Guía docente
340663 - DPMO - Diseño y Prototipo de Moldes

Última modificación: 29/06/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú
Unidad que imparte: 702 - CEM - Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO (Plan 2009). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: OSCAR MARTIN RAYA

Otros: Sergi Menargues Muñoz
Oscar Martín Raya

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos en diseño 3D

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. D10. Conocimientos de los principios de ciencia y tecnología de materiales para la selección de los materiales y sus procesos, y su repercusión en el diseño, rediseño y desarrollo de los productos.
2. D27. Conocimientos de modelado avanzado en 3D.
3. D28. Conocimientos de animación y simulación básica en 3D.
6. G5. Dominio de las técnicas de representación, concepción espacial, normalización y diseño asistido por ordenador; conocimiento de los fundamentos del diseño industrial.
7. D9. Capacidad para el análisis y resolución de problemas de diseño de máquinas y mecanismos.
8. D31. Conocimientos de normativa, legislación y tramitación de proyectos.

Transversales:
04 COE. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
05 TEQ. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Se realizarán una introducción al dimensiodo y diseños de moldes y matrices. Se realizarán simulaciones de llenado de moldes con el programa PROCAST. Así como varios ejercicios prácticos, individualmente y en grupo durante las horas de clase, todos ellos casos reales. En las clases asignadas como "teoría" también se harán problemas - simulaciones que seran evaluadas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura pretende dar a conocer a los futuros diseñadores algunas de las reglas básicas y prácticas que tienen que aplicar antes de realizar el diseño de un producto. Adquirirán competencias en el cálculo numérico, el diseño en 3D y en la utilización de la simulación por elementos finitos. Con esto tendrán que ser capaces de conocer la viabilidad o no de la fabricación de un producto mediante un determinado proceso. Se trabajarà también la redacción de informes de ingeniería.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción a los procesos: HPDC, Forja, semisólido

Descripción:
Revisión de los processsos de fabricación HPDC, forja y trabajo con semisólido. Se hará breve revisión de los conocimientos dados en otras asignaturas del departamento para poder aplicarlos al diseño del molde de la asignatura.

Actividades vinculadas:
Estas sesiones son de teoria.

Dedicación: 5h
Grupo grande/Teoría: 5h

Tema 2. Diseño de moldes

Descripción:
- Diseño de piezas de inyección de aluminio. Directrices generales.
- Máquinas de inyección. Criterios de selección en f = (pieza, Nº Cavidades y Molde).
- Moldes de inyección de aluminio. Partes y funcionamiento.

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 10h

Tema 3. Simulación por elementos finitos del llenado de moldes con PROCAST.

Descripción:
Introducción matemática a los elementos finitos.
Explicación del funcionamiento del programa ProCAST

Dedicación: 2h
Grupo grande/Teoría: 2h

Tema 4. Redacción de informes

Descripción:
- Creación de una plantilla de informes propia.
- Normas básicas para redacción de informes a la ingeniería.

Actividades vinculadas:
Aparte de la explicación teórica, durante las diferentes entregas de la asignatura se mejorarán y revisarán los informes de manera que al final de la asignatura todos los alumnos tengan un buen formato propio de informe.

Dedicación: 1h
Grupo grande/Teoría: 1h

ACTIVIDADES

Task 1. Easy 1. Introducción al Procast

Descripción:
Esta tarea consiste en hacer una primera simulación del llenado de un molde por gravedad con el programa ProCAST. Al finalizar la tarea se deberá entregar un informe.

Dedicación: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h

Task 2. Easy 2. Introducción al Procast II

Descripción:
Esta tarea consiste en hacer una segunda simulación del llenado de un molde por gravedad con el programa ProCAST utilizando diferentes herramientas del programa. Al finalizar la tarea se deberá entregar un informe.

Dedicación: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h

Task 3. Molde virtual

Descripción:
Esta tarea consiste en realizar una simulación para HPDC partiendo sólo de una pieza dada, por tanto se deberá generar con el programa un molde virtual para poder simular su llenada. Una vez hecha la simulación, se deberá redactar un informe.

Dedicación: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h

Task 4. Pieza del grupo.

Descripción:
Esta tarea tiene puntuación especial (según indicado en el apartado de evaluación). Se trata de hacer una simulación de la pieza dada a cada grupo para desarrollar su proyecto del assingatura. En esta simulación deberán verificar si los cambios y optimización del diseño que han hecho para adaptar la pieza al proceso son correctos, así como hacer una primera aproximación a los parámetros con los que se ha de inyectar la pieza. Una vez hecha la simulación, se deberá hacer un informe.

Dedicación: 10h
Grupo mediano/Prácticas: 10h

Task 5. Forja

Descripción:
En esta tarea, se propondrá a los grupos una pieza para hacer con el proceso de forja. Deberán de hacer un primer esbozo del proceso (parámetros, diseño prelimilar de matriz, ...). Y realizar un informe.

Dedicación: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h

Task 6. Moto

Descripción:
En esta tarea, se da a los grupos una pieza que ha tenido un defecto. Los grupos deberán simular las condiciones con las que se ha producido esta pieza para deducir el motivo del defecto. Una vez hecha la simulación, se deberá entregar un informe.

Dedicación: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h

Task 7. Proyecto de grupo

Descripción:
Esta tarea tiene puntuación especial (según indicado en el apartado de evaluación). Se trata de hacer una simulación del conjunto de la pieza dada a cada grupo para desarrollar su proyecto del assingatura. Una vez validada la pieza, ahora se tendrán que validar los canales y disposición de las piezas en el molde. Se deberán validar también los parámetros del proceso tales como temperaturas, velocidades, etc. En esta tarea se deberán hacer un mínimo de 2 simulaciones. Una vez hechas las simulaciones, se deberá hacer un informe.

Dedicación: 12h
Grupo mediano/Prácticas: 12h

Diseño del molde

Descripción:
- Diseño optimizado de una pieza de inyección de aluminio.
- Diseño de la colada completa de la pieza diseñada.
- Diseño final del molde de la pieza y colada.

Dedicación: 10h
Grupo mediano/Prácticas: 10h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La cualificación de la asignatura se obtendrá aplicando los baremos siguientes:
Nota del proyecto de prácticas: 30% (De los cuales: Nota del molde 50%; Nota de la pieza 20%; Nota de la memoria 30%)
Nota del examen parcial: 15%
Nota de las simulaciones: 30% (De los cuales: Ejercicios de clase 30%; Simulación de la pieza 30%; Simulación del proyecto 40%)
Nota de la presentación: 25%

Total nota del curso: 0,30·(Proyecto de prácticas) + 0,15·(Examen parcial) + 0,30·(simulaciones) + 0,25·(Presentación)
Debido al método de evaluación continuada y a las características de los diferentes actos evaluativos, no hay ninguna actividad re-evaluable en esta asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Nou llibre.