Universidad de Alcalá

GUÍA DOCENTE

Herramientas para Ingeniería de Simulación

Asignatura Transversal

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/23

Cuatrimestre 1º

Aprobada en Junta de Escuela el día 3 de junio de 2022

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	**Herramientas para Ingeniería de Simulación**
Código:	**100181**
Titulación en que se imparte:	
Departamento y Área de Conocimiento:	**Electrónica / Tecnología Electrónica**
Carácter:	**Transversal**
Créditos ECTS:	**6**
Curso y cuatrimestre:	**1º cuatrimestre**
Profesorado:	
Horario de Tutoría:	**A solicitud del alumno, previo acuerdo con el profesor.**
Idioma en el que se imparte:	**Español**

1. PRESENTACIÓN

El objetivo de esta asignatura es introducir al alumno en el campo de las herramientas software que facilitan las tareas de modelado, simulación, cálculo, y análisis relacionadas con muchas áreas de interés de la ingeniería, mostrando su potencial para ayudar a los estudiantes a resolver los distintos problemas de ingeniería que se encuentren a lo largo de todo el plan de estudios.

Se expondrá un catálogo de herramientas de este tipo y se estudiará en profundidad una de ellas: Matlab, que siendo una de las más potentes, profesionales, y multidisciplinares del mercado, está disponible para todos los alumnos de la UAH y se emplea en la aplicación práctica de los contenidos teóricos abordados en muchas asignaturas de los planes de estudio de ingeniería de la UAH.

2. COURSE SUMMARY

The objective of Tools for Simulation Engineering module is to introduce the main tools of software for modelling, simulation, calculus and analysis useful in many areas related with engineering field. The students will understand the potential of these tools to solve different engineering problems that they will find in many modules of the curriculum.

A list of this kid of tools will be shown and one of them will be deeply studied: Matlab. Nowadays, it is one is of the most powerful, professional and multidisciplinary tool in

the market and it is available for all the UAH students. Matlab is also used in practical implementation of the theoretical content of many modules of engineering courses at UAH.

3. COMPETENCIAS

3.1. Competencias Transversales

Esta asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias transversales definidas por la Unidad Técnica de Calidad (UTC) de la UAH:

TRU1: Capacidad de análisis y síntesis.
TRU2: Capacidad de expresión oral y escrita (lengua nativa).
TRU3: Capacidad para buscar información proveniente de fuentes diversas.
TRU4: Capacidad de aprendizaje autónomo.
TRU5: Capacidad para trabajar autónomamente y en equipo.

3.2. Competencias Generales

CG3. Conocer los recursos disponibles para el acceso a la información y emplearlos con eficacia.
CG4. Utilizar todo tipo de aplicaciones informáticas y recursos electrónicos eficazmente.
CG5. Transmitir las ideas propias con claridad, tanto en entornos profesionales como en otro tipo de contextos.
CG6. Planificar y desarrollar una investigación en un determinado campo de estudio, de acuerdo con los requisitos académicos y científicos que le sean propios

3.3. Resultados de Aprendizaje

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

RA1. Alcanzar el suficiente nivel como para poder continuar el aprendizaje, ahora de modo autónomo, de otros aspectos más avanzados de Matlab y de otras herramientas de simulación y cálculo para ingeniería similares.
RA2. Analizar y resolver con iniciativa y creatividad problemas de ingeniería con el apoyo de herramientas de simulación y cálculo.

4. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de clases, créditos u horas
Tema 1: Herramientas de simulación. Definiciones y tipos. Herramientas comerciales, comparación.	0,5 ECTS
Tema 2: Introducción a Matlab. Espacio de trabajo de Matlab. Operaciones básicas con Matlab. Manipulación de vectores y matrices. Caso práctico.	1 ECTS
Tema 3: Gráficos. Representación de datos y funciones. Visualización de datos y funciones. Caso práctico.	0,75 ECTS
Tema 4: Programación básica. Funciones y scripts. Estructuras de control. Caso práctico.	0,75 ECTS
Tema 5: Algoritmos. Leguaje simbólico. Tratamiento de datos. Caso práctico	1,5 ECTS
Tema 6: Aplicaciones. Interfaz gráfico GUI. Modelos (matemáticos, eléctricos…). Informes. Caso práctico.	1,5 ECTS

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

5.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	45 h
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	105 h
Total horas	150 h

5.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

1. Clases guiadas que combinen la exposición docente y el uso práctico del software por parte del alumnado.
2. Tutorías grupales e individuales según las necesidades del alumno/grupo. Ya sea de manera individual o en grupos reducidos, estas tutorías permitirán resolver las dudas y afianzar los conocimientos adquiridos. Además, ayudarán a realizar un

adecuado seguimiento de los alumnos y a evaluar el buen funcionamiento de los mecanismos de enseñanza-aprendizaje.

