



Universidad Guadalajara
Centro Universitario del Sur
Programa de Estudio

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

División

Ciencias Exactas Naturales y Tecnológica

Departamento

Ciencias de la Naturaleza

Academia

Interpretación ambiental

Programa(s) educativo(s)

Ingeniería en Sistemas Biológicos

Denominación de la unidad de aprendizaje:

Sistemas ambientales y energéticos

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Carga horaria global:	Valor en créditos:
IB693	48	32	80	8

Tipo de curso:		Nivel en que se ubica:	Prerrequisitos:
C = curso		Licenciatura	Ninguno
CL = curso laboratorio			
L = laboratorio			
P = práctica			
T = taller			
CT = curso - taller	X		
N = clínica			
M = módulo			
S = seminario			

Área de formación:

Básico particular

Perfil docente:

Ingeniero agrónomo, Bioquímico, Ingeniero Químico Fármaco Biólogo, Ingeniero Químico, Ingeniero Biotecnólogo con orientación a Sistemas, con maestría o doctorado en áreas afines.

Elaborado por:

Actualizado por:

Dr. Jorge Enrique Pliego Sandoval

Dr. Jorge Enrique Pliego Sandoval

Fecha de elaboración:

Fecha de última actualización:

Fecha de última evaluación:

Fecha de aprobación por Colegio Departamental:

30/06/2020

17/08/2022

23/06/2023

23/06/2023

2. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La materia tiene como objetivo Identificar, evaluar y determinar las causas del deterioro ambiental, con el objetivo de remediar, reducir o eliminar los efectos adversos sobre la salud humana y los ecosistemas, así como la aplicación de tecnologías que utilicen fuentes energéticas con bajo impacto ambiental.

Del mismo modo permite conocer la interacción de los principales factores que interactúan en los sistemas ambientales complejos abordando las área de Ecología, Recursos Naturales, Ambiente y Desarrollo Sustentable, Balance de Materia y Energía, Mecánica de Fluidos e Hidráulica, Termodinámica de Procesos Industriales, Microbiología Ambiental, Toxicología General, Formulación y Evaluación de Proyectos, Meteorología y Climatología, Gestión de Calidad del Agua, Derecho Ambiental, Métodos de Muestreo y Análisis Instrumental. Generación de energía eólica, geotérmica, hidroeléctrica, mareomotriz, solar, undimotriz, la biomasa y los biocombustibles. Este impacta a la Remediación de ecosistemas, sustitución de energías no renovables en desarrollos industriales, producción de alimentos con menor efecto contaminante, y en general procesos que utilicen energía que sea renovable.

3. OBJETIVO GENERAL/COMPETENCIA

Un Ingeniero en Sistemas Biológicos enfatiza la aplicación de conocimientos de Ingeniería para el estudio y fabricación de Sistemas Biológicos con propiedades útiles y novedosas. Conocerá los principios de estructura y dinámica de los Sistemas Biológicos, los métodos de control para minimizar su mal funcionamiento y mejorar su optimización, los métodos de diseño de sistemas (modificar y construir sistemas mediante simuladores, sin necesidad de ensayo y error in situ) y realizar la modificación e imitación de sistemas existentes. Es decir, será capaz del diseño y fabricación de Sistemas Biológicos, mediante los principios y tecnología actual disponible. Esta asignatura aporta a las siguientes competencias del perfil de egreso del Ingeniero en Sistemas Biológicos:

Participar en grupos de investigación y desarrollo multidisciplinarios. 2. Conocer los principales factores que interactúan en sistemas ambientales complejos abordados el área de ecología, recursos naturales ambiente 3. Desarrollo de balances de materia y energía enfocados a sistemas ambientales. 4. Conocer la termodinámica de los procesos industriales. 5. Realizar gestión de la calidad del agua, tratamiento de aguas residuales. 6. Conocer las distintas fuentes de generación de energía, biomasa y biocombustibles.

4. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL DE LOS CONOCIMIENTOS

Capacidad de realizar metodologías para cuantificar fenómenos físicos, químicos, biológicos y fisicoquímicos que tienen lugar en los sistemas ambientales, desarrollar modelos matemáticos determinísticos, y aplicarlos para el uso de energía eólica, geotérmica, hidroeléctrica, mareomotriz, solar, undimotriz, la biomasa y los biocombustibles.

5. SABERES:

Prácticos	Remediación de ecosistemas, sustitución de energías no renovables en desarrollos industriales, producción de alimentos con menor efecto contaminante, y en general identificar diferentes tipos de procesos ambientales y proponer alternativas de biorremediación.
Teóricos	Identificar, evaluar y determinar las causas del deterioro ambiental, con el objetivo de remediar, reducir o eliminar los efectos adversos sobre la salud humana y los ecosistemas, así como la aplicación de tecnologías que utilicen fuentes energéticas con bajo impacto ambiental.

