

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas								
Plan de estudios: Bioingeniería Aplicada								
Unidad de aprendizaje: Modelo o Prototipo Preliminar				Ciclo de formación: Profesional Eje general de formación: para la Generación y Aplicación Innovadora del Conocimiento + Producción Cultural Área de Conocimiento: Biodiseño en Ingeniería Semestre: Sexto				
Elaborada por: Dra. Margarita Tecpoyotl Torres, Dr. Ramón Cabello Ruíz, y Lic. Sahiril Fernanda Rodríguez Fuentes				Fecha de elaboración: agosto de 2023				
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Horas independientes:	Créditos:	Tipo:	Carácter:	Modalidad:
MPP44CP020408	02	04	06	02	08	Obligatoria	Teórico-Práctica	Escolarizada
Plan (es) de estudio en el(los) que se imparte: Bioingeniería Aplicada								

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Presentación: En muchos campos de la industria y la investigación, en los que se requieren creatividad e ingeniería, como es el caso de la Bioingeniería Aplicada, los prototipos o modelos son la base para generar llevar a cabo las soluciones requeridas, en este caso en las ciencias de la vida, la salud y ambientales. La importancia radica en que el proceso de diseño de los prototipos o modelos se toman decisiones relevantes en su implementación. Por lo que, en esta unidad de aprendizaje se describen metodologías, herramientas y técnicas para mejorar prototipos o modelos mediante la retroalimentación de opiniones de usuarios y/o expertos en el área científica, técnica,

comercial, u otros interesados, en el desarrollo tecnológico o en una solución específica, para implementar de manera adecuada las mejoras. Es deseable que se identifiquen características novedosas que los hagan susceptible de protección intelectual.

Propósito: Desarrolle habilidades para generar mejoras en el diseño e implementación de prototipos o modelos preliminares enfocados en la solución de problemas detectados en las ciencias de la vida, la salud o ambientales, a través de la aplicación de metodologías de diseño y tecnologías de fabricación y pruebas, así como la integración de conocimientos teóricos y prácticos para abordar desafíos en el campo de la Bioingeniería Aplicada, contribuyendo al desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida, con una ética sólida, responsabilidad profesional y ambiental.

Competencias que contribuyen al perfil de egreso

Competencias Básicas (CB) (Marque X)

- CB2. Comunicación oral y escrita
- CB3. Aprendizaje estratégico

Competencias Genéricas (CG) (Marque X)

Cognitivas-metacognitivas

- CG1. Resolución de problemas
- CG3. Creatividad

Socioemocionales genéricas

- CG6. Orientación al logro
- CG7. Gestión emocional

Digitales genéricas

- CG12. Creación de contenidos digitales
- CG14. Resolución de problemas técnicos

Socioculturales genéricas

- CG18. Responsabilidad social y ciudadana
- CG20. Emprendimiento

Competencias laborales (CL) (Marque X)

Transferibles para el trabajo

- CL3. Competencias para el trabajo transdisciplinar
- CL4. Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender)

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. Análisis técnico del prototipo inicial</p> <p>Propósito: Identifique área de oportunidad de mejoras en el prototipo o modelo inicial a través del análisis del estado del arte y de las pruebas llevadas a cabo sobre su funcionamiento para generar las mejoras que sean necesarias con compromiso y dedicación.</p>	<p>1.8. Análisis del estado del arte científico y técnico.</p> <p>1.9. Analizar el diseño del prototipo o modelo inicial.</p> <p>1.10. Realizar pruebas de desempeño.</p> <p>1.11. Identificar áreas de oportunidad en la mejora del diseño.</p> <p>1.12. Considerar el ecodiseño en el proceso.</p>
<p>Bloque 2. Análisis de impacto</p> <p>Propósito: Valore el impacto positivo social, económico y ambiental del prototipo o modelo mediante la retroalimentación para llevar a cabo las mejoras con compromiso social, ambiental y ético.</p>	<p>2.1. Valorar y/o modificar la propuesta de valor.</p> <p>2.2. Identificar la posibilidad de que el modelo o prototipo mejorado sirvan de base para un emprendimiento escalable.</p> <p>2.3. Identificar el impacto positivo del prototipo o modelo mejorado.</p> <p>2.4. Solicitar retroalimentación de expertos, clientes y/o usuarios potenciales.</p> <p>2.5. Analizar la posibilidad de protección intelectual.</p>
<p>Bloque 3. Planeación y ejecución de mejora técnica orientada a satisfacer las necesidades detectadas.</p> <p>Propósito: Aplique los conceptos y técnicas de diseño en la creación de elementos, bloques o modelos requeridos a través del uso de software especializado para implementar las mejoras de</p>	<p>3.1. Diseño de mecanismos o elementos del modelo.</p> <p>3.2. Diseño de piezas o etapas.</p> <p>3.3. Ensamble del prototipo o integración de los elementos del modelo bajo las restricciones establecidas.</p>



