Última modificación: 02-06-2015

820461 - SMPM - Simulación de Máquinas y Procesos

Unidad responsable: 820 - EUETIB - Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica
Curso: 2015
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable: Pedro Ortiz Morón

Otros: Amelia Nápoles Alberro / Pedro Ortiz Morón

Horario de atención

Horario: Los horarios de atención a estudiantes se publicarán a principio de cada curso.

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Transversales:

1. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

Metodologías docentes

La asignatura utiliza la metodología expositiva. En la presentación de cada tema, se estudiarán diversos ejemplos que relacionarán unos temas con otros, lo que contribuirá a ofrecer una visión global del temario estudiado.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

1. Adquirir habilidades en la concepción, desarrollo y fabricación del producto.
2. Utilizar programas de simulación para la optimización del diseño y la fabricación.
3. Integrar en un programa los criterios de diseño y las características de los procesos de fabricación.
4. Seleccionar las mejores estrategias en el diseño y la fabricación.
5. Analizar los resultados del comportamiento de las piezas y los procesos.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	60h	40.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

820461 - SMPM - Simulación de Máquinas y Procesos

Contenidos

Tema 1: Cuestiones previas.

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 9h

Descripción:
1.1. El método de los elementos finitos.
1.2. Funcionalidades de SolidWorks Simulation.
1.3. Ejemplo con SolidWorks Simulation Xpress.

Tema 2: Análisis estático de una pieza.

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 8h
Aprendizaje autónomo: 12h

Descripción:
2.1. Introducción teórica.
2.2. Activación de SolidWorks Simulation.
2.3. Etapas previas al análisis. Definición del material. Restricciones de la pieza. Cargas sobre la pieza.
2.4. El mallado. Mallado Simple. Análisis adaptativo. Método h. Método p.
2.5. Ejecución del estudio.
2.6. Visualización de resultados. Tensiones. Deformaciones. Deformaciones unitarias. Gráficos de convergencia de método adaptativo.
2.7. Edición de la visualización de resultados.
2.8. Evaluación de la seguridad en el diseño.
2.9. Animación de la representación de la deformada.
2.10. Visualización de fuerzas resultantes.
2.11. Generación de un informe del estudio.

Tema 3: Análisis estático de un ensamblaje.

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 9h

Descripción:
3.1. Objetivos.
3.2. Introducción.
3.3. Sujeciones.
3.4. Contactos.
3.5. Conectores.
3.6. Opciones avanzadas de visualización de resultados.
3.7. Soldadura.

Tema 4: Análisis de frecuencias.	Dedicación: 10h Grupo grande/Teoría: 4h Aprendizaje autónomo: 6h

Descripción:
4.1. Objetivos.
4.2. Introducción teórica.
4.3. Estudio de frecuencias.
4.4. Solvers: Direct Sparse, FFEPlus, Automático.

Tema 5: Pandeo.	Dedicación: 10h Grupo grande/Teoría: 4h Aprendizaje autónomo: 6h

Descripción:
5.1. Objetivos.
5.2. Introducción teórica.
5.3. Pandeo.
5.4. Control de mallado.

Tema 6: Estudios de Diseño.	Dedicación: 20h Grupo grande/Teoría: 8h Aprendizaje autónomo: 12h

Descripción:
6.1. Objetivos.
6.2. Introducción teórica.
6.3. Optimización.

Tema 7: Estudios de Fatiga.	Dedicación: 20h Grupo grande/Teoría: 8h Aprendizaje autónomo: 12h

Descripción:
7.1. Objetivos.
7.2. Introducción teórica.
7.3. Etapas en la creación de un estudio.
7.4. Ciclos de carga constante y variables.
7.5. Visualización de resultados de fatiga.

820461 - SMPM - Simulación de Máquinas y Procesos

Tema 8: Simulación del comportamiento Cinemático y Dinámico de las máquinas.	Dedicación: 32h Clases de laboratorio: 12h Grupo grande/Teoría: 8h Aprendizaje autónomo: 12h

Descripción:
8.1. Aprendizaje y entrenamiento en SolidWorks Motion.
8.2. Comprobación de los Parámetros del Diseño.
8.3. Selección y caracterización del Material de la Pieza.
8.4. Configuración de los Parámetros Cinemáticos. Elemento Motriz y Resistente.
8.5. Configuración de los parámetros de respuesta. Análisis de los resultados de Fuerzas, Desplazamiento, Velocidad y Aceleración. Emisión de Informes.
8.6. Configuración de los resultados Gráficos. Exportación de resultados a Excel.
8.7. Elección del elemento Crítico e Instante Crítico del movimiento.
8.8. Simulación Acoplada entre Cosmos Motion y Cosmos Works (FEA)

Tema 9: Simulación de Procesos. Ejemplos y aplicaciones.	Dedicación: 10h Grupo grande/Teoría: 4h Aprendizaje autónomo: 6h

Descripción:
9.1. Simulación de Procesos Térmicos con SolidWorks Simulation.
9.2. Simulación de Procesos de Mecanizado: Rectificado.
9.3. Análisis de Cadenas de Producción: Cuellos de botella.

Tema 10: Programas complementarios al Diseño y la Fabricación.	Dedicación: 10h Grupo grande/Teoría: 4h Aprendizaje autónomo: 6h

Descripción:
10.1. Programas de Simulación de Procesos, ejemplos y aplicaciones.
10.2. Optimización de Procesos de Mecanizado con el programa NCSIMUL.
10.3. Simulación de Procesos de Mecanizado con TOPSOLID.
10.4. Simulación de Procesos Térmicos con el programa Solid Work Simulation.

.

Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

820461 - SMPM - Simulación de Máquinas y Procesos

.
Competencias de la titulación a las que contribuye el contenido:

Sistema de calificación

La asignatura se divide en dos bloques: B1 con los temas 1 a 7 y B2 con los temas 8 a 10.
En cada uno de los bloques la evaluación de realiza mediante un trabajo y un examen, y la nota de cada bloque se forma con un peso del 40 % para la nota del trabajo y un 60 % para la nota del examen.
La ponderación de cada bloque en la nota final es del 75 % para B1 y 25 % para B2.

Normas de realización de las actividades

Para la realización de las pruebas, los profesores darán indicaciones en cada caso de qué material se puede llevar a las pruebas de evaluación y cuál será la normativa para su realización. De manera general, las pruebas se realizan sin utilizar libros ni apuntes.

Bibliografía

Básica:

Gómez González, S. Solidworks simulation. Paracuellos de Jarama, Madrid: Ra-Ma, cop. 2010. ISBN 9788499640068.

Manual SolidWorks Simulation : SW2011. Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, 2011.

Manual SolidWorks Motion : SW 2011. Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, 2011.