UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica**: Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada y Escuela de Ciencias de Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.

2. **Programa Educativo:** Bioingeniero

3. **Plan de Estudios:** 2020-1

4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Salud Ambiental

5. **Clave**: 36266

6. **HC:** 03 **HL:** 00 **HT:** 01 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 03 **CR:** 07

7. **Etapa de Formación a la que Pertenece**: Disciplinaria

8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje**: Optativa

9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
REGISTRADO
22 MAR 2019
REGISTRADO
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA

Equipo de diseño de PUA **Firma**

Marco Antonio Reyna Carranza
Efraín Carlos Nieblas Ortiz
Alejandra Ortiz Mendoza

Fecha: 31 de octubre de 2018

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s) **Firma**

Alejandro Mungaray Moctezuma
Humberto Cervantes de Ávila
María Cristina Castañón Bautista

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de esta asignatura es la toma de conciencia respecto del impacto al medio ambiente, ecosistemas y a la salud humana causado por las acciones del ser humano en los diferentes ámbitos medioambientales. Su utilidad radica en proporcionar al estudiante una visión crítica y analítica de la problemática ambiental a nivel personal, comunitario, gubernamental y privado, para incentivar su participación en propuestas y soluciones viables.
Esta asignatura se imparte en la etapa disciplinaria con carácter optativo y contribuye al área de conocimiento de Ciencias de la Ingeniería .

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar los aspectos básicos de la salud ambiental, mediante la utilización de las técnicas de tratamiento de datos, para coadyuvar en la búsqueda de soluciones que mejoren las condiciones de salud pública, con objetividad, honestidad y sentido crítico.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora el análisis de riesgo a la salud ambiental en un ambiente determinado, del cual entregará un informe técnico en formato electrónico y en físico, especificando la(s) técnicas y metodología(s) utilizadas(s). Además de las características indicadas por el docente.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Aspectos generales de la salud ambiental

Competencia
Analizar generalidades de la salud ambiental, mediante la interrelación conceptual de sus variantes en el campo del conocimiento nacional e internacional, para comprender la trascendencia de ésta en la salud de los seres humanos y los ecosistemas, con objetividad y responsabilidad social.

Contenido: **Duración:** 6 horas

1.1 Binomio Salud Enfermedad
1.2 Historia de la Salud ambiental en México
1.3 Salud Ambiental y los países en desarrollo
1.4 Principales problemas en Salud ambiental en México
1.5 Principales problemas en Salud ambiental en el mundo
1.6 Principales catástrofes medioambientales en México y el mundo

UNIDAD II. Riesgos ambientales

Competencia:
Distinguir los diversos riesgos ambientales, mediante el análisis de la exposición a los diversos tipos de contaminantes ambientales, para establecer medidas preventivas y correctivas en cuanto a salud ambiental, con actitud proactiva y responsabilidad social.

Contenido: **Duración:** 5 horas

2.1 Clasificación
2.2 Tipos de contaminantes ambientales
2.3 Antecedentes históricos de la contaminación ambiental
2.4 Exposición a contaminantes
2.5 Evaluación y análisis de riesgo

UNIDAD III. Epidemiología ambiental

Competencia:
Aplicar las bases de la epidemiología ambiental, mediante sus indicadores de impacto y criterios de causalidad, para establecer relaciones causales y llevar a cabo medidas preventivas y correctivas que incidan en mejoras a la salud de la población, con actitud proactiva y responsabilidad social.

Contenido: **Duración:** 5 horas

3.1 Principales tipos de estudios epidemiológicos en Salud ambiental
3.2 Principales tipos de estudios epidemiológicos en la contaminación del aire
3.3 Indicadores epidemiológicos de impacto
3.4 Criterios de Bradford y Hill
3.5 Aplicaciones de la Epidemiología en el “Análisis de riesgo”

UNIDAD IV. Salud ocupacional

Competencia:
Distinguir los factores de riesgo a los que está expuesto un trabajador, mediante la identificación de los riesgos laborales que de ellos emanan, para establecer relaciones causales entre el tipo de trabajo que se realiza, la prevención de enfermedades y accidentes y los derechos de los trabajadores, con responsabilidad social y objetividad.

