



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

55002013 - Excel: Una Potente Calculadora Para La Ingeniería

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Segundo 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..... | 6 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 9 |
| 8. Recursos didácticos..... | 11 |
| 9. Otra información..... | 11 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 55002013 - Excel: una Potente Calculadora para la Ingeniería |
| No de créditos | 3 ECTS |
| Carácter | Optativa |
| Curso | Cuarto curso |
| Semestre | Octavo semestre |
| Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales |
| Centro responsable de la titulación | 05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales |
| Curso académico | 2021-22 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|--|-----------------|---------------------------------|--|
| M. Consuelo Huerta Gomez De Merodio (Coordinador/a) | 05 AE0 021 0 | mariaconsuelo.huerta@upm. es | M - 12:30 - 14:00 X - 10:30 - 14:00 Contactar previamente por correo electrónico |

* 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

- Física y Tecnología de Bachillerato

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA590 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

RA564 - Aplicar herramientas a problemas sencillos para estimar ordenes de magnitud

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

NO ES UN CURSO DE MANEJO DE EXCEL. Esta Asignatura está enfocada para los alumnos de primer curso de grado en ingeniería de organización. Su objetivo principal es mejorar las competencias en el planteamiento de problemas (selección de las variables que son datos de entrada...) utilizando el Excel para resolverlos. NO ES UN CURSO DE MANEJO DE EXCEL por ello está dirigido principalmente a los alumnos de primer curso de grado de ingeniero de organización.

EL objetivo principal de la asignatura es utilizar la Hoja de cálculo EXCEL como herramienta útil en la resolución de problemas muy sencillos que se pueden dar en entornos industriales. Para ello se van desarrollando hojas Excel que, a la vez que progresan en nivel de dificultad de su uso, abordan problemas que se pueden resolver con los conceptos de física, matemáticas y tecnología industrial de bachiller. Dichos problemas se plantean con un formato de "taller" en el que se incluye un caso muy sencillo, que se puede comprobar con pequeñas maquetas, y un caso más realista (caso industrial) asociado a alguno de los laboratorios de la escuela (por ejemplo el laboratorio de motores).

La asignatura se divide en bloques de 2 sesiones en las que, alrededor de un "taller", se desarrollan ejercicios para aplicar progresivamente las capacidades de la hoja de cálculo. De esta forma se va interiorizando el uso de la hoja de cálculo aplicando y utilizando las capacidades de Excel incorporadas en cada módulo.

El entorno más adecuado para la docencia de esta asignatura es un aula colaborativa de forma que los alumnos tienen acceso a los ordenadores y además hay mesas comunes que pueden utilizar para realizar las medidas correspondientes a las pequeñas maquetas. Los instrumentos a utilizar serán pesas para las fuerzas, reglas-calibre para los desplazamientos, polímetro con sensor térmico. Analizar las diferencias entre las predicciones y las medidas que se realizan incrementa el interés por las posibilidades del uso de Excel así como la confianza en el desarrollo de modelos y en la resolución de problemas.

El taller se desarrolla con los siguientes pasos:

0. Lectura del trabajo completo del taller y realización de un ejercicio de autoevaluación sobre la comprensión de los objetivos y las actividades a realizar

1. Planteamiento y desarrollo de la hoja de cálculo: uso de nuevas capacidades.
2. Planteamiento del problema: modelo, variables a utilizar y expresiones necesarias.
3. Medidas de las variables en el modelo con maquetas (caso didáctico). Comparación con predicciones
4. Planteamiento y resolución del caso industrial.

Como ejemplo se recoge a continuación el esquema del primer taller que se puede ver con mas detalle en el documento asociado al enlace [que se adjunta](#).

Taller 1:

Localización del centro de gravedad y resultante de fuerzas (Sólido rígido-estática) (gráfico posición del cdg)

- **Caso industrial:** Trasladar la turbina del laboratorio de motores (ver foto) con un carro de 60 cm de ancho.
- **Caso docente:** Con una guía y distintas masas localizar el centro de gravedad para varias configuraciones y medir su posición con la regla.

Hoja Excel: definir el problema (obtención del centro de gravedad a lo largo de una línea con varias cargas puntuales y distribuidas) y plantar la hoja: datos de entrada, formulas y datos de salida.

