-Hill Madrid. 1994.
- Vesilind, A., Worrell, W., Reinhart, D. *Solid waste engineering*. Thomson Learning, EE.UU. 2001.
- EPA. *Procedures manual for groundwater monitoring solid waste disposal facilities*. EPA/530/SW-811, 1977.
- Lagreda, M. D., Buckingham, P. L. ; Evans, J. C. *Gestión de Residuos tóxicos. Tratamiento, Eliminación y Recuperación de suelos*. Mc. Graw Hill. 1996.
- CEPIS. *Módulos de residuos sólidos*. Lima, Perú.
- Jaramillo, J. *Relleno sanitario manual. Guía para el diseño, construcción y operación*. Organización Panamericana de la salud OPS/OMS. Washington. EEUU.1991.
- Daniel, D.E. *Geotechnical practice for waste disposal*. Londres, Chapman &Hall, 1993.
- Testa, S. M. *Geological aspects of hazardous waste management*. C.R.C. Press. Boca Ratón, USA, 1994.

Unidad 7:

- Gandolla, M., Dugnani, L., Bressi, G., y Acaia, C., *The determination of subsidence effects at municipal solid waste disposal site*”. Proc. Int. Solid Waste Association Conference. Madrid, Junio. 1992.
- Palma J.H. *Comportamiento geotécnico de vertederos controlados de residuos sólidos urbanos*. Tesis doctoral, U. de Cantabria, Santander, España. 1995.
- Bagchi, A. *Design, construction and monitoring of landfills*. John Wiley & Sons, New York, EE.UU. 1994.
- Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales de Venezuela. Documentación sobre eventos naturales y antropogénicos ocurridos en Venezuela.



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ingeniería Ambiental		-			Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac	Créd	Sem	H/Semana	Vigencia
Diseño de Plantas de Tratamiento de Aguas	ELE-850-E	154 UC	3	VIII	4	Marzo 2007

OBJETIVO GENERAL:

Proveer al estudiante de los conocimientos necesarios sobre los mecanismos y procesos básicos empleados en el tratamiento de aguas e identificar las principales variables de diseño, tanto para potabilización, como para el tratamiento de aguas residuales, de origen doméstico e industrial, con el fin de que puedan ser descargadas al ambiente de forma segura o para que esta agua tratada puedan ser reusadas. Todas estas herramientas permitirán al alumno realizar diseños básicos de los distintos procesos analizados, así como contar con los fundamentos para evaluar plantas de tratamiento operativas o en etapa de proyecto, así como, identificar problemas básicos durante la operación.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Unidad 1: Características del agua. Propiedades del agua. Química del agua. Conceptos sobre calidad del agua. El agua solvente universal. Parámetros fisicoquímicos. Gases en el agua. Parámetros biológicos.

Unidad 2: Características del agua para diferentes usos y destinos. Estándares de calidad del agua para uso potable. Características de las aguas residuales de origen doméstico y urbano. Características de efluentes industriales. Normativas y reglamentos vigentes en Venezuela para vertido de efluentes al ambiente. Consideraciones en el reuso del agua.

Unidad 3: Procesos para pretratamiento de las aguas residuales. Parámetros de diseño. Diseño básico. Procesos: Desbaste. Desarenado. Desaceitado.

Unidad 4: Procesos físicos y fisicoquímicos para el tratamiento de las aguas residuales. Parámetros de diseño. Procesos: Diseño básico. Sedimentación. Coagulación / Floculación. Precipitación química. Flotación. Filtración. Oxidación. Desinfección: Cloración, uso de ozono, UV.

Unidad 5: Procesos biológicos para el tratamiento de las aguas residuales. Contaminación orgánica. Biodegradación aeróbica. Biodegradación anaeróbica. Teoría aireación. Aireadores y parámetros de diseño. Nitrificación y desnitrificación. Parámetros de diseño y operación: Lagunas de oxidación, lagunas facultativas, lodos activados, filtros percoladores.

Unidad 6: Manejo y tratamiento de lodos biológicos. Origen y características de los lodos. Destino final de los lodos. Estabilización: aeróbica, anaeróbica, química, térmica. Espesamiento. Deshidratación. Secado.

Unidad 7: Procesos de pulimento. Parámetros de diseño. Procesos: carbón activado, oxidación avanzada, desalinización.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Unidad 1:

- Patton C. *Applied Water Technology*. Published by the Campbell Petroleum Series. Second Edition. Dallas, 1.995.
- APHA. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 20th ed, American Public Health Association, Washington, D.C, 1996.
- Kemmer F., Callion J. *Manual del agua. Su naturaleza, tratamiento y aplicaciones*. Mc Graw Hill. Tomo I y II. Madrid, España, 1989.
- American Water Works Association. *Water Quality & Treatment Handbook*. Mc Graw Hill. 1999.
- Weber, W. Jr., *Control de la Calidad del Agua, Procesos fisicoquímicos*, John Wiley & Sons Inc. 1979.

Unidad 2:

- Nemerow, *Industrial Pollution Control*, Mc Graw Hill, USA.1991.
- MSAS, Gaceta Oficial de la República de Venezuela, N° 36.395, del 13-02-1998.
- MARN, Decreto 883, *Normas para la clasificación y el control de la calidad de los cuerpos de agua y vertidos o efluentes líquidos*. Gaceta Oficial de la República de Venezuela, N° 5.021, del 11-10-95.
- Crites R.W., Tchobanoglous C. *Small and Decentralized Wastewater Management System*, Mc Graw Hill International, Singapore, 1998.
- NALCO, *Manual del Agua*. Mc Graw Hill, México. 1989.
- CEPIS. Manual de disposición de aguas residuales. Tomo II. Lima, Perú. 1991.
- Fair, G., Geyer J. , Okum, J. Ingeniería sanitaria y de aguas residuales. Ed. Limusa, México, 1993.

Unidad 3:

- Metcalf & Eddy. *Wastewater Engineering. Treatment, disposal and reuse*. Mc Graw Hill. 3rd edition, 1991.
- Patton C. *Applied Water Technology*. Published by the Campbell Petroleum Series. Second Edition. Dallas, 1.995.
- Degremont, *Manual Técnico del Agua*, España, 1979.
- Arboleda J. *Teoría y Práctica de la Purificación del Agua*. Tercer edición, tomo 2. McGraw Hill. Bogotá, 2000.

Unidad 4:

- Metcalf & Eddy. *Wastewater Engineering. Treatment, disposal and reuse*. Mc Graw Hill. 3rd edition, 1991.
- Degremont, *Manual Técnico del Agua*, España, 1979.
- Cepls. *Teoría, diseño y control de los procesos de clarificación del agua*. McGraw-Hill. Caracas, 1990.
- *Handbook of Water and Wastewater Treatment Technologies*. Butterworth Publishers. 2002.

Unidad 5:

- Metcalf & Eddy. *Wastewater Engineering. Treatment, disposal and reuse*. Mc Graw Hill. 3rd edition, 1991.
- Eckendelder, W.W. Jr. *Industrial water pollution control*. Mc Graw Hill International, Ed. Nueva York, USA. 1989.
- Degremont, *Manual Técnico del Agua*, España, 1979.
- Leslie Grady, P. Jr and Lim, H. *Biological Wastewater Treatment, Theory and Application*, Marcel Dekker, Inc. New York and Basel, 1999.
- Rivas Mijares, G. *Tratamiento de aguas residuales*. 2.ed. Ed. Vega, España, 1978

Unidad 6:

- Metcalf & Eddy. *Wastewater Engineering. Treatment, disposal and reuse*. Mc Graw Hill. 3rd edition, 1991.
- Degremont, *Manual Técnico del Agua*, España, 1979.
- WEF Manual of Practice No. 8. ASCE Manual and Report on Engineering Practice No. 76. *Design of Municipal Wastewater Treatment Plants*, Volume I and II. Water Environmental Federation and American Society of Civil Engineering. 1992.
- Water Environment Federation. *Design of Municipal Wastewater Treatment. Manual of Practice No. 76*. Vol I y II. Book Press, Inc., Vermont, 1992.

Unidad 7:

- Metcalf & Eddy. *Wastewater Engineering. Treatment, disposal and reuse*. Mc Graw Hill. 3rd edition, 1991.
- Degremont, *Manual Técnico del Agua*, España, 1979.
- IWA. *Process Science and Engineering for Water and Wastewater Treatment*. IWA Publishing, London, 2002.
- Noll K., Gounakis V., Hou, W. *Adsorption technology for air and water pollution control*. Lewis Publishers Inc., USA. 1992.