Además, se podrán utilizar, entre otros, los siguientes recursos complementarios:

- Trabajos individuales o en grupo: conllevando además de su realización, la correspondiente exposición pública ante el resto de compañeros para propiciar el debate.
- Asistencia a conferencias, reuniones o discusiones científicas relacionadas con la materia.

A lo largo del curso al alumno se le irán proponiendo actividades y tareas, de manera que pueda consolidar los conceptos adquiridos experimentando tanto individualmente como en grupo.

Para la realización de las prácticas, el alumno dispondrá en el laboratorio de un puesto con instrumental necesario (aplicaciones y material específico para la realización de las prácticas).

Durante todo el proceso de aprendizaje en la asignatura, el alumno deberá hacer uso de distintas fuentes y recursos bibliográficos o electrónicos.

El profesorado de esta asignatura proporcionará materiales propios elaborados específicamente para ella de manera que el alumno puede cumplir con los objetivos de la asignatura y alcanzar las competencias previstas.

Finalmente, todo el desarrollo de la asignatura se detallará pormenorizadamente en el aula virtual de la asignatura. Allí estarán disponibles todos los materiales elaborados para la asignatura y toda aquella información que los docentes consideren oportuna para el correcto proceso de enseñanza-aprendizaje.

6. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

6.1. Criterios de evaluación

El objetivo del proceso de evaluación es analizar qué competencias ha adquirido el alumno y en qué grado. En consecuencia, el proceso de evaluación se centrará en comprobar que el alumno adquiere las competencias y destrezas previstas, a saber:

- CE1: Alcanzar el suficiente nivel de conocimiento de Matlab para tratar, analizar y visualizar datos.

- CE2: Analizar y resolver con iniciativa y creatividad problemas de ingeniería con el apoyo de herramientas de simulación y cálculo.

En el formato de evaluación continua, los estudiantes serán evaluados mediante Pruebas de Evaluación Continua Prácticas (LAB) distribuidas a lo largo del semestre. Estas pruebas servirán para detectar las fortalezas y debilidades del estudiante, de modo que sea posible reorientar a aquellos que no vayan adquiriendo las capacidades y destrezas previstas. Una vez concluido el proceso, los estudiantes tendrán una Prueba Conjunta (PC) que servirá para determinar en qué grado se han adquirido las capacidades y destrezas previstas.

6.2. Procedimiento de evaluación

De acuerdo con los criterios expuestos, la realización de ejercicios prácticos en laboratorio son un elemento esencial para la adquisición de las competencias objetivo de la asignatura.

En consecuencia, la asistencia a las sesiones prácticas y la superación de las pruebas relacionadas con esta parte de la asignatura será considerada elemento imprescindible de la evaluación en caso de evaluación continua. En el caso de evaluación final, estas pruebas se sustituirán por uno o varios ejercicios prácticos que los alumnos deberán entregar siguiendo el calendario que se proporcionará al inicio de la asignatura. Del mismo modo, en convocatoria extraordinaria, los alumnos deberán presentar uno o varios ejercicios prácticos con los que se cubran las competencias de esta parte de la asignatura.

Así mismo, dado que la superación de los criterios de evaluación marcados para el laboratorio no garantiza el nivel adecuado en la totalidad de competencias correspondientes a la asignatura, se considera que la superación de las pruebas teórico-prácticas programadas es asimismo un elemento imprescindible de la evaluación, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, y en las dos formas de evaluación previstas: continua y no continua.

En consecuencia, para poder superar la asignatura, el alumno deberá demostrar un nivel mínimo apropiado de conocimientos y destrezas en ambos grupos de pruebas (teórico-prácticas y experimentales). Tales niveles mínimos se establecen en los criterios de calificación (sección 6.4).

