



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Innovación
Clave de la asignatura:	DIE-1415
SATCA ¹ :	3-1-4
Carrera:	Ingeniería en Diseño Industrial

2. Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <p>La asignatura de Proceso de Innovación y Gestión de la Tecnología aporta al perfil del egresado los elementos que le permitan gestionar de la manera más apropiada los procesos de innovación. En el contexto individual el proceso de innovación se fortalece en los diferentes talleres de estrategias, de conceptualización, diseño en detalle y diseño avanzado entre otros.</p> <p>La asignatura consiste en entender los modelos que expliquen el cambio tecnológico con un enfoque innovador en el contexto nacional e internacional, comprendiendo las diferencias conceptuales entre Ciencia, Investigación y Desarrollo (I+D), Tecnología, Innovación y Conocimiento, teniendo en cuenta los niveles y los elementos de los sistemas de innovación con un enfoque de cooperación y de transferencia de conocimiento, que le permitan al estudiante tener una perspectiva tecnológica. Ya que el proceso de innovación para el ingeniero en diseño industrial es un proceso continuo y constante durante su desempeño profesional.</p> <p>En el tema uno, se describe los conceptos fundamentales y los sistemas de innovación, con el entendimiento del binomio de la Ciencia-Tecnología, aunado ahí los beneficios que puede otorgar la innovación, en este tema el estudiante aplicará los modelos, modos, fuentes de información y la influencia del proceso de innovador para el desarrollo del objeto-productos y servicios, teniendo en cuenta los indicadores de la investigación y Desarrollo (I+D) de acuerdo a los manuales de Frascati y de Oslo.</p> <p>En el tema dos conoce los métodos y técnicas de creatividad que le permitirán plantear búsqueda de soluciones a necesidades de innovación.</p> <p>En el tema tres realiza propuestas de soluciones creativas para resolver problemas de innovación en el entorno a través de portafolios, proceso de creación de proyectos emprendedores.</p> <p>En el tema cuatro el alumno desarrolla la capacidad de análisis a través de mapas conceptuales, cuadros sinópticos y ensayos para presentar propuestas de soluciones innovadoras al entorno.</p>
<p>Intención didáctica</p> <p>La tecnología e innovación es de vital importancia dentro del proceso de innovación. Entender es un artefacto replicable con aplicación práctica y el conocimiento que permite desarrollarlo y usarlo. Se manifiesta en: nuevos productos, nuevos procesos y sistemas; incluyendo el conocimiento y capacidades que se requieren para entregar las funcionalidades reproducibles.</p> <p>El docente debe desempeñarse como una guía indispensable para la comprensión, desarrollo y aplicación de la metodología de las redes tecnológicas y de innovación mediante el uso adecuado de</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



software especializados para su manejo adecuado con los conceptos prácticos implementado estrategias de búsqueda documental, discusión en pequeños grupos y en plenaria para alcanzar el desarrollo de las competencias en un entorno de aprendizaje significativo.

Estrategias como aprendizaje basado en proyectos o aprendizaje basado en problemas permiten el desarrollo de habilidades tales como trabajo en equipo, toma de decisiones, solución de problema entre otras, por lo que el docente debe incorporarlas en su clase.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Álvaro Obregón, del 17 al 20 de septiembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Álvaro Obregón, Apizaco, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Chihuahua II, Coacalco, Colima, Durango, Irapuato, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Morelia, Pachuca, Querétaro, Saltillo, San Luis Potosí, Tlalnepantla y Toluca.	Reunión Nacional De Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 13 de diciembre de 2013 al 28 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Querétaro y Toluca.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de Ingeniería en Diseño Industrial.
Instituto Tecnológico de Pachuca, del 3 al 6 de marzo de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Álvaro Obregón, Apizaco, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Chihuahua II, Coacalco, Colima, CRODE Celaya, Durango, Irapuato, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Morelia, Pachuca, Querétaro, Saltillo, San Luis Potosí, Tlalnepantla y Toluca.	Reunión Nacional de Consolidación del Programas de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial.
Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 4 al 7 de diciembre de 2018.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Chihuahua II, Pachuca, Tijuana y Superior de Santiago Papasquiaro.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Minería, Ingeniería en Diseño Industrial e Ingeniería en Biotecnología del Tecnológico Nacional de México.



4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<p>Comprende los conceptos y definiciones de los sistemas de innovación, para la aplicación de la metodología y formulación de modelos, modos y fuentes de la innovación, interactúa con los sistemas de innovación y comprender el enfoque de cooperación entre Universidades-Empresa que fortalezcan la fase de diseño del objeto-productos y servicios en el contexto de la innovación.</p> <p>Aplica las técnicas y métodos de creatividad e innovación, así como la normatividad para la solución de necesidades y propuesta de objeto-producto.</p>

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los conceptos de Tecnología e innovación • Identifica los sistemas de innovación, cooperación • Identificación de tendencias, oferta y demanda de objetos-productos
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Conceptos fundamentales y Sistemas de Innovación	1.1 Binomio Ciencia-Tecnología 1.2 Beneficios de la innovación 1.3 Modelos, modos y fuentes de información y la influencia del Proceso Innovador 1.4 Conceptos y Modelos del entorno. 1.5 Indicadores de I+D y de Innovación: El manual de Frascati y el Manual de Oslo, La Innovación en la Empresa. 1.6 Como distinguir los diferentes tipos de innovación.
2	Técnicas y Métodos de creatividad	2.1 Técnicas para generar ideas. 2.1.1 Análisis del campo de fuerza 2.1.2 Técnica de asociación forzada o combinatorias. 2.1.3 Técnica de creatividad bisociativa 2.1.4 Técnicas de asociación libre. 2.1.5 Técnicas de pensamiento colateral y disruptivo. 2.2 Método Científico 2.3 Método de inducción-deducción 2.4 Diagrama de Pareto 2.5 Diagrama causa-efecto 2.6 Brainstorming 2.7 Metodo de TRIZ
3	Creación de proyectos innovadores	3.1 Portafolio de ideas emprendedoras de objeto-producto. 3.2 Proceso de creación de ideas para proyectos emprendedores. 3.3 Dinámica para la generación, evaluación, selección y conceptualización. 3.4 Factibilidad técnica, comercial y financiera.
4	Transferencia de tecnología	4.1 Contratos de Transferencia de Tecnología. 4.2 Proyectos de "I+D+I Colaborativa" 4.3 Creación de Empresas de Base Tecnológica