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe (UMC)
Vicerrectorado Académico – Dirección de Gestión de Docentes

Programa Sinóptico
de Unidad Curricular
Forma: MEI-660

Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Biotecnología ambiental	ELE-850-F	154 UC	3	VIII	4	2006

OBJETIVO GENERAL: Conocer la biotecnología ambiental en su contexto actual, las últimas tendencias que incorporan las técnicas de ADN recombinante, así como la aplicación de las herramientas y técnicas biotecnológicas al estudio, monitorización, restauración y conservación del medio ambiente. Proporcionar al alumno una visión general de las importantes y numerosas aplicaciones de los microorganismos y/o sus enzimas para el control, mejora y gestión del medio ambiente. Desarrollar en los estudiantes criterios claves para sustentar la toma de decisiones en lo que respecta a la aplicación de la biotecnología al estudio y la conservación del medio ambiente.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

La comprensión y entendimiento de la biología como instrumento científico y de base para el estudio de los principios que originaron la vida y su diversidad taxonómica y ecológica, desde donde emergen investigaciones propias del ámbito de la ingeniería ambiental, además del conjunto de instrumentos y procedimientos ambientales.

SÍNTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

TEMA 1. Biotecnología.

Introducción a la Biotecnología. Definición y conceptos de la biotecnología. Biotecnología clásica y molecular. Relación con otras disciplinas Breve evolución histórica de la Biotecnología. Aplicaciones.

TEMA 2. Desarrollo histórico de la ecología microbiana y la biotecnología microbiana aplicada al medio ambiente.

Concepto. Origen de la ecología microbiana. Desarrollo de la ecología microbiana en el siglo XX y su relación con la biotecnología microbiana. Visión general de las aplicaciones medioambientales de los microorganismos.

TEMA 3. Microorganismos como agentes ambientales.

Introducción. Características fisiológicas singulares. Papel de los microorganismos en los ecosistemas. Microorganismos y células utilizados en los procesos biotecnológicos y sustancias producidas por los mismos. Aplicaciones medioambientales de los microorganismos: visión general. Procesos microbianos en el reciclaje de los principales elementos biogénicos. Aspectos positivos y negativos.

TEMA 4. Herramientas biotecnológicas para la agricultura sustentable y la remediación ambiental

Aplicaciones de los microorganismos para la mejora de cultivos vegetales. Aplicaciones de los microorganismos en control de plagas (i): bioinsecticidas. Aplicaciones de los microorganismos en control de plagas (ii): biocontrol.

TEMA 5. Tratamiento de aguas residuales.

Tratamiento de aguas residuales. Tratamiento primario. Tratamiento secundario: empleo de biopelículas fijadas y empleo de células en suspensión. Tratamiento anaeróbico: producción de metano. Tratamientos terciarios. Empleo de humedales y fosas sépticas. Análisis de la eficacia del tratamiento de aguas residuales. Determinación de la calidad del agua: carbono orgánico total (TOC); demanda química de oxígeno (COD); demanda bioquímica de oxígeno (BOD). Prueba del crecimiento de algas. Prueba de toxicidad de efluentes

TEMA 6. Microbiología de los vertederos: tratamiento de residuos sólidos.

Características generales de un vertedero. Descomposición biológica en un vertedero. Biodescomposición anaeróbica. Compostaje: microorganismos implicados.

TEMA 7. Microorganismos en la recuperación de metales.

Ciclos del hierro y el mercurio en la naturaleza. Genes regulados por metales: resistencia a mercurio. Biolixiviación de metales: cobre, uranio y oro. Recuperación de fosfato. Recuperación de metales tóxicos: biomineralización.

TEMA 8. Empleo de microorganismos en limpieza de carbón.

Un futuro para el carbón: biodesulfuración de carbón. Eliminación de mercurio.

TEMA 9. Bioindicadores de contaminación en aguas, suelos y atmósfera.

Sensores biológicos de contaminación. Tipos de sensores biológicos: bioindicador, biomonitor, bioacumulador, biosensor y biomarcador. Ventajas y limitaciones. Indicadores biológicos de contaminación acuática. Indicadores biológicos de la calidad del aire. Indicadores biológicos de contaminación de suelos. Perspectivas en la bioindicación. Normativas.

TEMA 10. Biodegradación y biorremediación: conceptos generales.

Introducción: conceptos de Infalibilidad microbiana, Biodegradación y Biorremediación. Xenobióticos y plaguicidas. Recalcitrancia y efecto meta. Biodegradación y sustratos de partida. Biodegradación de hidrocarburos: Biodegradación de hidrocarburos alifáticos. Biodegradación de hidrocarburos aromáticos.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- ALEXANDER M. Biodegradation and bioremediation. (1999). Academic Press.
- AKKERMANS A.D.L., Elsas J.D. y Bruijin F.J. Molecular microbial ecology manual. Kluwer Academic Publishers. 1995. Dordrecht. Holanda.
- ATLAS RM y Bartha R. Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental (2002). 1ª Ed. Pearson Education.
- AYERETT R.C. y D.M. Mcknight. Chemical quality of water and the hydrologic cycle. Lewis Publishers. 1987. Michigan. USA.
- COLER R.A. y J.P. Rockwood. Water pollution biology. a laboratory/field handbook. Technomic Pub Co. 1989. Pennsylvania. USA.
- FREIFELDER, D. Técnicas de Bioquímica y Biología Molecular. Ed. Reverté.
- HELLAELL J.M. Biological indicators of freshwater pollution and environmental management. En: Pollution monitoring series. Elsevier Science Pub. 1989. Norwich. Inglaterra.
- IZQUIERDO, M. (1999) Ingeniería Genética y Transferencia Génica. Pirámide.
- JEFFREY D.W. y B. Madden. Bioindicators and environmental management. Academic Press Ltd. 1991. Suffolk. Inglaterra.
- KREUZER, H. & MASSEY, A. (1996) Recombinant DNA and Biotechnology. ASM Press.
- LETOURNEAU, D & BURROWS, B (Editors) (2001) Genetically Engineered Organisms: Assessing Environmental and Human Health Effects.
- LOVETT DOUST J.M. Schmidt y L. Lovett Doust. Biological assessment of aquatic pollution: a review, with emphasis on plants as biomonitors. Biological Reviews 1994 (69): 147-186.
- LYNCH, JM & WISEMAN A (Editors) (1998) Environmental Biomonitoring: The Biotechnology Ecotoxicology Interface (Biotechnology Research Series, 7).
- MADIGAN MT, Martinko JM y Parker J. Brock Biología de los Microorganismos. (2003). 10ª Ed. Prentice Hall.
- MCKENSEY D.H., D.E. Hyatt y V.J. McDonald. Ecological Indicators. Volúmenes 1 y 2. Chapman and Hall. 1995. Cornwall. Inglaterra.
- MIESFIELD, R.L. (1999) Applied Molecular Genetics. Wiley-Liss.
- MUROOKA Y y Imanaka T. Recombinant microbes for industrial and agricultural applications. (1994). Ed. Marcel Dekker Inc.
- PHILLIPS D.J.H. Quantitative aquatic biological indicators. En: Pollution monitoring series. Elsevier Science Pub. 1980. Norwich. Inglaterra.
- SCHOENNEN D. y H.F. Schöler. Drinking water materials. Field observation and methods of investigation. Ellis Horwood Ltd. 1985. Chichester. Inglaterra.

INTERNET

- National Center for Biotechnology Information: www.ncbi.nlm.nih.gov
- Agricultural Biotechnology and the Environment: www.icfcs.org/eco2.html
- Can Biotechnology Benefit the Environment?: www.kluyver.stm.tudelft.nl/efb/tgppb/howcan.htm
- The Biotechnology Gateway: Biotechnology in the Environment Sector: strategis.ic.gc.ca/SSG/bo01531e.html
- How might Biotechnology contribute to the improvement of the environment: www.gen-info.de/report/schell/home.htm
- Biotechnology Industry Organization's gateway to biotechnology resources: www.bio.org
- Biotechnology Information Resource: www.nal.usda.gov/bic/
- Genetic Engineering news: www.genengnews.com/top100.asp



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental					Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Contaminación Marina Avanzada	ELE-850	630 650 720	3	VIII	4	Enero 2006

OBJETIVO GENERAL:

El curso tiene como objetivo establecer las bases científico-técnicas de una formación avanzada en ingeniería ambiental, además constituye el elemento básico para prever las alteraciones que se pueden producir en el medio físico, biótico y social. El programa dará una visión integrada de la problemática ambiental, tanto de su implicación en los procesos generadores y de depuración (tecnologías más limpias, minimización, sistemas de depuración, etc.), como del comportamiento de los contaminantes en el medio natural (transporte, cuantificación de efectos, evaluación de los riesgos asociados,...); en el marco de los actuales planteamientos de prevención de la contaminación y de un desarrollo sustentable.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Sistemas Marinos Costeros I y II. Contaminación Hídrica..