[Explicación con imágenes de la asignatura](#)

5.2. Temario de la asignatura

1. Módulo I: SÓLIDO RÍGIDO TALLER 1: Cálculo CDG TALLER 2: CALCULO DE REACCIONES
2. MODULO II: SÓLIDO RÍGIDO SOBRE APOYOS FLEXIBLES EN ESTÁTICA Taller 3: Muelles en serie y en paralelo
3. MODULO III: Sólido rígido con apoyos flexibles en dinámica. Respuesta en el tiempo: derivadas e integrales transformada de Fourier. Taller 4: Respuesta del sistema de 1gdl en tiempo
4. MODULO IV: Sólido rígido con apoyos flexibles en dinámica. Respuesta en frecuencia: Ajuste del modelo
5. MODULO V: PROGRAMACION LINEAL

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|--|---|--|---|
| 1 | Presentación de la Asignatura y de los elementos a utilizar Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Presentación de la Asignatura y de los elementos a utilizar Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| 2 | Exposición del Taller, repaso de los conceptos físicos y presentación de nuevos conceptos de EXCEL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Planteamiento y desarrollo de la plantilla EXCEL. Ejemplo de las maquetas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Exposición del Taller, repaso de los conceptos físicos y presentación de nuevos conceptos de EXCEL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Planteamiento y desarrollo de la plantilla EXCEL. Ejemplo de las maquetas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 |
| 3 | | Registro de las medidas con las maquetas y comprobación de la plantilla EXCEL. Aplicación al caso industrial Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Registro de las medidas con las maquetas y comprobación de la plantilla EXCEL. Aplicación al caso industrial Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 |
| 4 | Exposición del Taller, repaso de los conceptos físicos y presentación de nuevos conceptos de EXCEL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Planteamiento y desarrollo de la plantilla EXCEL. Ejemplo de las maquetas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Exposición del Taller, repaso de los conceptos físicos y presentación de nuevos conceptos de EXCEL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Planteamiento y desarrollo de la plantilla EXCEL. Ejemplo de las maquetas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 |
| 5 | | Registro de las medidas con las maquetas y comprobación de la plantilla EXCEL. Aplicación al caso industrial Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Registro de las medidas con las maquetas y comprobación de la plantilla EXCEL. Aplicación al caso industrial Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 |
| 6 | Exposición del Taller, repaso de los conceptos físicos y presentación de nuevos conceptos de EXCEL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Planteamiento y desarrollo de la plantilla EXCEL. Ejemplo de las maquetas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Exposición del Taller, repaso de los conceptos físicos y presentación de nuevos conceptos de EXCEL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Planteamiento y desarrollo de la plantilla EXCEL. Ejemplo de las maquetas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 |

| | | | | |
|----|---|--|--|--|
| 7 | | Registro de las medidas con las maquetas y comprobación de la plantilla EXCEL. Aplicación al caso industrial Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Registro de las medidas con las maquetas y comprobación de la plantilla EXCEL. Aplicación al caso industrial Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 |
| 8 | Exposición del Taller, repaso de los conceptos físicos y presentación de nuevos conceptos de EXCEL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Planteamiento y desarrollo de la plantilla EXCEL. Ejemplo de las maquetas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Exposición del Taller, repaso de los conceptos físicos y presentación de nuevos conceptos de EXCEL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Planteamiento y desarrollo de la plantilla EXCEL. Ejemplo de las maquetas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 |
| 9 | | Registro de las medidas con las maquetas y comprobación de la plantilla EXCEL. Aplicación al caso industrial Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Registro de las medidas con las maquetas y comprobación de la plantilla EXCEL. Aplicación al caso industrial Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 |
| 10 | Exposición del Taller, repaso de los conceptos físicos y presentación de nuevos conceptos de EXCEL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Planteamiento y desarrollo de la plantilla EXCEL. Ejemplo de las maquetas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Exposición del Taller, repaso de los conceptos físicos y presentación de nuevos conceptos de EXCEL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Planteamiento y desarrollo de la plantilla EXCEL. Ejemplo de las maquetas Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 |
| 11 | | Registro de las medidas con las maquetas y comprobación de la plantilla EXCEL. Aplicación al caso industrial Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Registro de las medidas con las maquetas y comprobación de la plantilla EXCEL. Aplicación al caso industrial Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 |
| 12 | Exposición del Taller, repaso de los conceptos físicos y presentación de nuevos conceptos de EXCEL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Exposición del Taller, repaso de los conceptos físicos y presentación de nuevos conceptos de EXCEL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 |
| 13 | | Registro de las medidas con las maquetas y comprobación de la plantilla EXCEL. Aplicación al caso industrial Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Registro de las medidas con las maquetas y comprobación de la plantilla EXCEL. Aplicación al caso industrial Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00 |
| 14 | Exposición del Taller, repaso de los conceptos físicos y presentación de nuevos conceptos de EXCEL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Exposición del Taller, repaso de los conceptos físicos y presentación de nuevos conceptos de EXCEL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 15 | | | | |
| 16 | | | | <p>Presentación de trabajos de la Asignatura PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p> <p>Examen de los contenidos de los talleres utilizando las plantillas EXCEL desarrolladas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 02:00</p> |
| 17 | | | | |