Contenido: **Duración:** 5 horas

4.1 Eventos históricos en salud ocupacional
4.2 Riesgos de trabajo
4.3 Agentes de riesgo en salud ocupacional
4.4 Efectos físicos y psicológicos en salud ocupacional
4.5 Legislación en salud ocupacional

UNIDAD V. Contaminación del Agua

Competencia:
Analizar la situación actual del agua a nivel local, nacional y mundial, mediante la identificación de los contaminantes y diferentes tipos de aguas y sus tratamientos, para establecer conductas responsables en cuanto a su uso y conservación, con responsabilidad social y compromiso ambiental.

Contenido: **Duración:** 5 horas

5.1 Situación actual del agua en el ámbito local, nacional y mundial
5.2 Aguas para consumo humano
5.3 Aguas de contacto
5.4 Aguas residuales
5.5 Contaminación del agua

UNIDAD VI. Contaminación del aire

Competencia:
Diferenciar los tipos de contaminantes atmosféricos, mediante la identificación de las fuentes de emisión, tipos de exposición y contaminantes criterio, para prevenir o mitigar los efectos a la salud humana y ecosistemas, con responsabilidad social y ambiental.

Contenido: **Duración:** 7 horas

6.1 Fuentes de emisión
6.2 Tipos de contaminantes
6.3 Contaminantes criterio
6.4 Efectos en la salud por la contaminación del aire
6.5 Efectos en la salud por contaminantes criterio
6.6 Exposición a contaminantes atmosféricos
6.7 Efectos en la salud por contaminación por ruido
6.8 Medidas de mitigación.

UNIDAD VII. Toxicología ambiental

Competencia:
Examinar los conceptos básicos de la toxicología en la salud ambiental, mediante la relación de causalidad que existe entre las sustancias de origen antropogénico y naturales, para el establecimiento de medidas preventivas con apego a la normatividad, con responsabilidad social y objetividad.

Contenido: **Duración:** 4 horas

7.1 Generalidades en toxicología
7.2 Metales
7.3 Plaguicidas
7.4 Normatividad en Toxicología

UNIDAD VIII. Efectos en la salud por la contaminación ambiental

Competencia:
Interpretar los principales efectos en la salud humana por la contaminación ambiental en las 3 esferas, mediante el análisis de los daños a la salud por la contaminación de aire, agua y tierra, para comprender la importancia y relación entre la salud ambiental y la salud humana, con responsabilidad social y compromiso con su entorno.

Contenido: **Duración:** 4 horas

8.1 Principales efectos en la salud por la contaminación ambiental
8.2 Daños a la salud por la contaminación del aire
8.3 Daños a la salud por la contaminación del agua
8.4 Daños a la salud por la contaminación de alimentos

UNIDAD IX.- Calentamiento climático

Competencia:
Analizar el impacto del calentamiento global, mediante el establecimiento de sus causas y consecuencias en la salud ambiental, para participar en las medidas de control a nivel personal y comunitario, con responsabilidad social y compromiso.

Contenido: **Duración:** 3 horas

9.1 Calentamiento climático y su impacto ambiental
- 9.1.1 Definición y causas
- 9.1.2 Consecuencias
- 9.1.3 Medidas de control

UNIDAD X.- Estudios epidemiológicos

Competencia:
Aplicar las metodologías de los principales estudios epidemiológicos utilizados en salud ambiental, mediante el diagnóstico de situación de un problema de salud y los criterios e instrumentos epidemiológicos, para abordar y resolver en el terreno este problema con un enfoque de prevención y control, con actitud crítica y responsabilidad social.