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. La contaminación en la zona litoral.

Efecto de la materia orgánica en la zona. Influencia sobre la dinámica de los nutrientes. Contaminación microbiológica.

2. Índices e indicadores biológicos de contaminación en el medio marino.

Calidad ambiental del medio marino utilizando índices y estableciendo guías de calidad ambiental.

3. Diseño por etapas del estudio integrado de un sistema marino afectado por el efecto de un contaminante.

Delimitación del área de influencia-criterios. Escala de análisis. Identificación de variables. Recolección de información. Procesamiento y Análisis. Indicadores: ambientales, económicos y sociales.

4. Análisis estadísticos en los estudios integrados de los sistemas marinos.

Aplicación análisis de componentes principales y análisis de cluster para la evaluación de impactos ambientales en el medio por efecto de la contaminación según su origen y región.

5. Adaptaciones del factor biótico a los efectos de la contaminación.

Patología de los organismos marinos. Implicaciones inmunológicas. Papel de los organismos como agentes indicadores y su comportamiento.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

- Bennet, D Y D. Humpries. (2003). Introducción a la Ecología de Campo. H. Blume Edic. Madrid, España. 326.
- Bragg J. R. (1994). Effectiveness of bioremediation for the Exxon Valdez oil spill. Nature 368:6470, 413-418
- Capo J. (2003) Principios de ecotoxicología. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Carpio Castillo, R. (2003) Geopolítica de Venezuela S. Berral
- Celis Noguera, C. (2002). Geopolítica del Caribe. USB.
- Fundación Instituto de Ingeniería. (2006). Estudio de prospectiva tecnológica en cambio climático. Ed. Coordinación de Prospectiva tecnológica.. 56 p.
- Hamilton W. B. (1988). Plate tectonics and island arcs. Geological Society of America Bulletin, 100: 10, 1503-27.
- Levinton J.S. (2001). Marine Biology: function, biodiversity and ecology. 2nd ed, 515p.
- Nybakken J. W. (2001). Marine Biology: an ecological approach, 5th ed, 516p.
- Miller, G. T. (2004). Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamericana S.A. México., D. F.
- Ondarza, R. N. (2003) Ecología. El Hombre y su Ambiente, 1ra. Edic. Edit. Trillas. México D. F.
- Prager E. & Earle S. (2001). Los océanos. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Royce W.F. (1987). Fishery Development. San Diego: Academic Press.
- Sioli, H. (2001) Ecología y Protección de la Naturaleza. Conclusiones Internacionales, Editorial Blume Barcelona, España.
- Sverdrup, H. U., W. Jonson & R. H. Fleming. (1942). Reedición (1970), The Oceans: their physics, chemistry, and general biology . Englewood Cliffs, NJÑ Prentice Hall. New jersey. USA.
- Tamanes, R. (2002) Ecología y Desarrollo. La polémica sobre los límites al crecimiento. Alianza Editorial. Madrid, España.
- Thurman H. & Burton E. (2001) Introductory Oceanography, 9na. Edic. Edit. Prentice Hall. New Jersey, USA. 554p



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Ingeniería Ambiental	Ingeniería Ambiental					Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Energías Renovables Y Limpias	ELE-860	153 UC	3	VIII	4	

OBJETIVO GENERAL:

La materia **ENERGIAS RENOVABLES Y LIMPIAS** tiene por objetivo proveer al alumno de la carrera de Ingeniería Ambiental con las herramientas que le permitan tomar decisión sobre las diversas fuentes de energía, sus tecnologías y aplicaciones, en armonía con el ambiente y de acuerdo a los principios contemplados para garantizar un desarrollo sustentable. Se comparan las fuentes convencionales de energía, con fuentes alternativas de energía, considerando, además de la preservación del ambiente, los aspectos sociales y económicos que afectan a estas fuentes. Igualmente se le proporcionan herramientas para la aplicación de los Principios de la Gerencia de Energía, que le permitirán levantar auditorías técnicas y recomendaciones en el mejor uso de las fuentes de energía disponibles.

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Los correspondientes para optar a cursar la materia electiva.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Introducción al uso de las energías no renovables, renovables y limpias: Identificación de energías no renovables y renovables. Fuentes alternas de energía. Historia del consumo de energía. Indicadores de consumo energético. Impacto ambiental y el por qué de las energías limpias.

El uso de los combustibles fósiles, su impacto ambiental y dependencia: Origen de los combustibles fósiles. Extracción y producción. Los combustibles fósiles y la combustión. Emisiones e impacto ambiental debido a su extracción, producción y combustión.

Fuentes alternativas de energía: El uso de la energía nuclear, fusión y fisión nuclear, Problemática e Impacto Ambiental: El desarrollo de la energía nuclear. Reactores nucleares como fuente de producción de energía. Disponibilidad de combustibles nucleares. Reactores de fusión nuclear. Dependencia mundial de la energía nuclear. Desastres nucleares, impacto ambiental y social. El futuro de la energía nuclear.

Fuentes alternativas de energía: El uso de la energía solar como fuente de energía limpia: Fuentes de energía solar y factores limitantes. Energía solar pasiva: Calentamiento, conductividad térmica y aislamiento. Energía solar activa: colectores del calor solar y fluidos de transferencia. Plantas solares: Generación helioestática y producción de vapor, sistemas de generación de electricidad, celdas fotoeléctricas.

Otras fuentes alternativas: El viento, el agua y la tierra como fuentes de energía limpias : La energía eólica: producción e impacto ambiental. El mar como fuente de energía: las olas y las mareas; energía térmica del océano. La tierra como fuente de energía renovable: energía geotérmica. Casos de aplicación.

Fuentes alternativas de energía limpia: Biomasa, biocombustibles y combustibles sintéticos: La biomasa como fuente de energía. Etanol, producción y aplicaciones. Biomasa como fuente de potencia. Combustibles sintéticos: producción y aplicaciones

Fuentes alternativas de energía limpia: El hidrógeno como fuente de energía limpia: Propiedades del

hidrógeno. Producción de hidrógeno. El hidrógeno y las celdas combustibles. Hidrógeno y economía.

Fuentes alternativas de energía limpia: Generación y usos de la energía eléctrica. Sistemas de distribución: Generación de la energía eléctrica: usos del vapor, gas natural, carbón y combustibles fósiles; generación hidroeléctrica. Sistemas de distribución de la energía eléctrica. El futuro de la energía eléctrica.

Energía, Economía y Ambiente: La energía y la economía. Análisis de ciclos de vida y riesgo. Calentamiento Global. La energía en los foros internacionales. Energía Desarrollo sostenible y ética. El futuro de la energía.

Principios de Gerencia de la Energía: La Gerencia de la Energía. Programas de Gerencia de Energía. Políticas Energéticas. Programas de planificación. Auditoría energética. Reportes energéticos. Planificación Estratégica.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

Christopher A. Simon, *Alternative Energy: Political, Economic and Social Feasibility*. Rowman & Littlefield Publishers, Inc. (2007)

Paul Krugger, *Alternative Energy Resources: The quest for Sustainable Energy*. John Wiley & Sons. (2006)

Alternative Energy Institute, *Powering our future: An energy sourcebook for sustainable living*. iUniverse, Inc. (2005)

John R. Fanchi, *Energy in the 21st Century*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. (2005)

R.M. Dell & D.A.J. Rand, *Clean Energy*. The Royal Society of Chemistry. (2004)

Bent Sorensen, *Renewable energy, 3rd Edition*. Elsevier Academic Press. (2004)

Wayne C. Turner, *Energy Management Handbook, 4th Edition*. The Fairmont Press, Inc. (2001)



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ambiental		-			Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Radiactividad y Mineralogía Ambiental	ELE-860	153 UC	3	VIII	3	Marzo 2007

OBJETIVO GENERAL:

Introducir al ingeniero ambiental en el conocimiento del fenómeno de radiactividad el cual es un fenómeno físico natural, por el cual algunas sustancias o elementos químicos llamados radiactivos, emiten radiaciones ionizantes (en contraste con las no ionizantes). Además de reconocer que la exposición a dichas radiaciones, trae como consecuencia efectos perjudiciales para la vida en general. Por tal motivo debe asegurarse de que la generación y uso de este tipo de radiaciones debe ser muy estricta.

