

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**

**Maestría en Ingeniería con orientación en Mecatrónica**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**I. Datos de Identificación de la Unidad de Aprendizaje:**

**1.-Clave y nombre de la Unidad de Aprendizaje**

MIMOOAV02 Diseño y manufactura asistida por computadora

**2.- Frecuencia Semanal:** horas de trabajo presencial:

**3.- Horas de trabajo extra aula por semana:** 3h30

**4.- Modalidad:** Escolarizada ☒ No escolarizada ☐ Mixto ☐

**5.- Periodo académico:** Semestral ☐ Tetramestral ☒ Modular ☐

**6.- LGAC:** Integración de sistemas y/o procesos mecatrónicos, Concepción de sistemas y/o procesos mecatrónicos

**7.- Ubicación tetramestral:** 4

**8.- Área Curricular:** Profesionalizante

**9.- Créditos:** 4

**10.- Requisito:** Robótica, Diseño de sistemas mecatrónicos

**11.- Fecha de elaboración:** 14/11/2013

**12.- Fecha de la última actualización** 05/09/2019

**13.-Responsable (es) del diseño:** Dra. Indira Gary Escamilla Salazar,

**II. Presentación:**

La unidad de aprendizaje se enfoca en el diseño asistido por computadora, el monitoreo y el control de procesos industriales de la fabricación de partes y productos. Dentro de esta unidad es posible implementar y poner en práctica los conocimientos adquiridos en unidades de aprendizaje previas.

**III. Propósito(s):**

En la actualidad el diseño y manufactura asistida por computadora es utilizado para garantizar el funcionamiento de las componentes, productos y/o insumos en equipos, máquinas de producción o dispositivos que se diseñan, mejorando al mismo tiempo las condiciones de trabajo del personal. El propósito principal de esta unidad de aprendizaje es el darle al alumno la capacidad en conocimientos y habilidades en el diseño y manufactura asistida por computadora para su aplicación en el sector industrial.

**IV. Competencias del perfil de egreso:****14.- Perfil de egreso vinculado a la Unidad de Aprendizaje:**

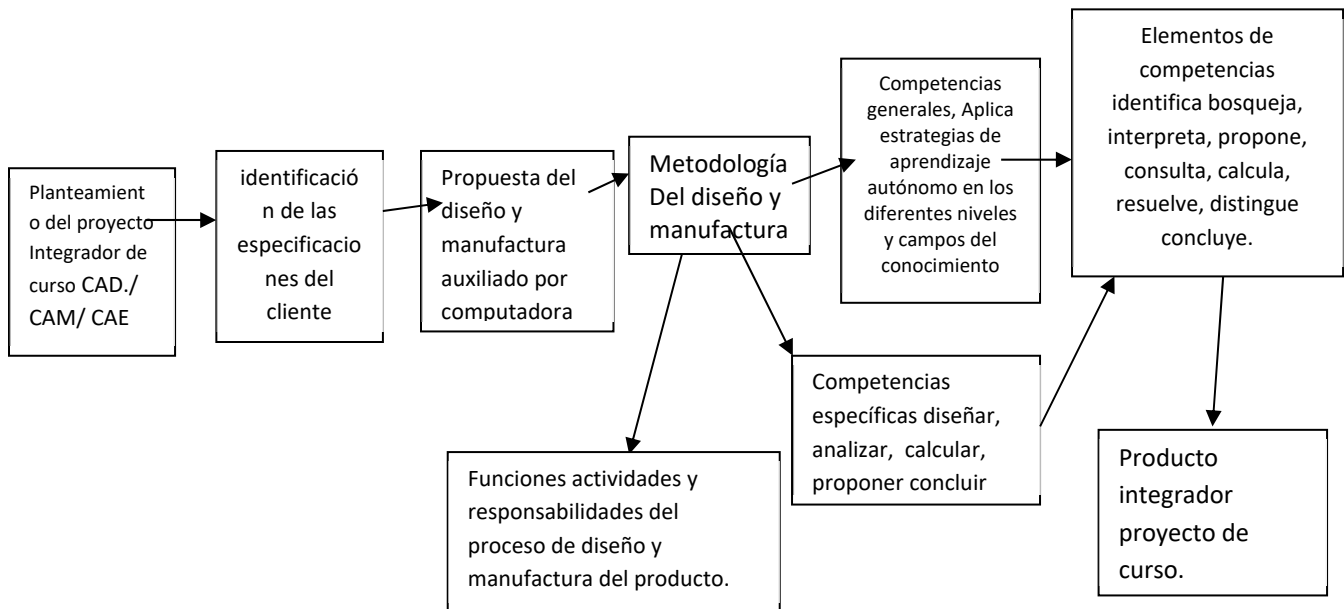
- Desarrollar trabajos de ingeniería en el área de la mecatrónica.
- Proponer proyectos de ingeniería mecatrónica.
- Analizar, interpretar y generar soluciones a los problemas de la Industria que afectan a la empresa en el entorno de la integración de sistemas mecatrónicos con un sentido ético, a través de la autocrítica, la creatividad y la disciplina.

