

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LOS MATERIALES
PLAN 2010
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución 25/08/09-00 Acta 1216/21/04/2025
ANEXO 02

I. - IDENTIFICACIÓN

1. Materia	: Electiva - Diseño y Manufactura Asistido por Computadora
2. Horas semanales	: 6 horas
2.1. Clases teóricas	: 1 horas
2.2. Clases Prácticas	: 2 horas
2.3. Clases laboratorios	: 3 horas
3. Total de horas cátedras	: 102 horas
3.1. Clases teóricas	: 17 horas
3.2. Clases prácticas	: 34 horas
3.3. Clases Prácticas	: 51 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

El dominio de herramientas CAD/CAM es estratégico para la Ingeniería de Materiales, ya que permite diseñar, simular y fabricar componentes con propiedades específicas (resistencia, ligereza, biocompatibilidad) mediante técnicas como impresión 3D y mecanizado CNC. Esta asignatura es clave para optimizar procesos de manufactura avanzada (sinterizado láser, conformado de compuestos), modelar microestructuras, seleccionar materiales mediante simulaciones y reducir desperdicios mediante prototipado virtual. Al integrar estas competencias, los estudiantes podrán desarrollar soluciones innovadoras para sectores prioritarios como aeronáutica, biomedicina y energías renovables, impulsando así la transición hacia una industria competitiva y sostenible.

III. - OBJETIVOS

- 3.1. Desarrollar competencias en software CAD/CAM para modelado y simulación.
- 3.2. Analizar el comportamiento de materiales mediante herramientas computacionales.
- 3.3. Aplicar técnicas de manufactura avanzada (impresión 3D, mecanizado CNC) en el procesamiento de materiales.

IV. - PRE-REQUISITO

No tiene.

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

La evaluación se realizará de acuerdo a las reglamentaciones vigentes de la Facultad Politécnica FP- UNA.

IX. - BIBLIOGRAFÍA

- ☐ Gámez González, J. (2004). *Superficies complejas en ingeniería del diseño industrial*. El autor. Sevilla.
- ☐ Gámez González, J. (2006). *Diseño y generación de superficies: Prácticas con CATIA V5. Módulo 0: Modelado alámbrico*. El autor. Sevilla.
- ☐ Budynas, R. G., & Nisbett, J. K. (2020). *Diseño en ingeniería mecánica* (11a ed.). McGraw-Hill.
- ☐ Rao, P. N. (2017). *CAD/CAM: Principios y aplicaciones* (3ª ed.). Pearson. ISBN: 978-6073237537
- ☐ Gómez González, S. (2022). *Ingeniería gráfica y diseño con SolidWorks* (2ª ed.). Marcombo. ISBN: 978-8426728286
- ☐ Kalpakjian, S., & Schmid, S. (2018). *Manufactura, ingeniería y tecnología* (7ª ed.). Pearson. ISBN: 978-6073243606
- ☐ Higuera, M., & Vizán, A. (2019). *Tecnología de fabricación con CAD/CAM*. Universidad Politécnica de Madrid. ISBN: 978-84-16397-64-2
- ☐ Doyle, L. E. et al. (2014). *Materiales y procesos de fabricación* (5ª ed.). Limusa. ISBN: 978-9681866340
- ☐ Dassault Systèmes. (2023). *SolidWorks 2023: Guía del estudiante*. <https://www.solidworks.com/es>
- ☐ Autodesk. (2024). *AutoCAD 2024: Diseño y modelado 3D*. <https://www.autodesk.com.es>



Re

φ