Adicionalmente deberá ser capaz de velar que las empresas del estado o privadas, que exploten o usen minerales radiactivos, minerales cancerígenos y minerales venenosos, implementen toda la normativa vigente de seguridad higiene y ambiente, de tal manera que sean capaz de ofrecer seguridad y bienestar a sus empleados, vecinos y comunidad en general, ya que los minerales son compuestos químicos, en los que se encuentran presentes todos los elementos naturales, y por lo tanto su manipulación presenta los riesgos generales inherentes a la manipulación de cualquier producto químico.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

Unidad I “Conceptos Básicos de Radiactividad”: Radiactividad Natural, Radiactividad Artificial. Tipos de Radiación. Contador Geiger

Unidad II “ Interpretación de los Parámetros Físicos de la Radiactividad”: Período de Semidesintegración Radiactiva, Velocidad de desintegración, Ley de Radiosensibilidad.

Unidad III “Consecuencias a la salud de las radiaciones”: Riesgos a la salud, Dosis aceptable de irradiación, Dosis máxima permitida. Reactores Nucleares. Cronología de los desastres radiactivos y sus efectos en la humanidad.

Unidad IV “Isótopos Radiactivos”: Isótopos Radiactivos Naturales, Isótopos Radiactivos Artificiales.

Unidad V “Origen de los Minerales”: Origen de los yacimientos de Minerales. Procesos Ígneos. Procesos exógenos o superficiales . Procesos metamórficos. Serie de Bowen. Identificación y Clasificación de los Minerales.

Unidad VI “Uso Humano e Industrial de los Minerales”: Localización de Reservas de recursos minerales en Venezuela y el mundo, Uso humano e industrial de los Minerales, Demanda de explotación de minerales a nivel mundial.

Unidad VII “Minerales Radiactivos, Cancerígenos y Venenosos”: Minerales Radiactivos, Torio, Uranio. Minerales Cancerígenos, asbesto azul o crocidolita. Minerales Venenosos, arsenolita, claudetita , entre otros. Metales Pesados.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

Bustillo Revuelta, M.; López Jimeno, C. (1996). *Recursos Minerales. Tipología, prospección, evaluación, explotación, mineralurgia, impacto ambiental*. Entorno Gráfico S.L. (Madrid). 372 pg.

Carr, D.D.; Herz, N. (1989). *Concise encyclopedia of mineral resources*. Pergamon Press. 426 pg.

Díaz Prieto, P. (1995). *Glosario de términos mineros (Inglés-Español/Español-Inglés)*. Secretariado de Publicaciones. Universidad de León. 291 pg.

Earth Science Australia. <http://www5.50megs.com/esa/mindep/mindep.html>

Evans, A.M. (1993). *Ore geology and industrial minerals: An introduction*. Blackwell Science, 389 pg.

Guilbert, J.M.; Park, Ch.F. (1986). *The geology of ore deposits*. Freeman. 985 pg.

Jébrak, M. *Manuel de gîtologie (on line)*. <http://www.unites.uqam.ca/~sct/gitologie/mjg1.htm>

Kesler, S.E. (1994). *Mineral resources, economics and the environment*. Maxwell Macmillan International. 391 pg.

Lunar, R.; Oyarzun, R. (Eds.) (1991). *Yacimientos minerales: técnicas de estudio, tipos, evolución metalogénica, exploración*. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces. 938 pg.

Sawkins, F.J. (1984). *Metal deposits in relation to plate tectonics*. Springer-Verlag. 325 pg.

Shakelton, W.G. (1986). *Economic and applied geology*. Croom Helm. 227 pg.

Skinner, B.J. (1980). *Economic Geology - Seventy-fifth anniversary volume (1905-1980)*. Economic Geology Publishing Co. (El Paso, Texas). 964 pg.

Smornov, V.I. (1982). *Geología de Yacimientos Minerales*. Mir. 654 pg.

Vázquez Guzmán, F. (1997). *Geología económica de los Recursos Minerales*. Fundación Gómez Pardo (Madrid). 481 pg.

- [Commons](#) alberga contenido multimedia sobre **Radioactividad**. [Commons](#)
- [ATSDR en Español - ToxFAQs™: americio](#): Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU. (dominio público)
- [ATSDR en Español - ToxFAQs™: cesio](#): Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU. (dominio público)
- [ATSDR en Español - ToxFAQs™: plutonio](#): Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU. (dominio público)
- [ATSDR en Español - ToxFAQs™: uranio](#): Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU. (dominio público)



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Genética Ambiental	GEN-860	140	2,5	IV	3	2006

OBJETIVO GENERAL

Describir los tipos principales de control genético y conocer los mecanismos de transferencia horizontal de genes entre los seres vivos en el ambiente. Conocer la importancia de la mutación sobre el material hereditario y los mecanismos de reparación del daño genético, prestando especial atención a los agentes ambientales responsables de la genotoxicidad. Estudiar sobre la Evolución y los procesos que involucra. Conocer sobre Ética Ambiental y su influencia.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA GENÉTICA. NATURALEZA Y ESTRUCTURA DEL ADN

TEMA 1. Introducción a la Genética.

Concepto y desarrollo de la genética. Importancia actual (ideas sobre el material hereditario y la herencia, origen de la genética clásica y la moderna, perspectivas actuales e importancia futura).

TEMA 2. Genes.

Tamaño y estructura de los genomas, ADN de orgánulos, genomas virales, procariotas y eucariotas.

UNIDAD II: VARIABILIDAD Y EVOLUCIÓN.

TEMA 3. La variabilidad genética. Evolución.

Genes. Causa. Estimación de la variabilidad genética. Tipos de marcadores moleculares. Discusión de la aplicabilidad de los distintos métodos según los niveles de divergencia evolutiva. Evolución: coevolución, especiación. Evolución molecular y morfológica.

UNIDAD III: GENÉTICA DE POBLACIONES.

TEMA 4. Genética de poblaciones. Estructura genética de las poblaciones.. Cambio en las frecuencias génicas.

Frecuencias génicas y genotípicas. Variabilidad genética y parámetros para medirla (polimorfismo, heterocigosidad). Equilibrio de Hardy-Weinberg. Poblaciones finitas e infinitas.

UNIDAD IV. MUTACIONES.

TEMA 5. Origen. Mutaciones cromosómicas.

Mutaciones espontáneas e inducidas. Origen de las mutaciones espontáneas. Importancia del ambiente en la aparición de mutaciones. Consecuencias de las mutaciones. Estimación de la tasa de mutación espontánea.

TEMA 6. Estudio de cromosomas.

Cambio en estructura y número de cromosomas, deleciones, duplicaciones, inversiones, translocaciones, haploidía, poliploidía, aneuploidía. Mutaciones cromosómicas y evolución.

UNIDAD V. MUTAGÉNESIS AMBIENTAL

TEMA 7. Selección natural. Métodos para la detección de los agentes genotóxicos. Evaluación de riesgos.

Génesis de organismos mejor adaptados al ambiente. Características según las condiciones del ecosistema. Tipos de test. Pruebas *in vivo* e *in vitro*. Elección de los ensayos. Control y dosis. Sensibilidad y capacidad de predicción.

TEMA 8. Evaluación de riesgos.

Identificación de posibles agentes genotóxicos. Determinación de la potencia genotóxica en humanos. Análisis de

exposición y caracterización del riesgo.

TEMA 9. Efectos de los agentes genotóxicos en los ecosistemas.

Análisis *in situ* en plantas, especies acuáticas y mamíferos. Efectos sobre las poblaciones naturales.

UNIDAD VI. RECURSOS GENÉTICOS

TEMA 10. Recursos genéticos.

Concepto e importancia. Preservación y análisis de la diversidad genética.

TEMA 11. Conservación de recursos genéticos.

Recolección de recursos genéticos. Conservación “*in situ*” y “*ex situ*”. Técnicas en especies animales y vegetales.

UNIDAD VII GENÉTICA, COMPORTAMIENTO Y SOCIEDAD.

TEMA 12. Aspectos actuales de la ética ambiental.

Efectos. Patentes y propiedad intelectual del nuevo conocimiento. Los límites legales de la investigación.

Determinismo biológico. La heredabilidad del comportamiento humano. Eugenesia y Sociobiología.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

Albert, P. (1991). Genetic Toxicology. CRC Press.

Brown T.A. (2002) Gene Cloning. An introduction. 4rd Ed. Chapman and Hall, London.

Brusick, D. (1987). Principles of genetic toxicology (2ª edición). Plenum Pub. Corp.

