



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



### PROGRAMA SINTÉTICO

**UNIDAD ACADÉMICA:** UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería Mecatrónica

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Proyecto Integrador.

**NIVEL:** III

#### PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Planea sistemas mecatrónicos con base en los principios del diseño mecatrónico.

#### CONTENIDOS:

- I. Conceptualización.
- II. Diseño detallado.
- III. Validación computacional del Diseño.
- IV. Documentación del proyecto.

#### ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (AOP). El facilitador aplicará los métodos de enseñanza heurístico, deductivo, inductivo, analítico y sintético. Las actividades y técnicas que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: Desarrollo del proyecto, organizadores gráficos, lluvia de ideas, análisis y solución de ejercicios, desarrollo de simulaciones numéricas y algoritmos computacionales, discusiones guiadas, exposiciones, búsqueda bibliográfica y cibergráfica y desarrollo de prácticas de laboratorio.

#### EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

La presente Unidad de Aprendizaje se evaluará a partir del esquema de portafolio de evidencias, el cual se conforma de: evaluación formativa, sumativa y rubricas de autoevaluación y coevaluación.

Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:

- Evaluación de saberes previamente adquiridos, con base en los criterios establecidos por la Academia.
- Acreditación en otra unidad académica del IPN u otra institución educativa, nacional o internacional, externa al IPN, con la cual se tenga convenio.

#### BIBLIOGRAFÍA:

1. Ashby Michael F. (2005). Materials Selection in Mechanical Design (3rd Edition). Italy: Elsevier. ISBN: 978-0750661683.
2. Bishop R. H. (2005). Mechatronics: An Introduction. USA: CRC Press Taylor & Francis. ISBN: 978-0849363580.
3. Bishop R. H. (2007). Mechatronics Systems, Sensors, and Actuators - Fundamentals and Modeling (2nd Edition). USA: CRC Press Taylor & Francis. ISBN: 978-0849392580.
4. Bolton W. (2009). Mechatronics: A Multidisciplinary Approach (4th Edition). UK: Pearson-Prentice Hall. ISBN: 978-0132407632.
5. Boothroyd Geoffrey, Dewhurst Peter, Knight Winston A. (2011). Product Design for Manufacture and Assembly (3rd Edition). USA: CRC Press. ISBN: 978-1420089271.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



**UNIDAD ACADÉMICA:** Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas

**PROGRAMA ACADÉMICO:** Ingeniería Mecatrónica

**PROFESIONAL ASOCIADO:** En Mecatrónica

**ÁREA FORMATIVA:** Profesional

**MODALIDAD:** Escolarizada.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Proyecto Integrador.

**TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Práctica/Obligatoria.

**VIGENCIA:** Junio 2009.

**NIVEL:** III

**CRÉDITOS:** 3.0 TEPIC, 2.90 SATCA

### INTENCIÓN EDUCATIVA

Esta unidad de aprendizaje contribuye a formar el perfil de egreso Ingeniero Mecatrónico, porque interpreta las técnicas y las herramientas de proyectos integrales para el diseño de los proyectos mecatrónicos. Asimismo, se favorecen las competencias siguientes: resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, identificación de problemas relevantes del contexto profesional, la comunicación, la creatividad, y el pensamiento crítico; para la solución de problemas afines al área de ingeniería.

Las unidades de aprendizaje precedentes son: Dibujo asistido por computadora, Herramientas computacionales, Control de sistemas mecatrónicos, Modelado y simulación de sistemas mecatrónicos. Las consecuentes son: Proyecto integrador II, Diseño básico de elementos de máquinas, Diseño avanzado de elementos de máquinas y Trabajo Terminal I y II.

### PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Aplica una metodología de diseño de productos y/o procesos para la obtención del diseño detallado mecatrónico con base a diversas herramientas de diseño de productos y/o procesos.

#### TIEMPOS ASIGNADOS

**HORAS TEORÍA/SEMANA:** 0.0

**HORAS PRÁCTICA/SEMANA:** 3.0

**HORAS TEORÍA/SEMESTRE:** 0.0

**HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE:**  
54.0

**HORAS TOTALES/SEMESTRE:**  
54.0

#### UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA

**POR:** Academia de Mecatrónica

**REVISADA POR:** Subdirección Académica

**APROBADA POR:**  
Consejo Técnico Consultivo Escolar.

M. en C. Arodí R. Carvallo Domínguez  
Presidente del CTCE.

**AUTORIZADO POR:** Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.

Ing. Rodrigo de Jesús Serrano Domínguez  
Secretario Técnico de la Comisión de Programas Académicos.