

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Aplicación del análisis por elementos finitos (fea) al diseño

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Aplicación del análisis por elementos finitos (fea) al diseño
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Séptimo semestre
Módulos	Competencias genericas
Materias	Competencia
Carácter	Optativa
Código UPM	55000069
Nombre en inglés	Application of finite element analysis to machine design using catia and nx

Datos Generales

Créditos	3	Curso	4
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Fundamentos de resistencia de materiales y teoría de máquinas.

Competencias

CE14 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

CE20 - Aplicación, síntesis e integración de las competencias adquiridas en las tecnologías específicas mediante un proyecto dirigido.

CE21C - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

Resultados de Aprendizaje

RA199 - Analizar los resultados de simulaciones y conocer las posibilidades y limitaciones de éstas.

RA492 - Se capaz de analizar los resultados de simulaciones y conocer las posibilidades y limitaciones de éstas.

RA491 - Utilizar herramientas informáticas para abordar la modelización y simulación de un sistema dinámico.

RA506 - Capacidad para dibujar un conjunto con un programa CAD y el correspondiente plano y despieces utilizando normas ISO.

RA12 - Uso del computador como herramienta de diseño.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Muñoz Guijosa, Juan Manuel		juanmanuel.munoz.guijosa@upm.es	Solicitar tutorías por email
Díaz Lantada, Andrés (Coordinador/a)		andres.diaz@upm.es	Solicitar tutorías por email

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

El grupo de profesores involucrados en esta asignatura tiene amplia experiencia en la impartición de cursos semejantes a este. Durante más de una década han estado impartiendo anualmente para el INEM cursos con esta temática de duración cada uno del orden de 250 horas, con una excelente valoración en las encuestas realizadas a los alumnos.

Por otro lado, existe una gran demanda de cursos de formación en Ingeniería Mecánica Asistida por Computador, MCAE. Esto es debido a que muchas empresas incluyen conocimientos de MCAE en la definición del perfil profesional requerido a sus aspirantes.

Con frecuencia somos informados por antiguos alumnos de que la experiencia adquirida con nosotros en el manejo de los paquetes utilizados de MCAE ha resultado definitiva a la hora de conseguir el empleo solicitado.

Se han impartido cursos con esta temática de carácter voluntario a nuestros alumnos de la titulación de Ingeniería Industrial que han tenido que ser repetidos debido a su éxito (Andrés Díaz, curso 2012-2013) y han servido para adecuar el nivel de partida de los alumnos al de asignaturas de Ingeniería Industrial que se podrían beneficiar del empleo de estas herramientas.

Se utilizarán dos paquetes de Software de Ingeniería Mecánica asistida por Computador, MCAE, ampliamente utilizados y demandados en la Industria: CATIA y NX.

A lo largo del desarrollo de la asignatura el alumno deberá aplicar los conocimientos y destrezas adquiridos sobre una máquina o dispositivo concreto que le será adjudicado el primer día de clase. Deberá realizar el análisis del mecanismo, un análisis estructural, un análisis térmico y en su caso un análisis fluídico, como caso de estudio.

El plan de trabajo es el siguiente:

Semanalmente los alumnos dedicarán a la asignatura: 2 horas de clase en aula informática y 4 horas de trabajo personal. Considerando 14 semanas de clase, esto significa un trabajo total en la asignatura de 84 horas, en línea con los 3 ECTS disponibles. De las 4 horas de trabajo personal, 2 de ellas deberán dedicarse a la realización de los ejercicios del tema de la semana y otras 2 horas en el desarrollo del trabajo a realizar.

El examen final de la asignatura consistirá en la presentación y defensa del trabajo realizado, con lo que se trabajarán también competencias relacionadas con la comunicación eficaz.

Temario

1. Fundamentos de diseño de sólidos con software 1
2. Fundamentos de diseño de superficies con software 1
3. Fundamentos de análisis FEM estático con software 1
4. Fundamentos de análisis FEM dinámico con software 1
5. Fundamentos de análisis FEM térmico con software 1
6. Fundamentos de análisis FEM fluídico con software 1
7. Fundamentos de diseño de sólidos con software 2
8. Fundamentos de diseño de superficies con software 2
9. Fundamentos de análisis FEM estático con software 2
10. Fundamentos de análisis FEM dinámico con software 2
11. Fundamentos de análisis FEM térmico con software 2
12. Fundamentos de análisis FEM fluídico con software 2
13. Casos de estudio y aplicación final 1
14. Casos de estudio y aplicación final 2

Cronograma

Horas totales: 48 horas

Horas presenciales: 48 horas (59.3%)

Peso total de actividades de evaluación continua: 20%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final: 80%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Tema 1: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 2	<p>Tema 2: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 3	<p>Tema 3: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p>Tema 4: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Entregable Duración: 04:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 5	<p>Tema 5: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 6	<p>Tema 6: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

Semana 7	<p>Tema 7: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 8	<p>Tema 8: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Entregable Duración: 04:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 9	<p>Tema 9: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 10	<p>Tema 10: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 10: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 11	<p>Tema 11: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 11: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 12	<p>Tema 12: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 12: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Entregable Duración: 04:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 13	<p>Casos de estudio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			
Semana 14		<p>Casos de estudio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 15	<p>Casos de estudio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			

Semana 16		<p>Casos de estudio</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Entregable</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 17				<p>Proyecto final</p> <p>Duración: 30:00</p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Entregable	04:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	5%	5 / 10	CE14, CE20, CE21C
8	Entregable	04:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	5%	5 / 10	CE14, CE20, CE21C
12	Entregable	04:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	5%	5 / 10	CE14, CE20, CE21C
16	Entregable	04:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	5%	5 / 10	CE14, CE20, CE21C
17	Proyecto final	30:00	Evaluación sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	80%	5 / 10	CE14, CE20, CE21C

Criterios de Evaluación

La asignatura se evalúa mediante entregables relacionados con problemas y casos de estudio analizados en aula informática (20%) y con mediante un proyecto de aplicación final relacionado con la recopilación de casos de estudio específicamente relacionados con el diseño de máquinas (80%).

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Apuntes de la asignatura	Bibliografía	Material de curso de diseño y simulación empleando el método de los elementos finitos con distintos software aplicados a problemas de ingeniería mecánica.

Otra Información

N.A.