Buchanan, A., Broca, D.W., Daniels, N., Wikler, D. (2002). Genética y Justicia. Ed. Cambridge University Press. Madrid.

Burczybsky, M. E. (2003). An introduction to toxicogenomics. CRC Press.

Capó M. (2002). Principios de Ecotoxicología. Diagnóstico, tratamiento y gestión del medio ambiente. McGraw-Hill Professional.

Casado, M y González-Duarte, R. (1999). Los Retos de la Genética en el Siglo XXI: Genética y Bioética. Edición de la Universitat de Barcelona. Barcelona.

Falconer D. S. & Mackay T. F. C. 2001. Introducción a la genética cuantitativa. Acribia.

Fontdevila A. & Moya A. 1999. Introducción a la genética de poblaciones. Editorial Síntesis.

Griffiths A. J. E (2002). GENÉTICA.. McGraw-Hill-Interamericana.

Freeman S. & Herron J. C. 2001. Evolutionary Analysis. Prentice Hall.

Izquierdo M. (2002) Ingeniería Genética. 3ª Ed. Pirámide. Madrid.

Kirkland, D. J. (1990). Basic mutagenicity tests. Cambridge University Press.

Levy A, & Miller R. (1989). GENE TRANSFER IN THE ENVIRONMENT. McGraw-Hill. Publishing Company.

Luque J. & Herráez, A. (2001) Biología Molecular e Ingeniería Genética. Ed. Harcourt.

Phillips, D. H., & S. Venitt. (1995). Environmental mutagenesis. BIOS Scientific Publishers.

Puertas M.J. (1998). GENÉTICA: FUNDAMENTOS Y PERSPECTIVAS. Interamericana.McGraw-Hill.

Romeo, C. M. (Ed.). (1997). Código de Leyes sobre Genética. Universidad de Deusto. Bilbao.

Russell P.J. (2002) Genetics. 6th Ed., Harper Collins College Pub., New York.

FUENTES EN INTERNET

<http://seg.umh.es>

<http://cerezo.pntic.mec.es/~jllacaden/presen00.html>

<http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/biotecno.htm>

<http://genuex.unex.es/Gen.Med./Paraleer-GM.htm>

<http://www.monsanto.es/>

<http://www.peritajes.com/4.htm>

<http://www.geocities.com/ResearchTriangle/Thinktank/9383/>

<http://www.clonaid.com/>

<http://ww2.grn.es/avalls/agenmen1.htm>

<http://www.elpais.es/especiales/2000/genoma/>



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ambiental		-			Coord. Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Urbanismo Ecológico y Paisaje.				VIII		Julio 2007

OBJETIVO GENERAL:

La asignatura enfoca el problema del urbanismo y el paisaje en las Ciencias Ambientales en varias dimensiones. En esta asignatura se buscará estudiar, diagnosticar y evaluar el paisaje natural, rural y urbano con criterios de sustentabilidad ambiental, social y económica para definir los tipos y formas de intervención. Caracterizar los componentes del paisaje urbano, rural y natural sujeto de intervención: Flora, fauna, geomorfología, clima, suelo. Valorizar el paisaje y sus componentes (flora, fauna, geomorfología y suelo), con criterios ecológicos y culturales.

SÍNTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN AL FENÓMENO URBANO.

Tema 1. Introducción.

Introducción a la teoría del urbanismo, la ciudad y sus componentes urbanos, el sistema de asentamientos. Referencias históricas.

Tema 2. El fenómeno urbano. Morfología urbana.

Introducción. La ciudad: introducción, ciudad dormitorio, ciudad jardín, ciudad lineal, ciudad región, ciudad satélite. Emplazamiento y situación. Nociones sobre plano y trazados.

Tema 3. El urbanismo.

El urbanismo. Urbanismo progresista. Nociones. Le Coubusier, Tony Garnier, Escuela Bauhaus, constructivismo. Urbanismo culturalista. Urbanismo naturalista. Los planes de urbanismo. El urbanismo "planificado": Origen, evolución y resultados. Los procesos actuales de urbanización: Balance y crítica.

Tema 4. Función y zonificación urbana. Área de influencia de las ciudades.

Función y zonificación urbana: los barrios, zonas residenciales. Función comercial, función industrial, función administrativa, otras funciones. Área de influencia de las ciudades. La jerarquía urbana: el continuo urbano, la conurbación, ciudades múltiples.

UNIDAD II. INTRODUCCIÓN A LA SOCIOLOGÍA URBANA.

Tema 5. Introducción a la Sociología Urbana.

Los estudios sobre la ciudad y la definición del campo disciplinar. Problemas conceptuales. Perspectivas clásicas y contemporáneas sobre la sociedad urbana.

Tema 6. Nociones sobre las Estructuras sociales urbanas.

Las bases sociales de la urbanización. Los elementos clave del colapso de las civilizaciones. Estructuras sociales urbanas. El capital social local. El marco económico global. Sociedad local *versus* entorno global.

UNIDAD III. ECOSISTEMA URBANO

Tema 7. Introducción al Ecosistema Urbano. Ecurbanismo.

Introducción. Concepto de Ecosistema Urbano. Modificación del microclima del Ecosistema Urbano. Urbanismo con criterios ecológicos.

Tema 8. Urbanismo sostenible.

¿Qué es un urbanismo sostenible?. Monitorización del cambio urbano: análisis por indicadores. Evaluación ambiental y social de las políticas urbanas. La sostenibilidad urbana como componente fundamental del desarrollo sostenible. La Agenda 21 Local. Los indicadores ambientales urbanos.

Práctica de Laboratorio I. Visita al centro histórico de Caracas: problemas específicos y políticas urbanas.

Objetivos: En esta práctica se incidirá especialmente en la discusión sobre la definición de medio ambiente urbano, indicadores y fuentes de información.

UNIDAD IV. INTRODUCCIÓN AL PAISAJE.

Tema 9. Definiciones. Conceptos. Historia y Tendencias actuales.

El paisaje: concepto y definiciones. Concepto de paisajismo. Evolución del concepto de paisaje. Tendencias actuales en la ciencia del paisaje. La percepción del paisaje. Los espectadores en la percepción del paisaje. El paisaje como sistema. Integración de elementos. Origen de la palabra paisaje. El paisaje en el siglo XIX. Las escuelas inglesas, germanas, francesas, soviéticas e ibéricas.

UNIDAD V. EL PAISAJE. COMPONENTES DEL PAISAJE

Tema 10. El paisaje como elemento integrador.

El paisaje como elemento integrador. Unidades espaciales del paisaje y su correspondencia con unidades territoriales consideradas en otras ciencias. Entidades ambientales complejas. Paisajes naturales, rurales y urbanos, interacciones. El suelo y el paisaje como recursos.

Tema 11. Clasificación de los paisajes.

Clasificación de los paisajes: tipologías. Por las características del geosistema. Elementos dominantes del paisaje. En relación con el espacio. En relación con el tiempo. Por su funcionalidad.

Tema 12. Componentes bióticos del paisaje: Vegetación y Fauna.

El estudio del paisaje vegetal. Métodos de estudio de la vegetación Aspectos dinámicos de la vegetación. Aspectos catenales de la vegetación. Los grandes biomas. Especies autóctonas y alóctonas en el paisaje. La fauna en el paisaje. Capacidad de acogida. Diversidad.

Tema 13. Los paisajes naturales de los medios litorales.

Las herencias del pasado en los paisajes litorales. Los procesos de modelado que actúan en los medios litorales. Las biocenosis litorales. Tipología de paisajes litorales. Las costas rocosas. Las playas y dunas litorales. Los estuarios marinos y deltas. Los arrecifes coralinos.

Tema 14. Componentes abióticos del paisaje. Las obras públicas en el paisaje.

La orografía. Tipos de relieve. Agentes modeladores del paisaje. El clima y el suelo en el dinamismo del paisaje. Obras lineales, obras hidráulicas, obras del litoral, estructuras.

UNIDAD VI. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PAISAJE

Tema 15. Paisaje urbano. Paisaje ecológico. Relación del paisaje con los procesos ecológicos.

El paisaje urbano. Composición del paisaje urbano. Forma y ecología del sitio. El paisaje ecológico. El paisaje como nivel de estudio. Conceptos unificadores. Puntos esenciales. Corrientes actuales. Estructura y dinámica. Procesos ecológicos en el paisaje. Relación del paisaje con los procesos ecológicos. Mosaicos. Flujos de agua y nutrientes. Teorías modelos y flujos biológicos.

Tema 16. Estructura y Relaciones del paisaje.

