

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas								
Plan de estudios: Bioingeniería Aplicada								
Unidad de aprendizaje: Bioseguridad y Esquemas Experimentales				Ciclo de formación: Profesional o Especializado Eje general de formación: Teórico-Técnico Área de Conocimiento: Biodiseño en Ingeniería Semestre: Quinto, Sexto o Séptimo				
Elaborada por: Dr. Pedro Vargas Chablé				Fecha de elaboración: agosto de 2023				
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Horas independientes:	Créditos:	Tipo:	Carácter:	Modalidad:
	02	03	05	02	07	Optativa	Teórico-Práctica	Escolarizada
Plan (es) de estudio en el(los) que se imparte: Bioingeniería Aplicada								

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Presentación: El diseño y la aplicación eficaz de la bioseguridad en los laboratorios dependen de la cooperación entre varias personas, a menudo de comunidades diversas, tales como científicos, académicos, técnicos, ingenieros de seguridad y funcionarios encargados de hacer cumplir la normatividad, por ello la importancia de identificar el campo de conocimiento y sus implicaciones. Así mismo, los informes de evaluaciones bajo una normatividad son invaluable y se convierten en una poderosa herramienta en la solución de problemas en la línea de producción, para mejorar la calidad y la eficiencia de los procesos productivos y de los trabajadores, promover el desarrollo y la

<p>competitividad de los productos y asegurar la conformidad con requisitos o estándares normativos y de calidad. Por esta razón la importancia de esta unidad de aprendizaje. Además, hoy en día el campo laboral en los sectores de la industria, la salud y académico trabajan bajo normativas específicas.</p>	
<p>Propósito: Comprenda la importancia de la seguridad e higiene, buenas prácticas para la confiabilidad de las mediciones hacia los campos de conocimiento que apliquen, mediante el análisis de las fortalezas que constituyen el carácter y las características generales de los principios éticos, considerando temas de normatividad en bioseguridad, equipos de protección personal en ambientes biológicos e industriales, los cuales tienen implicaciones globales, hasta temas más específicos en las áreas biomédica, biotecnológica, bioelectrónica, biofotónica y biomecánica, entre otras; para realizar el trabajo de investigación requerido, con responsabilidad y compromiso consigo mismo, cuidando a los seres vivos y al medio ambiente.</p>	
<p>Competencias que contribuyen al perfil de egreso</p>	
<p>Competencias Básicas (CB) (Marque X)</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> CB2. Comunicación oral y escrita</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CB5. Razonamiento científico</p>	
<p>Competencias Genéricas (CG) (Marque X)</p>	
<p>Cognitivas-metacognitivas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG1. Resolución de problemas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG3. Creatividad</p> <p>Socioemocionales genéricas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG4. Trabajo colaborativo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG7. Gestión emocional</p>	<p>Digitales genéricas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG12. Creación de contenidos digitales</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG14. Resolución de problemas técnicos</p> <p>Socioculturales genéricas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG19. Aprecio por la vida y la diversidad</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG20. Emprendimiento</p>
<p>Competencias laborales (CL) (Marque X)</p>	
<p>Transferibles para el trabajo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CL1. Digitales para el trabajo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CL4. Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, comprender y desaprender)</p>	

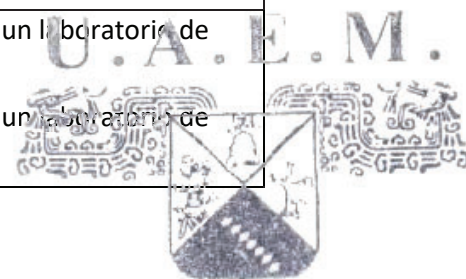
Específicas disciplinares (CE)

CE3. Analiza y desarrolla modelos analíticos y/o numéricos de la Bioingeniería Aplicada, mediante la aplicación de sus competencias para contribuir a la puesta en marcha de soluciones, con menores riesgos técnicos y económicos, así como para desarrollar conocimiento.

CE4. Utiliza métodos de implementación o manufactura, mediante el uso de procesos o modelos previamente desarrollados, para la obtención de productos o bien, para la fabricación de dispositivos o sistemas.

CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
<p>Bloque 1. Bioseguridad en el laboratorio y normas.</p> <p>Propósito: Comprenda los conceptos fundamentales de la bioseguridad, las normas mexicanas e internacionales en laboratorio, mediante su análisis para adquirir las bases necesarias para aplicarlos en su trabajo diario y toma de decisión, aplicando las buenas prácticas, con cuidado de sí y de los demás.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. ¿Qué es la bioseguridad y los niveles de bioseguridad y biocontención? 1.2. Directrices en materia de bioseguridad 1.3. Bioprotección en el laboratorio y equipo de protección personal 1.4. Técnicas microbiológicas aplicadas 1.5. Introducción a la microbiotecnología 1.6. Seguridad química y eléctrica y protección contra incendios 1.7. Organización y formación en materia de seguridad 1.8. Normatividad vigente en México en materia de bioseguridad CIBIOGEM 1.9. Normas oficiales mexicanas en materia de bioseguridad
<p>Bloque 2. Bioseguridad aplicada: Salud, biodefensa y tecnologías en desarrollo.</p> <p>Propósito: Identifique aplicaciones de la bioseguridad en el sector salud, biodefensa, pandemias y el uso responsable de la tecnología, mediante el análisis de casos, para aplicar sus competencias en el trabajo de investigación con ética y compromiso.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Redefinición y amenazas biológicas como base de la bioseguridad 2.2. Salud, biodefensa, reducción de amenazas y la seguridad sanitaria mundial 2.3. Bioseguridad aplicada frente a epidemias y pandemias: La Pandemia COVID-19 2.4. Consideraciones emergentes sobre bioseguridad en la interfaz de la biotecnología y la tecnología 2.5. Avances tecnológicos
<p>Bloque 3. Seguridad e higiene para el desarrollo de pruebas en laboratorio.</p> <p>Propósito: Comprenda las características básicas de la seguridad e higiene en las</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Seguridad e higiene en un laboratorio de bioelectrónica 3.2. Seguridad e higiene en un laboratorio de biofotónica