carácter teórico-técnicas necesarias, con actitud ética y compromiso.	
<p>Bloque 4. Análisis de ingeniería</p> <p>Propósito: Evalúe datos y modelos, identificando posibles áreas de mejora u optimización, mediante la aplicación de técnicas de análisis cuantitativo y cualitativo para tomar decisiones en el proceso de diseño y desarrollo de prototipos o modelos con compromiso y ética.</p>	<p>4.1. Simulación de los parámetros de desempeño.</p> <p>4.2. Tolerancias para fabricación del prototipo o ejecución del modelo</p> <p>4.3. Análisis de costos de implementación.</p>
<p>Bloque 5. Documentación del prototipo o modelo.</p> <p>Propósito: Elabore la documentación técnica y administrativa requerida para respaldar el prototipo o modelo preliminar mediante herramientas de software especializado para la creación de diagramas, planos y/o documentos técnicos, para contar con una base sólida y completa para continuar posteriormente con el desarrollo, con responsabilidad y dedicación.</p>	<p>5.1. Documentación del know-how sobre:</p> <p>5.1.1 Diseño y/o modelo</p> <p>5.1.2 Materiales y/o equipos utilizados.</p> <p>5.1.3 Proveedores.</p> <p>5.1.4 Procedimientos.</p> <p>5.1.5 Tiempos de ejecución.</p> <p>5.1.6 Base de datos de personas y las opiniones emitidas en la retroalimentaron del prototipo o modelo.</p>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	<input checked="" type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input 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 type="checkbox"/>
Ensayo	<input type="checkbox"/>	Taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input checked="" 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 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 checked="" type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 type="checkbox"/>
Organizadores previos	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input checked="" type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input type="checkbox"/>
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input checked="" 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): Documentación de know-how			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes parciales	30%
Participación en clase	20%
Presentación	10%
Tareas	20%

Documentación de know-how	20%
Total	100 %

PERFIL DEL PROFESORADO

Ingeniería o Posgrado con conocimiento y habilidades en el desarrollo de prototipos y/o modelos, así como herramientas de análisis de ingeniería.

REFERENCIAS

Básicas:

33. Hallgrímsson B. Prototyping and Modelmaking for Product Design. 2nd. Ed. Gran Bretaña: Laurence King Publishing; 2019.
34. López Sela P. EBELI (Evidence Based Entrepreneurship & Lean Innovation): The Method to the Madness of Venture Building. Publicación ExO, 2021.
35. McCarthy R. El Método Agile: Lo que Necesita Saber Sobre Gestión de Proyectos Agile, el Proceso Kanban, Pensamiento Lean, y Scrum.2020.

Complementarias:

103. Zaki-Warfel T. Prototyping: a practitioner's guide. 1st. Ed. Brooklyn, New York: Rosenfeld Media; 2009.

INSTRUMENTOS

Tarea escrita

Criterio	Valoración
Contenido	
Presentación	10%
Estructura	20%
Desarrollo	20%
Conclusiones	20%
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)	20%
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	10%
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. Análisis técnico del prototipo inicial	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 2. Análisis de impacto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 3. Planeación y ejecución de mejora técnica orientada a satisfacer las necesidades detectadas	<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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 4. Análisis de ingeniería	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 5. Documentación del prototipo o modelo	<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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>