Estructura del paisaje. Elementos del paisaje: Matriz, manchas y corredores. Conceptos de patrón espacial y mosaico. Unidades elementales. Matriz y redes. Métodos de investigación. Relaciones entre elementos del paisaje. Parámetros: Diversidad, heterogeneidad, dominancia, contagio y conectividad. Tipos de patrones. Configuración espacial. Tamaño de grano. Contraste. Escala y percepción.

Tema 17. Dinámica y Factores de organización del paisaje.

Dinámica del paisaje. Perturbaciones. Estabilidad. Patrones de cambio. Factores de organización del paisaje. Origen de los paisajes. Paisajes naturales y antropizados. Gradientes de modificación.

Práctica de Laboratorio II. Recorrido por diversos tipos de paisaje. Descripción de paisajes por sus elementos constituyentes. Evaluación de parámetros ecológicos en el paisaje.

Objetivos: a) Conocer el origen y evolución del paisaje. b) Tomar conciencia de los diferentes valores del paisaje: simbólico, social, ecológico, ambiental, económico, etc. a través del estudio de casos concretos. c) Estudiar los cambios del paisaje en nuestras áreas urbanas hoy, cuáles son las causas y de qué manera afectan. d.) Analizar la relación entre paisaje y ciudad desde un punto de vista integral.

UNIDAD VII. LA INFLUENCIA HUMANA EN EL PAISAJE

Tema 18. La influencia humana en el paisaje.

La humanización. La evolución del paisaje natural a la urbanización. Los paisajes urbanos. La jardinería en el paisaje urbano. El paisaje rural y su evolución. Diferentes tipos de estructuras agrícolas y demográficas. Las explotaciones mixtas agroforestales en el paisaje. La degradación del medio. Riesgos ambientales, impactos paisajísticos. Procesos naturales, paisaje y procesos urbanos: principios de ecología urbana.

UNIDAD VIII. ANÁLISIS DEL PAISAJE.

Tema 19. La percepción del paisaje. Metodología general.

Metodología general para los estudios del paisaje. Análisis del paisaje visual. Características visuales básicas. Análisis de la organización espacial. Elementos del paisaje que determinan la caracterización visual. Cualidades estéticas.

Tema 20. Cuenca visual. Calidad visual. Fragilidad.

Límites y modificaciones de visión. Territorio visual: Cuenca visual. Intervisibilidad. Características de la cuenca visual. Relaciones visuales mutuas entre unidades. Calidad visual del paisaje. Métodos de valoración de la calidad visual. Fragilidad del paisaje. Integración calidad-fragilidad: Potencialidad del paisaje.

Tema 21. Inventario y cartografía del paisaje.

Inventario y cartografía del paisaje. Análisis de patrones espaciales. Tipologías. Teledetección y SIG aplicadas al análisis del paisaje. Bases para la interpretación de imágenes ambientales de teledetección.

UNIDAD IX. USO Y CONSERVACIÓN DEL PAISAJE.

Tema 22. El paisaje y su aprovechamiento turístico.

Paisajes naturales y paisajes culturales. Elementos y propiedades de la composición paisajística como atractivos para el turista. Análisis del paisaje en la evaluación de la capacidad de atracción de los espacios turísticos.

Tema 23. Paisaje e impacto paisajístico en el medio litoral y marino.

Caracterización del paisaje. Ecología humana del paisaje. Criterios de valoración del paisaje y del impacto paisajístico.

Tema 24. Conservación y restauración del paisaje.

Estructura legal. Los impactos ambientales. La restauración del paisaje. Técnicas de diseño. Estudios de casos.

UNIDAD X. ORDENACIÓN Y GESTIÓN DEL PAISAJE.

Tema 25. Ordenación y gestión del paisaje. Aplicaciones de la ecología del paisaje a la ordenación territorial.

Ordenación de usos del suelo. Gestión del paisaje. Aplicación a la formación de corredores ecológicos y a la protección de la biodiversidad.

Práctica de Laboratorio III. Visita a zonas de alto impacto paisajístico (autopistas, canteras, etc).

Objetivos: a.) Aprender y consolidar las técnicas de descripción y valoración del paisaje. b.) Valorar las acciones que ejercen sobre el paisaje los procesos naturales y antrópicos. c.) Aprender los sistemas de evaluación del paisaje. d.) Conocer la tecnología para paliar los impactos paisajísticos.

Evaluación de la práctica: Realización de un trabajo consistente en la descripción perceptual de un paisaje y evaluación del mismo.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Josep Antequera (2005) El potencial de sostenibilidad de los asentamientos humanos Edición electrónica a texto completo en www.eumed.net/libros/2005/ja-sost/.
- Choay, Françoise (1983) El urbanismo, Utopías y realidades Editorial Lumen, Barcelona.
- Rosenau, Helen (2001) La ciudad ideal: su evolución arquitectónica en Europa Alianza Editorial, Madrid.
- Wates, Nick (1999) The Community Planning Handbook. How people can shape their cities, towns and villages in any part of the world. Earthscan, London.
- Sadler, Simon (1997) The Situationist City The MIT Press, London.
- Pérez de Lama/ 2002/ Arquitectura Gonzo / http://home.earthlink.net/~osfavela2002/dglandia_2002/dglandia02_03.html
- Pérez de Lama / 1999 / La arquitectura de los Merry Pranksters / en: Pasajes... / Madrid.
- José Luis Luzón. Urbanismo planificado y urbanización marginal en África Occidental: el caso de San Pedro en el sudoeste de Costa de Marfil. Revista de geografía. ISSN 0048-7708, Nº 21-22, 1987-1988 , pags. 49-66.
- Françoise Burel, Jacques Baudry. Ecología del paisaje: conceptos, métodos y aplicaciones. Madrid [etc.] : Mundi Prensa, 2002. ISBN: 84-8476-014-6.
- Richard T. T. Forman, Michel Godron. Landscape ecology. Edición New York [etc.] : John Wiley & Sons, 1986. ISBN: 0-471-87037-4.
- E. Martínez, ¿Sociología urbana, ¿suma y sigue?, Sociedad Urbana, 1, 1994, pp. 95-17.
- Sánchez de Madariaga, Inés, ¿El urbanismo, una disciplina multidimensional?, Introducción al urbanismo, 1999, pp. 55-74, Madrid, Alianza.
- M. Castells: ¿La sociología urbana en el siglo XXI?, en I. Susser, La sociología urbana de M. Castells, 2001, pp. 489-509, Alianza.
- Burel F., Baudry J. 2002. Ecología del Paisaje. Ed. Mundi-Prensa. 353 pp.
Lectura: Sánchez de Madariaga, Inés, ¿El urbanismo, una disciplina multidimensional?, - Introducción al urbanismo, 1999, pp. 55-74, Madrid, Alianza.
- Bolos y Capdevila, M., 1992, Manual de ciencia del paisaje. Teoría métodos y aplicaciones. Ed. Masson
- Bu, S., 2000, Avances en xerojardinería. Compendio horticultura nº 12, Mundi-Prensa
- Español L Echaniz, I., 1998, Las Obras públicas en el paisaje. Guía para el análisis y evaluación del impacto, CEDEX, Madrid.
- Jellicoe, 1996, El paisaje del hombre. Gustavo Gili, Barcelona.
- Pacione, M. 2001. Urban Geography. A global perspective, Londres, Routledge.
- Precedo Ledo, A. 1996. Ciudad y desarrollo urbano, Madrid, Síntesis.
- Santamera, J.A. 1998. Introducción al planeamiento urbano, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Gutiérrez Puebla, Javier.1994. SIG : Sistemas de información geográfica, Madrid, Ed. Síntesis.

TEXTOS ESPECÍFICOS SOBRE MEDIO AMBIENTE URBANO

- AA.VV. 1996. El impacto ambiental en el planeamiento urbanístico, Fundación Cultural COAM, Madrid, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid
- AAVV. 1998. El paisaje urbano en el marco de la sostenibilidad, Actas de las IX Jornadas sobre el Paisaje, Segovia, Asociación para el Estudio del Paisaje
- AGENCIA EUROPEA DEL MEDIO AMBIENTE Y MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. 1998. Medio Ambiente en Europa. El informe Dobris Edición original, 1995.
- BETTINI, V. (1998) Elementos de Ecología Urbana, Madrid, Ed. Trotta
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1998) Ciudades europeas sostenibles, Informe del Grupo de expertos sobre medio ambiente urbano, Bruselas.
- LEAL MALDONADO, J. y CORTÉS ALCALÁ, L. (1995) La dimensión de la ciudad, Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas.
- LEITMANN, J. (1999) Sustaining cities, Nueva Cork, McGraw-Hill
- FARIÑA TOJO, J. (1998) La ciudad y el medio natural, Tres Cantos, Madrid, Akal.
- RUANO, M. (1999) Ecourbanismo. Entornos humanos sostenibles: 60 proyectos, Barcelona, Gustavo Gili.
- SEOÁNEZ CALVO, M. (2001) Tratado de gestión del medio ambiente urbano, Madrid, Mundi-Prensa.
- VALENZUELA, M. (1997) Perspectiva urbanística en Novo y Lara eds. El estudio inter-disciplinar de la problemática ambiental, Madrid, Fundación Universidad-Empresa
- VELÁZQUEZ, G. Y GARCÍA, M.C. (1999) Calidad de vida urbana. Apuntes para su estudio en Latinoamérica, Tandil, Argentina, Centro de Investigaciones Geográficas.