Contenido: **Duración:** 4 horas

10.1 Estudios epidemiológicos en salud ambiental
- 10.1.1 Clasificación y características
- 10.1.2 Utilización
- 10.1.3 Aplicación

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER				
No. de Práctica	**Competencia**	**Descripción**	**Material de Apoyo**	**Duración**
UNIDAD I				
1	Analizar los conceptos básicos de la salud ambiental, a partir de una investigación documental desde una perspectiva nacional e internacional, para comprender la importancia de la misma en la salud humana y los ecosistemas, con actitud analítica y colaborativa.	Aspectos generales de la Salud ambiental. 1.- El docente explica los aspectos generales de la Salud Ambiental. 2.- El alumno realiza una investigación documental sobre la historia de la salud ambiental en México y en el mundo. 3.- El alumno entrega al docente un reporte técnico o ensayo producto de la investigación documental con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, resultados de la investigación, discusión, conclusiones y referencias.	Lecturas de capítulos de libros, artículos y videos sobre los aspectos generales de la salud ambiental.	2 horas
UNIDAD II				
2	Identificar los principales riesgos ambientales en México y en el mundo, a partir de una revisión bibliográfica, para relacionar los daños que pueden producirse por factores del entorno natural y los provocados por el ser humano, con responsabilidad social y honestidad.	Riesgos ambientales. 1.- El docente explica los riesgos ambientales que existen. 2.- El alumno realiza una investigación documental sobre los riesgos ambientales con un enfoque en los efectos del entorno natural y del ser humano sobre el ambiente. 3.- El alumno entrega al docente un reporte técnico o ensayo con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, resultados de la	Lecturas de capítulos de libros, artículos y videos sobre los riesgos ambientales.	1 hora

		investigación realizada, discusión, conclusiones y referencias.		
UNIDAD III				
3	Distinguir las relaciones de causalidad de la contaminación sobre la salud, mediante la revisión de los factores ambientales físicos, químicos y biológicos, para promover mejoras en la salud ambiental, con responsabilidad social y actitud proactiva.	Epidemiología ambiental. 1.- El docente explica el concepto de la epidemiologia ambiental. 2.- El alumno realiza una investigación documental sobre la epidemiología ambiental. 3.- El alumno entrega al docente un reporte técnico o ensayo con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, resultados de la investigación, discusión, conclusiones y referencias.	Lecturas de capítulos de libros, artículos y videos sobre la epidemiología ambiental.	1 hora
UNIDAD IV				
4	Distinguir los riesgos a los que está expuesto un trabajador, a partir de una investigación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo, para la prevención y el control de enfermedades y accidentes, con responsabilidad social y objetividad.	Salud Ocupacional. 1.- El docente explica el concepto de la salud ocupacional. 2.- El alumno realiza una investigación documental o ensayo sobre la Salud Ocupacional con énfasis en los factores y condiciones de riesgo y como prevenirlos. 3.- El alumno entrega al docente el reporte técnico o ensayo con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, resultados de la investigación, discusión, conclusiones y referencias.	Lecturas de capítulos de libros, artículos y videos sobre la Salud Ocupacional.	2 horas
UNIDAD V				