**15.- Competencias generales a que se vincula la Unidad de Aprendizaje:**

Declaración de la competencia general vinculada a la unidad de aprendizaje	Evidencia
Competencia 3 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento, así como para el aprendizaje y trabajo colaborativo con técnicas de vanguardia que le permitan su participación constructiva en la sociedad.	Presentación individual
Competencia 12 Construye propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.	Reporte sobre caso práctico

**16.- Competencias específicas y nivel de dominio a que se vincula la unidad de aprendizaje:**

Competencia Específica	Nivel I Inicial	Evidencia	Nivel II Básico	Evidencia	Nivel III Autónomo	Evidencia	Nivel IV Estratégico	Evidencia
CEIMO1 Aplica sus conocimientos multidisciplinares de manera crítica para comprender e incidir en problemáticas de la ingeniería mecánica, electrónica y de control. En el diseño y manufactura asistido por computadora	No aplica en esta unidad de aprendizaje		No aplica en esta unidad de aprendizaje		Determina soluciones en estas tres áreas de la ingeniería para el diseño y manufactura asistido por computadora	Estudio de caso práctico	No aplica en esta unidad de aprendizaje	

**V. Representación gráfica:**

**VI. Estructuración en capítulos, etapas o fases de la unidad de aprendizaje:****17.- Contenido de la Unidad:**

1. Diseño asistido por computadora
2. Manufactura asistida por computadora

**17.- Desarrollo de las fases de la Unidad de Aprendizaje:****1. Unidad Temática 1. Diseño asistido por computadora**

Elemento de competencia	Evidencia de aprendizaje	Criterio de desempeño
<ul style="list-style-type: none"> <li>comprende fundamentos de del diseño del producto</li> <li>Interpreta el diseño asistido por computadora</li> <li>Propone proyecto integrador (PIA)</li> <li>Programa en CAD</li> <li>Asesorías del tema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lecturas - síntesis de teorías de diseño asistido por computadora</li> <li>Portafolio de notas de curso</li> <li>Metodología del diseño asistido por computadora</li> <li>Tiempo de entrega</li> <li>Bitacora de asistencia a las asesorías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alcance de la comprensión de fundamentos de diseño asistido por computadora</li> <li>Metodología del diseño del producto</li> <li>Cumplimiento de entrega de actividades en tiempo y forma</li> <li>Trabajo en equipo colaborativo</li> </ul>

**2. Unidad Temática 2. Manufactura asistida por computadora**

Elemento de competencia	Evidencia de aprendizaje	Criterio de desempeño
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende fundamentos de la manufactura asistida por computadora.</li> <li>Interpreta los conceptos de la manufactura asistida por computadora</li> <li>Integra en el proyecto integrador (PIA) la manufactura asistida</li> <li>Asesorías del tema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta casos de manufactura asistida por computadora</li> <li>Expone los conceptos de aplicación de la manufactura asistida por computadora</li> <li>Portafolio de notas de curso</li> <li>Actividades de la unidad</li> <li>Tiempo de entrega</li> <li>Bitacora de asistencia a las asesorías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formato de presentación de casos de estudio</li> <li>Explicación de los conceptos de aplicación de la manufactura</li> <li>Examen medio curso</li> <li>Avance del proyecto integrador</li> <li>Cumplimiento de entrega de actividades en tiempo y forma</li> <li>Trabajo en equipo colaborativo</li> </ul>

Período:

Revisión: 1

Vigente a partir del: 01 de agosto de 2016

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Actividades de la unidad propuestas por el profesor en su planeación Reporte del 50% del PIA de la primera parte diseño asistido por computadora de un producto industrial Reporte del 50% PIA de la segunda parte del manufactura asistido por computadora de un producto industrial	-Claridad en la los elementos de los conceptos del diseño y manufactura asistidos por computadora -Metodología en el procedimiento a seguir de los pasos para el diseño metodológico del producto y de su manufactura Presentación del 50% de avance del PIA de la primera parte del proyecto integrador presentación el 50% del del PIA de la segunda parte del proyecto integrador	Profesor: -Guía y orienta al estudiante en el desarrollo de las actividades propuestas -Asesora al estudiante en las actividades y proyecto PIA -Proporciona al estudiante la estructura que debe tener el reporte escrito. -Proporciona bibliografía adecuada de apoyo. Estudiante -Identifica y describe cada uno de los elementos que integran la actividad y el proyecto integrador PIA -Redacta el reporte. -Desarrolla el prototipo del PIA -Expone el PIA.	Materiales de apoyo sobre teorías y los conceptos del diseño y manufactura asistidos por computadora -programas de código abierto de programas o software CAD'S para el modelado y de código restringido Bibliografía de fundamentos de modelado geométrico en 2D y 3D.	Programas de para el manejo del diseño y modelado geométrico en componentes p productos industriales.: Solidwork, Catia, CAM, Autocad, inventor, software de análisis de comportamiento de variables :Ansys. Grabaciones de cada clase a través de la plataforma teams, materiales didácticos y materiales de apoyo del profesor.