WEB recomendada: Biblioteca Ciudades para un futuro más sostenible. Escuela Técnica de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid. <http://habitat.aq.upm.es/>



Escuela	Carrera		Mención			Departamento de Adscripción
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelac.	Créd.	Sem	H/Semana	Vigencia
Recursos Botánicos y Restauración de la Cubierta Vegetal.	ELE-870	---				

OBJETIVO GENERAL

Que el estudiante conozca la importancia indiscutible de los recursos naturales así como su conservación para el mantenimiento de la vida. Conocimiento de las distintas formaciones vegetales del país así como de los factores de alteración de la cubierta vegetal, y analizar su efecto sobre el medio ambiente. También debe conocer las bases y conceptos generales en la restauración de la cubierta vegetal

SÍNTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD I: RECURSOS BOTÁNICOS

TEMA 1. Los recursos naturales.

Recursos naturales. Importancia de los recursos naturales. Concepto de Recursos genéticos vegetales. Recursos de los medios acuáticos y terrestres. Necesidad de la conservación: Planes de ordenación de recursos. Los recursos naturales de Venezuela.

TEMA 2. Recursos botánicos.

Conceptos de Botánica Sistemática. Principales grupos vegetales. Métodos de evaluación de recursos vegetales. Especies de interés utilizadas por el hombre. Recursos botánicos en Venezuela. Conservación *in situ* y *ex situ*.

TEMA 3. Biodiversidad. Análisis de la diversidad genética.

Concepto. Importancia. Pérdida de la biodiversidad. Importancia de la variabilidad genética. Domesticación. Técnicas de evaluación de la diversidad genética (caracteres morfológicos, cromosómicos y moleculares, cuantitativos).

TEMA 4. Conservación y Utilización de los recursos botánicos.

Técnicas de conservación de plantas (*in situ* y *ex situ*). Utilización directa (problema de introducción de especies exóticas) e indirecta (OGM).

TEMA 5. Las Comunidades vegetales.

Concepto de comunidad vegetal. Dinamismo vegetal. Sucesión progresiva y regresiva. Causas del deterioro de las comunidades vegetales.

UNIDAD II: CUBIERTA VEGETAL.

TEMA 6. La vegetación de Venezuela. La cubierta vegetal venezolana.

Descripción de la cubierta vegetal venezolana por zonas, importancia. Zonas de reserva vegetal protegidas. Flora endémica, rara o amenazada de Venezuela.

TEMA 7. Algas, Hongos, Líquenes y Helechos.

Importancia. Usos tradicionales. Aplicaciones.

TEMA 8. Gimnospermas.

Especies autóctonas y alóctonas. Cultivos forestales. Importancia. Métodos de propagación. Huertos semilleros. Especies madereras.

TEMA 9. Angiospermas.

Utilización y usos tradicionales. Cultivos forestales. Importancia. Métodos de propagación. Huertos semilleros. Especies madereras.

TEMA 10. Plantas ornamentales, aromáticas y medicinales.

Utilización y usos tradicionales. Métodos de propagación. Nuevos usos de las plantas aromáticas y medicinales: productos industriales.

TEMA 11. Pastos y Matorrales.

Problemas de la ganadería y su relación con los pastizales. Mantenimiento y mejora de los pastos. Utilización de matorrales como frente de avance de la desertificación.

UNIDAD III: BIOINDICADORES.

TEMA 12.- Bioindicadores.

Definición de bioindicador. Características y tipos. Requisitos y ventajas. Los vegetales como bioindicadores. Biomonitorización. Definición y tipos.

TEMA 13. Algas y Hongos como bioindicadores.

Las algas como bioindicadores. Los hongos como bioindicadores de la contaminación atmosférica.

Bioacumulación. Biorremediación. Hongos y metales pesados.

TEMA 14.- Líquenes y briófitos como bioindicadores.

Los líquenes como bioindicadores. Líquenes y contaminación atmosférica. Índices bióticos y calidad del aire.

Índices cualitativos. Índices cuantitativos. Líquenes como bioacumuladores. Los briófitos como bioindicadores.

Briófitos y metales pesados. Los pteridófitos como bioindicadores.

TEMA 15.-Espermatofitos como bioindicadores. Plantas vasculares.

Los espermatofitos como bioindicadores. Plantas vasculares y contaminación atmosférica por metales pesados.

TEMA 16.- Tipos de bioindicadores. Bioindicadores del deterioro.

Bioindicadores bioclimáticos, biogeográficos y edáficos. Bioindicadores del deterioro de las comunidades vegetales.

UNIDAD IV: TÉCNICAS DE PROPAGACIÓN DE PLANTAS

TEMA 17.-Propagación vegetal sexual y asexual.

Material vegetal de propagación. Reproducción vegetativa frente a reproducción sexual. Semillas y germinación.

Producción de semillas certificadas. Condiciones y control de la germinación. Métodos de siembra. Trasplantes.

Multiplicación vegetativa. Propágulos vegetativos naturales: bulbos, rizomas y tubérculos. Multiplicación vegetativa mediante estacas, esquejes y acodos. Condiciones de enraizamiento.

TEMA 18.-Cultivo vegetal *in vitro*.

Cultivo "In vitro". Micropropagación. Tipos de explantes. Medios de cultivo de células, tejidos y órganos vegetales. Efecto de las condiciones ambientales sobre el cultivo. Sistemas de micropropagación. Embriogénesis somática indirecta y embriogénesis asexual directa.

TEMA 19.- Viveros.

Viveros de producción vegetal: tipos y funciones. Viveros de contenedor y viveros a raíz desnuda.

UNIDAD V: ALTERACIONES DE LA CUBIERTA VEGETAL.

TEMA 20. Deterioro de la cubierta vegetal. Causas.

Destrucción de la vegetación. Historia. Situación actual en el mundo y en Venezuela. Causas del deterioro de las cubiertas vegetales (incendios forestales, tala indiscriminada, ganadería intensiva, superpoblación, invasión de especies alóctonas).

TEMA 21. Consecuencias del deterioro de la cubierta vegetal.

Desertificación y erosión, pérdida de la biodiversidad, fragmentación de habitats y sus consecuencias, consecuencias de expansión de especies invasoras.

UNIDAD VI. RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL

TEMA 22. Conceptos y bases generales de la restauración.

Restauración de la cubierta vegetal. Aprovechamiento del estudio de las comunidades vegetales y su dinamismo en la restauración. Elección de especies vegetales adecuadas.

TEMA 23. Factores ecológicos y su relación con el paisaje vegetal.

Análisis de los factores ecológicos en relación al paisaje vegetal: Nociones de bioclimatología y biogeografía.

TEMA 24. Procesos y técnicas. Proyectos y modelos de restauración.

Estados iniciales. Objetivos. Tipos de manejo. Elección del método de implantación de la vegetación. La plantación. Tipos (manual y mecánica). La siembra. Métodos (manual y mecánica). Otros métodos de implantación. Repoblación forestal en Venezuela.

TEMA 25. Casos prácticos de restauración de la cubierta vegetal. Restauración de la vegetación con base

ecológica.

UNIDAD VII. RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN AMBIENTES Y ECOSISTEMAS PARTICULARES.

TEMA 26. La restauración de ríos y riberas. La restauración de ecosistemas costeros.

TEMA 27. La restauración o recuperación en medios muy alterados. Rehabilitación de suelos contaminados.

TEMA 28. Restauración de ecosistemas de alto valor ecológico.

UNIDAD VIII. SEGUIMIENTO Y USOS DE LAS ÁREAS RESTAURADAS

TEMA 29. Seguimiento y evaluación de las restauraciones. Usos y limitaciones de las zonas restauradas.