<p>diferentes disciplinas donde exista un laboratorio, las normativas, los procedimientos en el desarrollo de experimentos y equipos de protección personal que apliquen, mediante el análisis de casos reales y con ejemplos que le permitan sensibilizarse sobre la seguridad e higiene en laboratorios, para desempeñar su trabajo de investigación y desarrollo tecnológico con un pensamiento crítico y un fuerte compromiso en la seguridad de sí mismo y de los demás.</p>	<p>3.3. Seguridad e higiene en un laboratorio de biomecánica</p> <p>3.4. Seguridad e higiene en un laboratorio de biotérmica.</p> <p>3.5. Seguridad e higiene en un laboratorio de biomateriales</p> <p>3.6. Seguridad e higiene en un laboratorio de procesamiento de bioseñales</p> <p>3.7. Seguridad e higiene en un laboratorio de BioMEMS y NEMS</p> <p>3.8. Seguridad e higiene en un laboratorio de energías renovables</p>
<p>Bloque 4. Buenas prácticas en las mediciones</p> <p>Propósito: Comprenda las características básicas de las buenas prácticas de las mediciones en diversos campos del conocimiento, mediante casos y ejemplos prácticos, para desarrollar conocimientos que le permitan sensibilizarse sobre la práctica de la seguridad y la confiabilidad de las mediciones, con pensamiento crítico y un fuerte compromiso en el cuidado de sí mismo y con los seres humanos.</p>	<p>4.1. Buenas prácticas en las mediciones de ICA e ICD</p> <p>4.2. Buenas prácticas en las mediciones de VCD y VCA</p> <p>4.3. Buenas prácticas en mediciones térmicas</p> <p>4.4. Buenas prácticas en mediciones mecánicas</p> <p>4.5. Buenas prácticas en el uso de equipos, eléctricos, electrónicos, mecánicas, térmicos, electromagnéticos y biomédicos.</p> <p>4.6. Buenas prácticas en la confiabilidad de las mediciones</p> <p>4.7. Buenas prácticas en los cálculos de los límites permisibles, incertidumbres, factores de corrección y ajuste de las mediciones</p>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	<input type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input checked="" type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>

Plenaria	<input type="checkbox"/>	Debate	<input checked="" type="checkbox"/>
Ensayo	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/>
Mapa mental	<input type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input checked="" type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros:			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input checked="" type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input checked="" type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input checked="" type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input type="checkbox"/>	Método de proyectos	<input type="checkbox"/>
Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	<input checked="" type="checkbox"/>	Actividades generadoras de información previa	<input checked="" type="checkbox"/>
Organizadores previos	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input checked="" type="checkbox"/>
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes parciales	20%
Participación en clase	30%
Reseña de lecturas selectas y tareas	20%
Presentación	10%
Tareas	20%
Total	100 %

PERFIL DEL PROFESORADO

Ingeniería o Posgrado con conocimientos en ciencias de la salud, metrología, seguridad e higiene o calidad. Además, que tenga habilidades de comunicación efectiva y organización para y fomentar la comprensión en el estudiantado, así como la capacidad de relacionar la teoría con aplicaciones prácticas.

REFERENCIAS

Básicas:

56. Burnette R. Applied Biosecurity: Global Health, Biodefense, and developing technologies. Cham: Springer; 2022
57. Noroozi E, Taherian AR. Occupational Health and safety in the food and beverage industry. Boca Raton: CRC Press; 2023.
58. Sture J. The ethics and Biosecurity toolkit for scientists. New Jersey: World Scientific; 2017.

Complementarias:

128. World Health Organization. Manual de Bioseguridad En El Laboratorio de Tuberculosis. World Health Organization; 2015.

Web:

14. No title [Internet]. Unesco.org. [citado el 4 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000138940>

15. Seguridad web All in One [Internet]. Data Prof, Especialistas en TPV e ID's automáticas. [citado el 31 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://dataprof.es.com/producto/biosecurity/>
16. Zendesk.com. [citado el 31 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://tecnosinergia.zendesk.com/hc/es/articles/6138393187227--C%C3%B3mo-instalar-BioSecurity-de-ZKTeco->

INSTRUMENTOS

Ejemplos de rúbrica de una tarea escrita y exposición

Tarea escrita

Criterio	Valoración
Contenido	
Presentación	10%
Estructura	20%
Desarrollo	30%
Conclusiones	10%
Referencias (presentación y balance)	10%
Redacción	
Ortografía correcta	10%
Redacción adecuada	10%
Total	100 %

Exposición

Criterio	Valoración
Contenido	
Estructura adecuada	10%
Tema correctamente sustentado	20%
Distribución de contenido (imagen y texto) de diapositivas adecuada y atractiva	10%
Presentación	
Dominio del tema (usar a las diapositivas como apoyo, no como reproducción textual)	10%
Exposición adecuada (gesticulación corporal y características vocales)	10%
Administración de tiempo	10%
Aspectos léxicos y gramaticales	
Terminología y explicación congruente con el nivel y área de conocimiento	20%
Ortografía	10%
Total	100 %

CRONOGRAMA

Bloque	Semanas															
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Bloque 1. Bioseguridad en el laboratorio y normas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 2. Bioseguridad aplicada: Salud, biodefensa y tecnologías en desarrollo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 3. Seguridad e higiene para el desarrollo de pruebas en laboratorio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 4. Buenas prácticas en las mediciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>