



Programa académico:	Ingeniería de Manufactura
Asignatura:	Procesos CAD/CAE/CAM
Código:	IMFI33
Área o nodo de formación:	Procesos CAD/CAE
Año de actualización:	Semestre I de 2022
Semestre:	9
Tipo de asignatura:	Teórico-Práctica
Número de créditos:	3
Total horas:	5
Profesores:	
Director:	Ricardo Acosta

1. Breve descripción

Las potencialidades ofrecidas por las herramientas computacionales Diseño asistido por computador CAD, Ingeniería asistida por computador CAE y Manufactura asistida por computador CAM, son tan amplias y vastas, que en muchas ocasiones, el enfoque y trabajo desarrollado por sus usuarios se limitan a alguna de ellas, pero no se llega a una eficaz integración CAD/CAE/CAM, para lograr diseños concurrentes. Al integrar los sistemas bajo enfoques CAD/CAE/CAM, se obtiene una visión holística de la complejidad geométrica de la pieza, de los parámetros del proceso de fabricación, de los posibles defectos y problemas actuales o futuros de la pieza o del ensamble.

Un moderno proceso de diseño y fabricación del producto exige el uso e integración de las tecnologías CAD/CAE/CAM con la impresión 3D, para desde un panorama de ingeniería concurrente, facilitar y optimizar los procesos de diseño, fabricación y explotación de determinado producto.

2. Objetivos

Objetivos del programa

- Formar al estudiante en el diseño para la fabricación, selección, mantenimiento y montaje de máquinas y elementos de máquinas con énfasis en máquinas-herramienta.
- Formar al estudiante en el modelado, simulación y validación de los diseños de productos y procesos, teniendo en cuenta la fabricación bajo enfoques PLM.
- Promover en el estudiante una formación integral con pensamiento crítico y reflexivo que le permita desempeñarse con idoneidad, humanismo y sentido ético.

Objetivos de la asignatura

- Introducir al estudiante a los fundamentos básicos y herramientas del diseño y manufactura asistidos por el computador.
- Diseñar productos usando técnicas de simulación avanzadas mediante el uso de programas computacionales.
- Emplear un software de diseño asistido por computadora y de manufactura asistida por computadora (CAD/CAM) para diseñar y manufacturar prototipos, piezas terminadas y tiradas de producción.

3. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje del programa

- Seleccionar, integrar y/o diseñar los procesos de manufactura adecuados para un propósito en particular, teniendo en cuenta los recursos actuales y/o definiendo los nuevos recursos a adquirir.
- Modelar y simular procesos de manufactura, máquinas y equipos aplicando conocimientos la mecánica de sólidos, termodinámica, transferencia de calor y mecánica de fluidos para satisfacer las necesidades de la industria.

Resultados de aprendizaje de la asignatura

- Realizar un desarrollo integral de un proyecto desde su fase de diseño hasta su producción en línea, estableciendo las ventajas en el tiempo en el desarrollo del proyecto.

4. Contenido

Capítulo 1. EL PROCESO TRADICIONAL DE DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UN PRODUCTO (5 h)

Descripción del flujo de la información y los recursos. Ventajas y desventajas. Estudio de caso.

Capítulo 2. INTRODUCCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS INTEGRADAS CAD/CAE/CAM (15 h)

Breve repaso sobre Diseño asistido por computadora CAD, Ingeniería asistida por computadora CAE y Fabricación asistida por computadora CAM. Relaciones entre CAD/CAM/CAE: el proceso mejorado de diseño bajo el enfoque de ingeniería concurrente. Descripción del proceso. Ventajas y desventajas. Estudio de caso y comparación con estudio de caso de diseño tradicional.

Capítulo 3. DISEÑO DE PRODUCTOS Y PROCESOS DE FABRICACIÓN MECÁNICA EMPLEANDO CAD/CAE/Impresión 3D/CAM (20 h)

Proceso genérico: modelado del sólido tridimensional CAD, pre-procesamiento para análisis FEA, procesamiento FEA, análisis de resultados FEA, rediseño CAD/FEA, simulación del proceso de fabricación CAE, impresión 3D, preparación y fabricación CAM. Análisis de ventajas y desventajas de la integración. Requerimientos de implementación. Costeo de su implementación.

Capítulo 4. APLICACIONES GENERALES DE LOS SISTEMAS CAD/CAE/CAM (22 h)

Análisis de estudios de caso.

Capítulo 5. OPTIMIZACIÓN (10 h)

Método heurístico de implementación para procesos en curso. Métodos de optimización avanzados, con base a variable esperada de optimización.

5. Requisitos

IMFG63. Diseño con Herramientas Computacionales CAE. IMFF23 Control numérico por computador

6. Recursos

Video tutoriales, Presentaciones, sala de cómputo, taller de máquina y herramientas, aulas de clase, tutoriales.

Bibliografía:

[1] Mompín Poblet, José,-. “Sistemas CAD/CAM/CAE: Diseño y fabricación por computador”.

Barcelona : Marcombo, D.L. 1986

[2] Sanz Felix, “CAD-CAM gráficos animación y simulación por computador,” Paraninfo, 2002.

[3] Panagiotis Kyratsis, Konstantinos G Kakoulis, Angelos P Markopoulos., Advances in CAD/CAM/CAE Mdpi AG (27 Mayo 2020).

[4] Douglas Bryden, Diseño de Producto: Cad y Prototipado Rápido, Desk Edition , 2014

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- 1) Utilización de ejercicio tipo de cada tema.
- 2) Estudio de casos aplicados.
- 3) Tutoriales.
- 4) Exposiciones orales
- 5) Análisis de la información
- 6) Proyecto Final

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Prácticas de laboratorio relacionados con los temas expuestos en el contenido, Requieren de una explicación de tipo demostrativo antes de la práctica de laboratorio

9. Métodos de aprendizaje

Consultas en la web, Consultas en material bibliográfico, Clases teóricas, Clases prácticas, Seminarios-Talleres , Prácticas externas, Tutorías , Estudio y trabajo en grupo , Estudio y trabajo autónomo e individual , Se usará la metodología basada en los resultados realizando una verificación de los logros alcanzados en cada capítulo y del proceso total.

10. Evaluación

Exámenes parciales, Informes escritos de cada una de las prácticas de laboratorio., Tareas de seguimiento, Proyecto final