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|---|--------------------------------|---------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 2 | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase | OT: Otras técnicas evaluativas | No Presencial | 01:00 | 4% | 1 / 10 | |
| 3 | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase | OT: Otras técnicas evaluativas | No Presencial | 01:00 | 4% | 1 / 10 | |
| 4 | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase | OT: Otras técnicas evaluativas | No Presencial | 01:00 | 4% | 1 / 10 | |
| 5 | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase | OT: Otras técnicas evaluativas | No Presencial | 01:00 | 4% | 1 / 10 | |
| 6 | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase | OT: Otras técnicas evaluativas | No Presencial | 01:00 | 4% | 1 / 10 | |
| 7 | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase | OT: Otras técnicas evaluativas | No Presencial | 01:00 | 4% | 1 / 10 | |
| 8 | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase | OT: Otras técnicas evaluativas | No Presencial | 01:00 | 4% | 1 / 10 | |
| 9 | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase | OT: Otras técnicas evaluativas | No Presencial | 01:00 | 4% | 1 / 10 | |
| 10 | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase | OT: Otras técnicas evaluativas | No Presencial | 01:00 | 4% | 1 / 10 | |
| 11 | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase | OT: Otras técnicas evaluativas | No Presencial | 01:00 | 4% | 1 / 10 | |
| 12 | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase | OT: Otras técnicas evaluativas | No Presencial | 01:00 | 4% | 1 / 10 | |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---------------|-------|-----|--------|------------|
| 13 | Entrega de Hoja Excel desarrollada en clase | OT: Otras técnicas evaluativas | No Presencial | 01:00 | 4% | 1 / 10 | |
| 16 | Presentación de trabajos de la Asignatura | PI: Técnica del tipo Presentación Individual | Presencial | 02:00 | 52% | 5 / 10 | CG3 CG5 |

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--|--|---------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 16 | Presentación de trabajos de la Asignatura | PI: Técnica del tipo Presentación Individual | Presencial | 02:00 | 52% | 5 / 10 | CG3 CG5 |
| 16 | Examen de los contenidos de los talleres utilizando las plantillas EXCEL desarrolladas | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | No Presencial | 02:00 | 48% | 4 / 10 | |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación continua se realiza con:

- 1) Entrega de las hojas excel realizadas en cada clase. Al menos debe haber un 80% de las clases
- 2) Una presentación final, del trabajo realizado con un problema que para ser resuelto se utilicen los principales comandos y acciones desarrolladas en clase (52% de la Nota)

Para el caso de sólo prueba final, además de la exposición del trabajo, se realizará una prueba con EXCEL. Se plantea un problema y se desarrolla con las instrucciones utilizadas en clase.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|---|
| Fichas de Aulweb. Preparación y análisis de resultados de los módulos | Recursos web | Fichas de autoevaluación |
| Maquetas flexibles | Otros | Maquetas de elementos-estructuras flexibles disponible para el estudio de los comportamiento básicos |
| Prácticas de laboratorio con maquetas flexibles | Otros | Guía, hojas Excel y maquetas sobre el comportamiento dinámico de estructuras. Se utilizan en la práctica de laboratorio para entender el concepto de modelo y grado de libertad |

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura está dirigida a los alumnos de 1er curso del Grado de ingeniero en organización industrial. Su objetivo principal es mejorar las competencias en el planteamiento de problemas utilizando el Excel para resolverlos. **NO ES UN CURSO DE MANEJO DE EXCEL. Para facilitar el desarrollo de las actividades los problemas que se resuelven son sencillos.**

Si las condiciones sociales lo permitiese se tendrían las clases y actividades de evaluación continua presenciales