Formativos	Desarrolla el sentido crítico y analítico para proponer metodologías para el tratamiento de los distintos problemas prácticos. Fomenta el desarrollo de actividades para la vinculación entre lo aprendido y trayectoria profesional.
-------------------	---

6. CONTENIDO TEMÁTICO (TEÓRICO-PRÁCTICO)

TEMAS

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS AMBIENTALES Y ENERGETICOS

- 1.1 Introducción a los sistemas ambientales y energéticos.
- 1.2 Perspectivas de los sistemas ambientales y energéticos.
- 1.3 Análisis de decisiones en sistemas ambientales y energéticos.
- 1.4 Cálculos en ingeniería en sistemas ambientales y energéticos (conceptos básicos).
 - 1.4.1 Flujo Volumétrico; Densidad; Flujo másico; Flujo volumétrico; Flujo másico; Mol; porcentaje molar; porcentaje en peso.

UNIDAD 2. BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA EN SISTEMAS AMBIENTALES

- 2.1 Balances de materia sin reacción en flujo continuo.
- 2.2 Balance de materia con reacción química en flujo continuo.
- 2.3 Balance de energía y masa sin reacción química en flujo continuo.
- 2.4 Balance de energía y masa en sistema con reacción química.

UNIDAD 3. CALIDAD DEL AGUA

- 3.1 Ecosistemas
- 3.2 Calidad del agua
- 3.3 Suministro y tratamiento del agua
- 3.4 Tratamiento de aguas residuales
 - 3.4.1 Caracterización de las aguas y aguas residuales
 - 3.4.5 Marco legal en México
 - 3.4.6 Diseño de sistemas de acondicionamiento de Aguas
 - 3.4.7 Diseño de sistemas de tratamiento de
 - 3.4.8 Aguas Residuales
 - 3.4.9 Biotecnología ambiental para el control de la contaminación: Casos de aplicación

UNIDAD 4 ENERGIA Y CALIDAD DEL AIRE

- 4.1 Tipos de energía
- 4.2 Calidad del aire
 - 4.2.3 Fuentes y efectos contaminantes del aire
 - 4.2 Control de calidad del aire
- 4.3 Residuos solidos
- 4.4 Bioenergéticos: Mitigación de gases de efecto invernadero

7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Aprendizaje basado en problemas; aprendizaje orientado a proyectos; aprendizaje basado en casos se anexa el apartado de Planeación e instrumentación didáctica, en el que se detallan las estrategias y las actividades de enseñanza y de aprendizaje (así como recursos y materiales didácticos, laboratorios, uso de TIC's, u otros contextos de desempeño).

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

8.1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño
Ejercicios propuestos, relacionados con los contenidos especificados, tareas en cada unidad temática en forma individual y/o colectiva, proyecto de investigación y exámenes.	Dominio de los procedimientos y conceptos, Aplicación de contenidos propuestos. Se evaluará con examen que estimule la reflexión al igual que los procedimentales, las tareas demostrarán su habilidad en la solución de problemas. Y el proyecto demostrara la profundidad de entendimiento y habilidad de expresión adquirido en el curso.

9. CALIFICACIÓN

Las evidencias de aprendizaje tendrán un valor de:

- 1) EXAMEN 50% (DIVIDIDO EN TRES EXAMENES)
- 2) ACTIVIDADES EN PLATAFORMA 25%
- 3) EJERCICIOS EN CLASE 25%

10. ACREDITACIÓN

<p>Periodo ordinario. De conformidad con el artículo 20 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el Consejo General Universitario, se requiere:</p> <ol style="list-style-type: none">I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, yII. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.	<p>Periodo extraordinario. De conformidad con el artículo 27 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:</p> <ol style="list-style-type: none">I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso. <p>Se exceptúan de este caso las materias de orden práctico que requerirán la repetición del curso (Art. 23 RGEYPA).</p>
---	---

11. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Air Quality: New Perspective by G.L. Badilla, B. Valdez, M. Schorr (ed.) - InTech , 2012.
Green Products by Design: Choices for a Cleaner Environment. University Press of the Pacific , 1992.
Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services by Thomas Elmqvist, et al. - Springer , 2013.
Marine Pollution by Geert Potters - Bookboon , 2013.
Natural Disasters by Sorin Cheval (ed.) - InTech , 2012.
Water Resources: Planning, Development and Management by Ralph Wurbs - InTech , 2013.
Air Quality: New Perspective by G.L. Badilla, B. Valdez, M. Schorr (ed.) - InTech , 2012.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Arthur E. Morris.2011 Handbook on material and energy balance calculations in materials processing. (n.d.). Wiley.

12. RECURSOS COMPLEMENTARIOS (páginas web, mooc's, plataformas, objetos de aprendizaje)

Classroom.

Firma:

Vo. Bo.

Mtro. Carlos Francisco Acosta Zubieta

Dr. José Octavio Macías Macías

Presidente de Academia

Jefe de Departamento