5	Identificar los tipos de contaminantes del agua y su tratamiento en función de su uso, a partir de la investigación de su situación actual a nivel nacional e internacional, para su clasificación en el consumo humano, con responsabilidad social y compromiso con el entorno ambiental.	Contaminación del Agua. 1.- El docente explica el concepto de la contaminación del agua. 2.- El alumno realiza una investigación documental sobre la situación actual del agua y sus formas de contaminación. 3.- El alumno entrega al docente un reporte técnico o ensayo con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, resultados de la investigación, discusión, conclusiones y referencias. Analizar la situación actual del agua a nivel local, nacional y mundial, mediante la identificación de los contaminantes y diferentes tipos de aguas y sus tratamientos, para establecer conductas responsables en cuanto a su uso y conservación, con responsabilidad social y compromiso ambiental.	Lecturas de capítulos de libros, artículos y videos sobre la situación actual del agua, su contaminación y remediación.	1 hora
UNIDAD VI				
6	Contrastar los tipos de contaminantes del aire, a través de la identificación de sus fuentes de origen y efectos en la salud, para establecer medidas de remediación o atenuación, con responsabilidad social y actitud analítica.	Contaminación del aire. 1.- El docente explica el concepto de la contaminación del agua. 2.- El alumno realiza una investigación documental sobre la situación actual del agua y sus formas de contaminación. 3.- El alumno entrega al docente un reporte técnico o ensayo con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción,	Lecturas de capítulos de libros, artículos y videos sobre contaminación del aire.	

		antecedentes, resultados de la investigación, discusión, conclusiones y referencias.		
UNIDAD VII				
7	Analizar los factores de riesgo de toxicología ambiental, estableciendo su relación con la normatividad vigente, para prevenir una intoxicación, con responsabilidad social y actitud reflexiva	Toxicología ambiental. 1.- El docente explica el concepto de la contaminación de toxicología ambiental. 2.- El alumno realiza una investigación documental sobre la normatividad vigente en toxicología ambiental y los factores de riesgo. 3.- El alumno entrega al docente un reporte técnico o ensayo con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, resultados de la investigación, discusión, conclusiones y referencias.	Lecturas de capítulos de libros, artículos y videos sobre toxicología ambiental.	1 hora
UNIDAD VIII				
8	Determinar los efectos de la contaminación ambiental en los distintos sistemas u órganos del cuerpo humano, mediante la identificación de las clases de exposición, para evaluar sus consecuencias particulares en la salud humana, con responsabilidad social y actitud analítica.	Efectos en la salud por la contaminación ambiental. 1.- El docente explica el concepto de la contaminación ambiental y sus efectos en la salud. 2.- El alumno realiza una investigación documental sobre los efectos en la salud por la contaminación ambiental. 3.- El alumno entrega al docente un reporte técnico o ensayo con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, resultados de la investigación, discusión, conclusiones y referencias.	Lecturas de capítulos de libros, artículos y videos sobre los efectos en la salud por la contaminación ambiental.	1 hora

UNIDAD IX				
9	Identificar las causas y las consecuencias del calentamiento global, mediante una reflexión sobre su impacto en el entorno y en las personas, para inducir conductas proactivas relacionadas al cuidado y protección del medioambiente, con responsabilidad social y compromiso.	Calentamiento climático y su impacto ambiental. 1.- El docente explica el concepto de calentamiento climático. 2.- El alumno realiza una investigación documental sobre los efectos del calentamiento climático y sus efectos en los ecosistemas y por ende en la salud humana. 3.- El alumno entrega al docente un reporte técnico o ensayo con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, resultados de la investigación, discusión, conclusiones y referencias.	Lecturas de capítulos de libros, artículos y videos sobre Calentamiento climático y su impacto ambiental.	1 hora
UNIDAD X				
10	Analizar casos de estudios epidemiológicos en salud ambiental, a partir de la revisión de artículos y videos sobre estudios epidemiológicos, para identificar las características de las metodologías utilizadas, con responsabilidad social.	Estudios epidemiológicos en salud ambiental. 1.- El docente explica el concepto de epidemiología. 2.- El alumno realiza una investigación documental sobre los estudios epidemiológicos aplicados a la salud ambiental. 3.- El alumno entrega al docente un reporte técnico o ensayo con las siguientes características: título, fecha, nombre, introducción, antecedentes, resultados de la investigación, discusión, conclusiones y referencias.	Lecturas de capítulos de libros, artículos y videos sobre estudios epidemiológicos en salud ambiental.	1 hora

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente)
El docente funge como guía y facilitador del aprendizaje, trabaja con una metodología de resolución de problemas, recomienda previamente las lecturas, explica la aplicación de las fórmulas si las hubiera, y proporciona actividades para realizarse extra-clase que contribuyan a reafirmar el conocimiento de lo visto en clase. Revisa las tareas y realiza las observaciones pertinentes.