CLASES PRÁCTICAS: Pendiente para revisar

PRÁCTICAS DE LA UNIDAD III:

Se realizarán dos salidas al campo para reconocer e identificar en su medio distintos bioindicadores vegetales: bioclimáticos, biogeográficos, de habitats (nitrófilas, calcífugas, halófilas, psamófilas..), endemismos, etc

PRÁCTICAS DE LA UNIDAD VI y VII O PRÁCTICA INTEGRADORA DE LA ASIGNATURA:

Planteamiento y elaboración de un Proyecto de Restauración de una zona particular y diferente para cada alumno o grupo.

En cada una de las sesiones prácticas se desarrollan diferentes fases de este proyecto.

1. Selección de la zona a restaurar. Descripción del medio físico.
2. Cartografía de la vegetación: mapas de vegetación potencial y actual. Descripción de la vegetación potencial y actual de la zona.
3. Trabajo de campo: flora de la zona; estimación de la abundancia y cobertura de la vegetación.
4. Selección previa de especies para la restauración.
5. Determinación del potencial micorrícico del suelo en la zona seleccionada.
6. Consulta en Viveros de la zona de las especies vegetales disponibles para la restauración.
7. Selección definitiva de especies; diseño de la unidad de plantación; estudio económico.
8. Finalización y exposición del Proyecto de Restauración.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ALCARAZ Francisco. 1999. Manual de teoría y práctica de geobotánica. Serv. Publ. Univ. de Murcia.

AYALA, F. J. & al. 1999. Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid.

CADIÑANOS J.A. & MEAZA G. 1998. Bases para una biogeografía aplicada: criterios y sistemas de valoración de la vegetación. Geoforma Ediciones. Logroño.

EDERRA INDURAIN, A. (1996).- Botánica ambiental aplicada. Las plantas y el equilibrio ecológico de nuestra tierra. Editorial. Eunsa. Pamplona.

EDERRA, A. 1997. Botánica ambiental aplicada. Ediciones Universidad de Navarra, S.A.

GÓMEZ OREA, D. 2004. Recuperación de espacios degradados. Mundi-Prensa. Madrid.

GONZÁLEZ, M. & D. GARCÍA. 2001. Restauración de ríos y riberas. Fundación Conde del Valle de Salazar-Ed. Mundi-Prensa.

IZCO, J., E. BARRENO, M. BRUGUES, M. COSTA, J. DEVESA, F. FERNANDEZ, T. GALLARDO, X.

LLIMONA, E. SALVO, S. TALAVERA & B. VALDES (1997).- Botánica. Ed. McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.U. Madrid.

MEAZA G. (ed.). 2000. Metodología y práctica de la Biogeografía. Ed. El Serbal. Barcelona.

PRIMACK, R.B. & ROS, J. (2002). Introducción a la biología de la conservación. Ariel Ciencia.

REY BENAYAS J.M., ESPIGARES T. & NICOLAU J.M. (eds.). 2003. Restauración de ecosistemas mediterráneos. Serv. Publ. Univ. Alcalá de Henares. Madrid.

SCHMIDT, G. y M. OTAOLA-URRUTXI, 2002. Aplicación de técnicas de bioingeniería en la restauración de ríos y riberas. Ministerio de Fomento. Centro de Publicaciones.CEDEX, Madrid.

SEOÁNEZ CALVO, M. 1998. Ingeniería medioambiental aplicada a la reconversión industrial y a la restauración

ESTE DOCUMENTO NO TIENE VALIDEZ SIN EL SELLO DE LA COORDINACIÓN DE REGISTRO ESTUDIANTIL

de los paisajes industriales degradados. Mundi-Prensa. Madrid.

TERRADAS, J., 2001. Ecología de la vegetación: de la Ecofisiología de las plantas a la dinámica de comunidades y paisajes. Ediciones Omega. Barcelona.

BIBLIOGRAFIA BIOINDICADORES VEGETALES

CALATAYUD, V. & M. J. SANZ (2000).- *Los líquenes*. Ministerio de Medio Ambiente. Parques Nacionales. Serie Técnica.

DIAZ GONZALEZ, T. E. & al. (1981).- *Enciclopedia temática de Asturias. I. Botánica*. Ed. Silverio Cañada. Gijón

EDERRA INDURAIN, A. (1996).- *Botánica ambiental aplicada. Las plantas y el equilibrio ecológico de nuestra tierra*. Ed. Eunsa. Pamplona.

FERNANDEZ GALIANO, E. & cols. (1982).- *Biología y medio ambiente*. MOPU. CEOTMA. Serie Monografías nº 9. Madrid.

IZCO, J., E. BARRENO, M. BRUGUES, M. COSTA, J. DEVESA, F. FERNANDEZ, T. GALLARDO, X. LLIMONA, E. SALVO, S. TALAVERA & B. VALDES (1997).- *Botánica*. Ed. McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.U. Madrid.

MEAZA, G. (2000).- *Metodología y práctica de la Biogeografía*. Ediciones del Serbal. Barcelona.

STRASBURGER, E. & al. (1994).- *Tratado de Botánica*. 8ª edición española. Ed. Omega, S.A. Barcelona

TERRON ALFONSO, A. (1988).- *Empleo de bioindicadores liquénicos para valorar la contaminación atmosférica en Ponferrada*. Institución Fray Bernardino de Sahagún. Diputación Provincial de León.

Falta la bibliografía donde se pueda encontrar todo lo referente a Venezuela esto tiene que buscala uds mismo



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe
Vicerrectorado Académico - Dirección Escuela de Sociales

PROGRAMA SINÓPTICO

PSO - VAC - DES - 003
Forma: 001 - DES

Escuela	Carrera		Mención			Departamento
Náutica e Ingeniería	Ing. Ambiental		-----			Ciencias Ambientales
Unidad Curricular	Código	Prelación	Créditos	Semestre	Horas	Vigencia
Medidas de Control, Mitigación y Restauración de Sistemas Ambientales sometidos o propensos a Desastres	ELE-930	BIO-160	2,5	IV	3	Octubre -2010

OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar al alumno el conocimiento y las herramientas para diseñar medidas de control, mitigación y restauración de los sistemas ambientales a través de la síntesis de conocimientos adquiridos durante el estudio de la carrera, a fin de dar respuesta a los posibles daños ambientales naturales o antrópicos

FUNDAMENTOS PREVIOS:

Los daños ambientales pueden ser prevenidos o corregidos con medidas ajustadas a las realidades de los procesos, utilizando herramientas de planificación y/o control, donde la incertidumbre provocada por el riesgo ambiental de diferentes orígenes se pueda reducir hasta niveles aceptables, las cuales sustentan la toma de decisiones para la obtención del desarrollo sustentable. La evaluación y clasificación de los daños y riesgos ambientales, los programas de contingencias, los documentos de Evaluación de Impacto Ambiental y Socio Cultural (EIASC) como métodos para determinar los daños que ameritan las medidas objeto de la materia.

SINTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. **La Ingeniería Ambiental y la ética.** Clase introductoria. Papel de la Ingeniería Ambiental en el diseño y la aplicación de medidas ambientales frente a los daños ambientales. El alumno preparara una síntesis de su concepto de la utilidad de la ingeniería ambiental para la solución de los daños ambientales. Revisión del perfil del egresado.
2. **Daños Ambientales.** Ambiente y sus componentes. Conceptos relacionados con daños ambientales. Origen y clasificación de los daños. Base Legal. Decreto 1.257
3. **Evaluación y estimación de daños ambientales.** Métodos de cálculo y aplicación. EIASC y EAE
4. **Azar y riesgo en medio ambiente.** Control y reducción de riesgos. Evaluación de riesgos y su clasificación. Diseño de medidas.
5. **Estrategias, medios y tecnologías para la contención de Fuerzas Naturales.** Terremotos. Maremotos. Volcanes. Movimientos de ladera, deslaves. Azar atmosférico. Huracanes y tornados. Tormentas eléctricas. Incendios. Inundaciones y sequías. Granizo. Precipitación de objetos extraterrestres. Evaluación. Control y reducción de riesgos. Azar tecnológico
6. **Auditoría Ambiental.** Concepto y métodos de elaboración
7. **Ordenación territorial y urbanismo preventivo.** Teoría del desarrollo y la planificación. La evaluación de los ecosistemas del Milenio. Las metas del Milenio. Desarrollo sustentable
8. **Emergencia vs. Contingencia.** Reducción de la incertidumbre. Formulación de planes de contingencia.
9. **Diseño de estrategias para la recuperación de ecosistemas**
10. **Gestión Ambiental**