	<p>4.4 Normatividad</p> <p>4.4.1 Patentes y Modelos de Utilidad.</p> <p>4.4.3 Normas de Acreditación Mexicanas</p> <p>4.4.4 Normas de Acreditación Internacionales</p>
--	--

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Conceptos fundamentales y Sistemas de Innovación	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Comprende los conceptos y definiciones de los sistemas de innovación, para la aplicación de la metodología y formulación de modelos, modos y fuentes de la innovación, interactúa con los sistemas de innovación y comprender el enfoque de cooperación entre Universidades-Empresa que fortalezcan la fase de diseño del objeto-productos en el contexto de la innovación.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construye en equipos de dos o tres estudiantes un cuadro comparativo con tres autores diferentes de la Definición de sistemas de innovación para poder discutirlos en clase. • Investiga en páginas web, de congresos o base de datos especializadas artículos aplicados con la metodología y conceptos de modelos de innovación y elige una aplicación para la discusión en clase. • Analiza los diferentes manuales de innovación a nivel global.
Técnicas y métodos de creatividad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Relaciona las capacidades que se derivan de las técnicas y métodos para plantear problemas y búsqueda de soluciones.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas Capacidad para tomar decisiones Capacidad de trabajo en equipo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un mapa conceptual sobre problemas y la importancia de saber resolverlos. • Realizar cuadro sinóptico de los diferentes tipos de problemas. • Resolver casos prácticos y ejercicios de innovación utilizando las técnicas y métodos. • Elaborar un ensayo sobre investigación de procesos para el planteamiento de problemas • Presentar el análisis de problemas del entorno que impactan al entorno • Analizar y presentar soluciones innovadoras aplicando las técnicas y métodos.
Creación de proyectos innovadores	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Proponer soluciones creativas que generen ventajas competitivas para resolver problemas en el entorno, utilizando procedimientos, técnicas y herramientas de innovación.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza la información de las diferentes ideas en un portafolio para presentación. • Participa en una exposición, muestra concurso para presentación de su propuesta innovadora. • Reunir y analizar en equipo los requisitos legales y fiscales que deben cubrirse en el



Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de investigación Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas Capacidad para tomar decisiones Capacidad de trabajo en equipo	ámbito global para la apertura de una empresa.
Transferencia de tecnología	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Analiza las fuentes de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos, para el desarrollo o modificación de objetos productos.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de investigación Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas Capacidad para tomar decisiones Capacidad de trabajo en equipo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Analiza y discute en clase las fuentes de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos. Determina el alcance del impacto de la innovación y su repercusión en el entorno. Aplica la normatividad en el proceso de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos.

8. Práctica (s)

<ul style="list-style-type: none"> Realiza un análisis de conceptos fundamentales y Sistemas de Innovación Realiza cuadro comparativo de técnicas y Métodos de creatividad. Realiza un portafolio para la prestación de aplicación de innovación. Realiza una investigación de campo en el entorno para detectar posibilidades de desarrollo en innovación. Aplica los conocimientos de Transferencia de tecnología en la propuesta de innovación del objeto-producto.

9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo. Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitaria, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo. Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.



- Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de "evaluación para la mejora continua", la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales, reportes escritos, estudios de casos, exposiciones en clase, ensayos, reportes de visitas, portafolio de evidencias.
- Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, co-evaluación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

1. Escorsa Castells Pere, Valls Pasola Jaume, Tecnología e Innovación en la empresa, Ed. Alfaomega, País España, 2005.
2. Erosa Victoria E., Arroyo Pilar E., Administración de la Tecnología, Ed. Limusa Noriega Editores, País México, 2007.
3. Schilling Melissa A. Dirección Estratégica de la Innovación Tecnológica, Ed. Mc Graw-Hill, País España, 2008.
4. De la Garza Carranza María Teresa (Coordinadora), La Gestión Empresarial Mexicana, Ed. GERNIKA, S. A, País México, 2008
5. Pere Escorsa y Ramón Maspons, "De la Vigilancia Tecnológica a la Inteligencia Competitiva", Editorial Prentice Hall, País España, 2001
6. Moreno Hernández Gicela, Moreno Hernández Vicente, "Descubre e Inventa" Innovación y desarrollo Tecnológico, Editorial Edere, S.A. de C.V. País México 2008
7. Gaynor, Gerard H. Manual de Gestión en tecnología. Bogotá, Editorial McGraw Hill, Colombia. 1999.
8. Galindo Cota Ramsés Alejandro, Innovación de productos, Editorial Trillas, México, 2008
9. OECD/European Communities, (2005), Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data.
10. www.conacyt.mx
11. www.oepm.es
12. www.oei.es
13. www.infonegocio.com/santos
14. www.propiedadindustrial.com/mainmexico.htm
15. www.amazings.com/ciencia
16. www.sice.oas.org/int_prop/nat_leg/Mexico/lipmexsa.asp
17. www.analytictech.com/ucinet