Estrategia de aprendizaje (alumno)
Durante la clase el estudiante discute y expone dudas o comentarios con base al material de lectura proporcionado previamente. Resuelve problemas de la Salud Ambiental y trabaja de manera individual o por pares. El estudiante entrega tareas durante el semestre que le serán devueltas con las observaciones pertinentes que permitan la retroalimentación y el avance en el aprendizaje de las unidades planteadas. Se promueve la participación, el análisis de resultados y toma de decisiones a los diferentes problemas planteados, con objetividad, sentido crítico y honestidad.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales (3)..……..…..…50%
- Talleres……...15%
- Tareas ……..….....10%
- Evaluación permanente (participación en clases, responsabilidad, disciplina, respeto)……...5%
- Evidencia de desempeño.....20%
  (análisis de riesgo a la salud ambiental en un ambiente determinado)

Total……..…….. 100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

Alva, R. Á., y Morales, P. K. (2017). *Salud pública y medicina preventiva*. México: Manual Moderno.

Dreisbach, R. H. y Robertson W. O. (1999). *Manual de toxicología clínica*: *prevención*, *diagnóstico y tratamiento* (6ª ed.). México: Manual Moderno. [clásica]

Joseph, L. (1999). *Medicina Laboral y Ambiental.* México: Manual Moderno. [clásica]

Complementarias

Centro de Estudios Ambientales. (Julio-Septiembre, 2002). *Salud ambiental, con un enfoque de desarrollo sustentable, 3*(3). México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Recuperado de http://respyn2.uanl.mx/iii/3/ensayos/salud_ambiental.html [clásica]

Enfermedades provocadas por el ambiente - de A a Z Publicación No. 96-4145 de los NIH Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos Institutos Nacionales de la Salud Instituto Nacional de las Ciencias de Salud Ambiental. Recuperado de https://www.niehs.nih.gov/health/topics/atoz/enfermedades/index.cfm

Garza, V. y Cantú, P. (2002). *Salud ambiental, con un enfoque de desarrollo sustentable*. [clásica]

Hurtado, M. (2015). *La Salud Ambiental en México. Situación Actual y Perspectivas Futuras.* Dirección de Salud Ambiental Instituto Nacional de Salud Pública recuperado de: https://www.inegi.org.mx/eventos/2015/Poblacion/doc/p-MagaliHurtado.pdf

Instituto Nacional de Salud Pública. *Maestría en Ciencias de la Salud con área de Concentración en Salud Ambiental.* Escuela de Salud Pública de México. Recuperado de: https://www.insp.mx/noticias/239-salud-ambiental.html

Organización Mundial de la Salud. (S.f). *Salud ambiental*. Recuperado de

http://www.who.int/topics/environmental_health/es/

Oxfam Intermón. *¿Sabes qué problemas ambientales son más frecuentes en la ciudad?* Recuperado de: https://blog.oxfamintermon.org/sabes-que-problemas-ambientales-son-mas-frecuentes-en-la-ciudad/

Riojas-Rodriguez, H., Schilmann, A., López-Carrillo, L. y Finkelman, J. (2013). *La salud ambiental en México: situación actual y perspectivas futuras.* Salud pública Méx [online]. vol.55, n.6, pp.638-649. ISSN 0036-3634. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013001000013 [clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta esta asignatura deberá poseer título de Licenciatura, preferentemente posgrado en Bioingeniería o Salud Pública o Carrera afín a las Bioingenierías o ciencias de la salud y biológicas con conocimientos de Ingeniería Biomédica. Contar con experiencia frente a grupo de por lo menos un año y debe ser una persona responsable y proactiva en su labor docente.