



## PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **Diseño e Ingeniería Asistidos por Computadora**

CÓDIGO: **M646**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electromecánica.**

### Contenidos Analíticos:

Introducción: Aplicaciones de la computadora en los procesos de producción. Evolución e impacto de las herramientas informáticas y el concepto de CAD. Aspectos sociales. El proceso del diseño y sus etapas. Diseño convencional y CAD. Norma ISO 9004.

Ingeniería asistida por computadora (CAE): Concepto, objetivos y posibles definiciones. Arquitectura y tipos de programas de un sistema CAD/CAE.

Conceptos generales del CAD: Dibujo vectorial.; el espacio coordinado; bases de datos; conceptos de lenguaje, rutinas y jerarquía de funciones; estándares. Entidades y transformaciones geométricas planas. Herramientas del dibujo, capas, límites, unidades, visualización. Herramientas de información y de cálculo (duración: 6 horas)

Diseño tridimensional: Sistemas de coordenadas, movimientos y traslaciones. Elementos de líneas y superficies. Definición de curvas: Splines, B-Splines, de Bezier, NURBS. Conceptos de primitivas. Superficies: clasificaciones geométricas y generativas

Modelos: Modelado de superficies y sólidos y sus utilidades. Operaciones booleanas, de extrusión y revolución. Formas principales de representación de modelos sólidos: CSG (Constructive Solid Geometry), B-Rep (Boundary Representation), Modelado Híbrido y Octree.

Diseño avanzado: Superficies complejas. Concepto de diseño paramétrico. Administración de datos gráficos en el proceso. Simulaciones. Diferentes usos y tipos de modelos.

Introducción al análisis por elementos finitos: Métodos de Raleigh-Ritz y Galerkin. MEF. Problemas no lineales y dinámicos. Sólidos continuos: Elementos uni, bi y tridimensionales. Selección del tipo de elemento. Uso de productos: Estructura de los programas. Obtención de la geometría. Organización de los datos. Generación y refinamiento de mallas. Cálculo, sistemas de visualización e interpretación.

Otras aplicaciones: Ingeniería Inversa. Diseño para manufactura y ensamble (DFM\ DFA). Ingeniería concurrente (CE). Nesting. Realización de prototipos rápidos (RP). Fotorrealismo (render) y animaciones.



### Bibliografía:

#### a) LIBROS:

- [1] Baumgartner, H.; Knichewski, K.; Wieding, H.: CIM. Consideraciones Básicas. Barcelona, Siemens AG y Marcombo SA, 1991.
- [2] Becker, Eric B. et al.; Finite Elements. An Introduction, Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- [3] Cook, Robert D. et.al.; Concepts and Applications of Finite Elements Analysis, New York, John Wiley & Sons, 1989.
- [4] Corbett: Design for Manufacture..
- [5] Encarnacao, J.; Schlechtendahl, E. G.: Computer Aided Design. Berlín, Springer-Verlag, 1983.
- [6] Giambiasi, N.; Rault, J-C. Sabonnadiere, J-C.: Introduction a la Conception Assitee par Ordenateur. Paris, Hermes Publishing, 1985.
- [7] Groover, M. P.: Automation, Production Systems and Computer-Aided Manufacturing. Englewood Cliffs, Prentice-Hall Inc., 1980.
- [8] Hawkes: CAD/CAM.
- [9] Mahon: CAD CAM from principles to practice.
- [10] ME: Sistemas CAD\CAM\CAE.
- [11] Neffa, Julio: Procesos de trabajo, nuevas tecnologías informatizadas y condiciones y medio ambiente de trabajo en Argentina. Buenos Aires, Editorial Hvmánitas, 1987.
- [12] Zienkiewicz, O.C.; Taylor R.: The Finite Element Method. Vol.1: Basic Formulation and Linear Problems. Mc graw-Hill, 1991.
- [13] Zienkiewicz, O.C.; Taylor R.: The Finite Element Method. Vol.2: Solids and Fluids Mechanics, Dynamics and Non-Linearity. Mc graw-Hill, 1991.

#### b) PUBLICACIONES PERIODICAS:

- [14] Advances in Materials Technology: MONITOR. Viena, UNIDO. Números varios.