#### VII. Evaluación integral de procesos y productos:

Evidencia	Porcentaje
Actividades de unidades tematicas del curso Realcionadas a los elementos de comptencia de cada unidad	10
Presentacion y exposicion de Primer parte del proyecto integrador 50%	30
Presentacion y exposicion de Segunda parte del proyecto integrador 50%	30
Examen de Medio curso (actividad)	10
Examen final (actividad)	20
total	100

Revisión: 1

Vigente a partir del: 01 de agosto de 2016

**VIII. Producto integrador de aprendizaje de la unidad:**

Uno de los requerimientos para manifestar el desarrollo de las competencias es mostrar evidencias para medir el aprendizaje de los estudiantes, entendido éste como un proceso interno del individuo para apropiarse y transferir los saberes (sean estos procedimentales, actitudinales o conceptuales), por lo que una herramienta valiosa para tal efecto es el producto integrador de aprendizaje (PIA).

**18.- Producto integrador de aprendizaje:**

<b>Tabla 1. Ubicación del producto integrador</b>		
Diseño y Modelado Geométrico	Prototipo de diseño y modelado mecatrónico	Producto integrador de aprendizaje
Maestría en Ingeniería con Orientación en Mecatrónica	Diseño y manufactura asistida por computadora	Proyecto integrador: Diseño y manufactura asistida por computadora de un producto industrial

<b>Tabla 2 Pautas para el desarrollo del PIA</b>	
Producto integrador de aprendizaje:	Prototipo de diseño y modelado mecatrónico
Instrucciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de equipos de trabajo colaborativos</li> <li>• Uso de medios digitales (teams, wasap, correo) para la comunicación entre los integrantes del equipo.</li> <li>• Descarga de materiales de apoyo del profesor, videos de sesiones de clase, textos para la UA.</li> <li>• Realización de actividades individuales que contribuyen al PIA.</li> <li>• Programar asesoría con anticipación a través del teams</li> <li>• Compromiso de los integrantes del equipo al desarrollo del PIA</li> <li>• Seguimiento de estrategias de aprendizaje sugeridas por el profesor.</li> <li>• Aprendizaje autónomo y colaborativo.</li> <li>• Administrar el tiempo de trabajo individual y colaborativo.</li> <li>• Dialogo y respeto a las ideas o pensamientos críticos de los integrantes del equipo el desarrollo del PIA</li> </ul>
Valor:	60%
Criterios de evaluación:	Documentación del informe de Ingeniería (Excel) Documentación del informe de Ingeniería (PPTX) Exposición del PIA Entregables en tiempo y forma Interacción del equipo de trabajo colaborativo en el PIA
Modalidad:	aprendizaje basado en proyectos, no compartida
Anexo de rúbrica de evaluación, escala estimativa o lista de verificación:	Lista de verificación Checklist para primera y segunda parte del PIA : Competencias cognoscitivas del PIA Competencias procedimentales del PIA Competencias axiológicas del PIA Actividades del curso 10% Examen de medio curso 10 Examen final 20

	Producto integrador del aprendizaje 60%
--	---

**19.- Fuentes de apoyo y consulta:****Basicos:**

Solidwork CAM, 2020, CAD-CAM Software Systems, Solidwork

Gaurav Verma, Matt Weber, 2020, SolidWorks CAM 2020, editorial Solidwork.

Chabnder Prakash, Sunpreet Singh, 2020, Advanced Manufacturing and Processing Technology, editorial CRC PRESS

Robert L. Norton, 2015, Cam Design and Manufacturing Handbook (4a. Edition). pearson.

Farid M. L. Amirouche, 2014, Principles of Computer Aided Design and Manufacturing (2nd Edition). Prentice Hall.

Tien-Chien Chang, Richard A. Wysk, Hsu-Pin Wang (2015)Computer-Aided Manufacturing (3rd Edition)., Prentice Hall.

Manuales EMCO, 2018, del Centro de Maquinado EMCO PCMILL 125.

Manuales EMCO, 2018, del Centro de Maquinado EMCO F3 CNC.

Manual EMCO, 20218, del torno EMCO 6P CNC.

Erik Tempelman Ph.D.; Hugh Shercliff; Bruno Ninaber Van Eyben, 2015, Manufacturing and Design, editorial BH Elsevier Books, Oxford

**Complementarias:**

CAD'S, Catya, Autocad, Inventor, Solidworks, 2018, modelado y dibujo en 2D y 3D,

Hamrock, Jacobson, Schmid, 2015, Fundamentals of Machine Elements, 4ª edition, , Editorial: McGraw Hill

Hartmut Janocha, 2010, Adaptronics and Smart Structures: Basics, Materials, Design, and, Applications, Springer.

El- Kebir Boukas, Fouad M. AlSuni , 2011, Mechatronic Systems: Analysis , Design and Implementation, Springer.