



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA PLATA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Código: **M1646**

Programa de:

Diseño e Ingeniería Asistidos por Computadora

Fecha Actualización: 17/04/2024

CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas		Año	Semestre
Ingeniería Mecánica	2018	Optativa	Totales: 0		2018	10
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Electromecánica	2018	Optativa	Totales: 0		2018	10
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería en Materiales	2018	Optativa	Totales: 0		2018	9
			Clases:0	Evaluaciones: 0		

CORRELATIVIDADES

PARA CURSAR	PARA APROBAR
<p>Electromecánica: M0001 - Inglés Regularizada M1627 - Proyecto de Máquinas Regularizada</p> <p>Materiales: F1316 - Introducción a la Programación y Analisis Numérico Regularizada M0001 - Inglés Regularizada M1602 - Gráfica para Ingeniería Regularizada M1617 - Fundamentos del Comportamiento de los Materiales II Regularizada</p> <p>Mecánica: M0001 - Inglés Regularizada M1627 - Proyecto de Máquinas Regularizada</p>	<p>Electromecánica: M0001 - Inglés Aprobada M1627 - Proyecto de Máquinas Aprobada</p> <p>Materiales: F1316 - Introducción a la Programación y Analisis Numérico Aprobada M0001 - Inglés Aprobada M1602 - Gráfica para Ingeniería Aprobada M1617 - Fundamentos del Comportamiento de los Materiales II Aprobada</p> <p>Mecánica: M0001 - Inglés Aprobada M1627 - Proyecto de Máquinas Aprobada</p>

DATOS GENERALES

Departamento: **Mecánica**
Área: **Diseño**
Tipificación: Tecnológicas Aplicadas

HORAS BLOQUE

Bloque de CB	Matemática	0.0	PLANTEL DOCENTE
	Física	0.0	
	Química	0.0	Profesor Adjunto: Echarri Fernández Tomás
	Informática	0.0	
	Total	0	
Bloque de TB	0.0		
Bloque de TA	80.0		
Bloque de Complementarias	0.0		
Total	80		

CARGA HORARIA			
HORAS DE CLASE			
Totales: 80		Semanales: 5	
TEORÍA 32.0	PRÁCTICA 48.0	TEORÍA 2	PRÁCTICA 3

FORMACIÓN PRÁCTICA

Formación Experimental 0.0	Resol. de Problemas 0.0	Proyecto y Diseño 0.0	PPS 0.0
TOTAL COMPUTABLES 80.0		HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS) 0.0	

OBJETIVOS:

Conocer las herramientas técnicas propias del CAD/CAE y sus aplicaciones. Adquirir una concepción integral y crítica del diseño. Trabajar en la formación, capacitación intensiva y ampliación de un equipo docente para esta cátedra, en particular a partir de los alumnos asistentes. Brindar apoyo a asignaturas que quieran utilizar los métodos computacionales en aplicaciones de diseño y proveer de capacitación en las técnicas de diseño asistido a docentes de otras cátedras de la facultad, particularmente en las que utilizan las instancias previas. Brindar a la institución evaluaciones de los productos de CAD existentes en el mercado y su vigencia.

PROGRAMA SINTÉTICO:

1. Introducción. 2. Ingeniería asistida por computadora (CAE). 3. Conceptos generales del CAD. 4. Diseño tridimensional. 5. Modelos. 6. Diseño avanzado. 7. Introducción al análisis por elementos finitos (FEA). 8. Otras aplicaciones

PROGRAMA ANALÍTICO:

AÑO DE APROBACIÓN: 2017

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 tri-dimensionales. 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 (DFMDFA). Ingeniería con-currente (CE). Nesting. Realización de prototipos rápidos (RP). Fotorrealismo (render) y animaciones.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

A lo largo del curso cada alumno desarrollará:- Prácticas orientadas a resolver mediante el uso de PC - Un trabajo integrador sobre algún tema de CAD CAE. Se elaborará un informe individual que deberá ser expuesto. El mismo tendrá carácter de evaluación, además de los exámenes parciales. (25 horas)

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

A lo largo del curso cada alumno desarrollará:- Prácticas orientadas a resolver mediante el uso de PC - Un trabajo integrador sobre algún tema de CAD CAE. Se elaborará un informe individual que deberá ser expuesto. El mismo tendrá carácter de evaluación, además de los exámenes parciales. (25 horas)

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Se evaluará por la presentación del trabajo integrador, los trabajos prácticos y dos parciales.La implementación de las evaluaciones se ajustará en un todo de acuerdo a la Ordenanza N° 028/02.

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: CADCAM.
- [9] Mahon: CAD CAM from principles to practice.
- [10] ME: Sistemas CADCAMCAE.
- [11] Neffa, Julio: Procesos de trabajo, nuevas tecnologías informatizadas y condiciones y medio ambiente de trabajo en Argentina. Buenos Aires, Editorial Hvmanitas, 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.

MATERIAL DIDÁCTICO:

Se trata de una asignatura nueva por lo cual el material se irá preparando paulatinamente

ACTIVIDAD LABORATORIO-CAMPO: