



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55000069 - Competencias De Aplicacion Del Analisis Por Elemen

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|---|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados..... | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 6. Cronograma..... | 5 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 8 |
| 8. Recursos didácticos..... | 9 |
| 9. Otra información..... | 9 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|---|
| Nombre de la asignatura | 55000069 - Competencias de Aplicacion del Analisis por Elemen |
| No de créditos | 3 ECTS |
| Carácter | Optativa |
| Curso | Cuarto curso |
| Semestre | Séptimo semestre Octavo semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales |
| Centro responsable de la titulación | 05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales |
| Curso académico | 2025-26 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|--|-----------------|---------------------------|---|
| Andres Diaz Lantada (Coordinador/a) | | andres.diaz@upm.es | Sin horario. Solicitar tutorías por email |
| Adrian Martinez Cendrero | | adrian.mcendrero@upm.es | Sin horario. Solicitar tutorías por email |

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

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

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Fundamentos de resistencia de materiales y teoría de máquinas.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. 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.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA199 - 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.

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

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.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El equipo 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 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.

NOTA IMPORTANTE: Por situaciones excepcionales similares a las vividas con la pandemia del SARS-CoV-2, las salas de ordenadores de la ETSI Industriales es posible que deban reducir su aforo. En dicho caso se plantearía formación síncrona con rotaciones, contando con estudiantes en aula y en remoto, trabajando simultáneamente. En todo caso no es lo esperable y se prevé un 100% de presencialidad.

5.2. Temario de la asignatura

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

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad tipo 1 | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|------------------|----------------|--|
| 1 | Tema 1: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 2 | Tema 2: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 3 | Tema 3: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 4 | Tema 4: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | Entregable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 04:00 |
| 5 | Tema 5: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 6 | Tema 6: Exposición Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6: Práctica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| 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> | | | |
| 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 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 04:00</p> |
| 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> | | | |
| 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> | | | |
| 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> | | | |
| 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 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 04:00</p> |
| 13 | <p>Casos de estudio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | <p>Casos de estudio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 14 | <p>Casos de estudio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | <p>Casos de estudio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | <p>Entregable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 04:00</p> |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 17 | | | | Proyecto final con presentación pública y entregable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global Presencial Duración: 30:00 |
|----|--|--|--|--|

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|-------------|---|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 4 | Entregable | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 04:00 | 25% | 5 / 10 | CE14 CE20 CE21C |
| 8 | Entregable | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 04:00 | 25% | 5 / 10 | |
| 12 | Entregable | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 04:00 | 25% | 5 / 10 | |
| 16 | Entregable | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 04:00 | 25% | 5 / 10 | |

7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--|---|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 17 | Proyecto final con presentación pública y entregable | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 30:00 | 100% | 5 / 10 | CE14 CE20 CE21C |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. 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%).

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | 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. |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

NOTA IMPORTANTE: Por situaciones excepcionales similares a las vividas durante la pandemia del SARS-CoV-2, podría ocurrir que las salas de ordenadores de la ETSI Industriales tuvieran que reducir su aforo. En dicho caso se plantearía formación síncrona con rotaciones, contando con estudiantes en aula y en remoto, trabajando simultáneamente. En todo caso no es lo esperable y se prevé un 100% de presencialidad.

Para el manejo del programa Catia, los estudiantes deberán utilizar portátil e instalar el programa empleando la licencia académica de UPM.

Para el manejo del programa NX, los estudiantes accederán mediante pasarela virtual al aula de ordenadores de la División de Ingeniería de Máquinas que dispone de la licencia académica.

Si surgiera alguna dificultad en el empleo de alguno de los software, los profesores optarán por solucionarla recurriendo a software similares que proporcionen licencias de estudiante gratuitas o adquiriendo otras licencias desde la unidad docente.