

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA
ÉNFASIS MECATRÓNICA
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución 25/07/06-00 Acta 1215/07/04/2025
ANEXO 02

I. - IDENTIFICACIÓN

1. Materia	: Diseño y Manufactura Asistido por Computadora
2. Semestre	: Octavo
3. Horas semanales	: 6 horas
3.1. Clases teóricas	: 1 hora
3.2. Clases prácticas	: 2 horas
3.3. Clases laboratorios	: 3 horas
4. Totalde horas cátedras	: 96 horas
4.1. Total de clases teóricas	: 16 horas
4.2. Total de clases prácticas	: 32 horas
4.3. Total de clases laboratorios	: 48 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

Las herramientas de Diseño Asistido por Computador se aplican cada vez con más frecuencia en todos los ámbitos, incluso a nivel doméstico gracias al auge de las impresoras 3D de bajo costo. Esta asignatura se incorpora a la malla curricular del Ingeniero en Electrónica énfasis en Mecatrónica con el objetivo de fortalecer las habilidades de dibujo técnico, con orientación hacia el dibujo técnico mecánico, para la interpretación de planos y conocimiento de las normativas relacionadas, capacitando a los estudiantes en el uso de herramientas digitales para el diseño, modelado y análisis de componentes mecánicos y sistemas mecatrónicos.

El modelado 3D, utilizando software especializado como: SolidWorks, AutoCAD, Fusion 360, CATIA, NX o Invento; desarrolla la visión espacial y la capacidad de representación gráfica de escenas virtuales realistas de proyectos de todo tipo. Esta asignatura, además, introduce al estudiante en conceptos de Manufactura Asistida por Computador, debido a la necesidad intrínseca de considerar la fabricación desde el inicio del diseño de un prototipo o producto.

El enfoque de la asignatura es principalmente práctico y contribuye al perfil de egreso de la carrera.

III. - OBJETIVOS

- 3.1 Describir los fundamentos del Diseño Asistido por Computador (CAD).
- 3.2 Desarrollar habilidades en modelado 2D y 3D.
- 3.3 Elaborar planos técnicos con acotaciones, tolerancias y simbología adecuada.
- 3.4 Generar ensamblajes y verificar interferencias entre componentes.
- 3.5 Integrar CAD con otros procesos de manufactura (CAM).

IV. - PRE-REQUISITO

- 4.1 Diseño de Elementos de Máquinas.

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades programáticas

- 5.1.1 Conceptos del CAD/CAM – Ventajas.
- 5.1.2 Opciones de configuración del programa de diseño y aplicación interactiva – CATIA.
- 5.1.3 Aplicaciones del programa para creación de perfiles.
- 5.1.4 Creación de sólidos parametrizados -Extrusiones, vaciados y restricciones.
- 5.1.5 Técnicas de creación de documentos de piezas diseñadas.
- 5.1.6 Ensamblajes de piezas y simulaciones de movimientos.
- 5.1.7 Generación de programas de mecanizados de control numérico.
- 5.1.8 Simulación de mecanizados.

5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

- 5.2.1 Conceptos del CAD/CAM – Ventajas.
 - 5.2.1.1 Historia de la manufactura.
 - 5.2.1.2 Formas de aplicación del CAD/CAM.
 - 5.2.1.3 Ventajas del CAD/CAM en comparación a la manufactura de mecanizado convencional.
- 5.2.2 Opciones de configuración del programa de diseño y aplicación interactiva – CATIA.



- 5.2.2.1 Configuración de pantallas.
- 5.2.2.2 Técnicas de elección de los recursos a utilizar.
- 5.2.3 Aplicaciones del programa para creación de perfiles.
 - 5.2.3.1 Creación de planos de trabajo.
 - 5.2.3.2 Trazado de líneas y superficies.
 - 5.2.3.3 Diseño de perfiles en 2D.
- 5.2.4 Creación de sólidos parametrizados.
 - 5.2.4.1 Elaboración de sólidos de geometrías diversas.
 - 5.2.4.2 Elaboración de piezas con extrusiones y vaciados.
 - 5.2.4.3 Creación de restricciones.
- 5.2.5 Técnicas de creación de documentos de piezas diseñadas.
 - 5.2.5.1 Generación de vistas de la pieza.
 - 5.2.5.2 Colocaciones de las medidas.
 - 5.2.5.3 Creación de rótulos y descripción de detalles.
- 5.2.6 Ensamblajes de piezas y simulaciones de movimientos.
 - 5.2.6.1 Elaboración de las piezas a ensamblar.
 - 5.2.6.2 Aplicaciones de las técnicas de ensamblajes.
 - 5.2.6.3 Simulaciones de movimientos.
- 5.2.7 Generación de programas de mecanizados de control numérico.
 - 5.2.7.1 Creación de piezas a mecanizar.
 - 5.2.7.2 Opciones de generación de programas en CNC.
 - 5.2.7.3 Creación del Stock.
 - 5.2.7.4 Creación del programa de mecanizado por control numérico.
- 5.2.8 Simulación de mecanizados.
 - 5.2.8.1 Configuraciones previas de mecanizado.
 - 5.2.8.2 Inserción de operaciones de mecanizado.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 6.1 Exposición oral y audiovisual del Profesor.
- 6.2 Prácticas con simuladores informáticos.
- 6.3 Trabajos grupales durante las clases.

VII. - MEDIOS AUXILIARES

- 7.1 Notebook.
- 7.2 Proyector multimedia.
- 7.3 Pizarra, pinceles y borrador.
- 7.4 Materiales informativos en fotocopia, entregados al alumno al inicio de cada clase.
- 7.5 Softwares Simuladores y Computadoras para la práctica.

VIII. - EVALUACIÓN

- 8.1 Acorde a los reglamentos vigentes de la Facultad.

IX. - BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Gallego Santos, F. J. (2018). Fundamentos del dibujo técnico. Paraninfo.
- Erazo-Arteaga, V. A. (2022). El diseño, la manufactura y análisis asistido por computadora (CAD/CAM/CAE) y otras técnicas de fabricación digital en el desarrollo de productos en América Latina. Scielo.
- Domínguez, T. A. (2020). Fundamentos del diseño asistido por ordenador (CAD). Anaya Multimedia.
- Mustun, A. (2020). The QCAD Book. RibbonSoft.
- Blume, E. (2021). Fundamentos del diseño asistido por ordenador (CAD). Issuu.
- Shih, R. H. (2022). Autodesk Fusion 360 Introduction to CAD, CAM, and CAE (4th ed.). SDC Publications.
- Zeid, I. (2019). Mastering CAD/CAM (3rd ed.). McGraw-Hill Education.

Complementaria

- Stroud, Ian; Nagy, Hildegard (2011). Solid modelling and CAD systems: how to survive a CAD system. London New York: Springer. ISBN 978-0-85729-259-9.
- Madsen, D. (2012). Engineering Drawing & Design. Clifton Park, New York: Delmar. ISBN 978-1111309572.
- Auria, J. (2008). Dibujo industrial: conjuntos y despieces. (2° Ed.). Madrid: Paraninfo.
- Félez, J., Martínez, M. L. (2002). Dibujo industrial. (3° Ed.). Madrid: Editorial Síntesis.
- Modern Machine Shop México. (2022). CAD/CAM: guía desde el diseño hasta la producción de piezas. MMS México.