El proceso de evaluación está fundamentado en la evaluación continua del estudiante. No obstante, los alumnos tendrán un plazo de quince días para solicitar por escrito al Director de la Escuela Politécnica Superior su intención de acogerse al modelo de evaluación final aduciendo las razones que estimen convenientes. La evaluación del

proceso de aprendizaje de todos los alumnos que no cursen solicitud al respecto o vean denegada la misma se realizará, por defecto, de acuerdo con el modelo de evaluación continua.

Los contenidos y temporización de las evaluaciones se detallarán al comienzo de la impartición de la asignatura.

A continuación, se detallan las pruebas y procedimientos de evaluación correspondientes a las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

A. Convocatoria ordinaria:

A.1.Evaluación continua:

a) Realizar los diferentes ejercicios prácticos de laboratorio que se establezcan a lo largo del curso. De cara a la calificación, todos estos entregables tendrán el mismo peso.
b) Realizar una prueba de conjunto que consistirá en un entregable final con dos partes: un código desarrollado en Matlab que simule un sistema específico de ingeniería y una presentación oral del mismo explicando los detalles de implementación y la funcionalidad del sistema desarrollado.

A.2. Evaluación final.
Los alumnos que opten por la evaluación final deberán superar una prueba final con los siguientes contenidos:

a) Una prueba de conjunto (PC) que consistirá en un entregable final con dos partes: un código desarrollado en Matlab que simule un sistema específico de ingeniería y una presentación oral del mismo explicando los detalles de implementación y la funcionalidad del sistema desarrollado.
b) Prueba práctica de laboratorio, que cubrirá los objetivos programados en la parte correspondiente de la asignatura (PP).

B. Convocatoria extraordinaria:

B.1.Evaluación continua:

Para los alumnos que habiendo participado en el proceso de evaluación continua no la hayan superado satisfactoriamente, la convocatoria extraordinaria constará de:

a) Una prueba teórico-práctica que abarcará de manera amplia los contenidos de todos los temas de la asignatura (PEF).
b) Prueba práctica de laboratorio, que cubrirá los objetivos programados en la parte correspondiente de la asignatura (PP).

B.2.Evaluación no continua:

El procedimiento de calificación para este tipo de evaluación será idéntico en ambas convocatorias.

6.3. Instrumentos de calificación

Esta sección especifica los instrumentos de evaluación que serán aplicados a cada uno de los criterios de evaluación:

1. Ejercicios prácticos de laboratorio (LAB). Consistirán en la realización de actividades prácticas que se propondrán a lo largo del desarrollo de la asignatura y con las que se pretende que el alumno ponga en práctica los contenidos de la misma. Cada actividad será evaluada por separado.
2. Un entregable final (PC) que tendrá dos partes, una parte de generación de código que incluirá aspectos relacionados con todo el contenido de la asignatura (PC1) y una parte de exposición oral del código generado y explicación de la funcionalidad del sistema de simulación desarrollado (PC2).

6.4. Criterios de calificación

Esta sección cuantifica los criterios de evaluación para la superación de la asignatura.

A. Convocatoria ordinaria:

A.1. Evaluación continua: la relación entre los criterios, instrumentos y calificación es la siguiente:

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación
TRU1, TRU2, CG3, CG4, CG5	RA1, RA2	CE1, CE2	PC: PC1, PC2	70%
TRU1, TRU2, TRU3, TRU4, TRU5, CG5, CG6	RA2	CE1	LAB	30%

El 30% asignado al instrumento de evaluación LAB se obtendrá de realizar la media aritmética de todas las pruebas de laboratorio. El 70% asignado al instrumento de evaluación PC se obtendrá de realizar la media aritmética de las calificaciones obtenidas en PC1 y PC2.

Para considerar superada la Evaluación continua, los alumnos deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Superar satisfactoriamente la evaluación de las competencias relacionadas con la parte tanto teórica como práctica de la asignatura. Se entenderá que un alumno adquiere satisfactoriamente estas competencias si asiste a las sesiones en las que se propongan y realicen los ejercicios prácticos y su calificación en el conjunto de las pruebas relacionadas (LAB) es superior al 50 % de la calificación máxima posible.
- Superar satisfactoriamente la evaluación de las competencias relacionadas con la parte teórico-práctica de la asignatura. Se entenderá que un alumno adquiere satisfactoriamente estas competencias si su calificación media en las dos partes PC1 y PC2 es igual o superior al 50 % de la calificación máxima posible.
- En caso de haber superado las dos partes anteriores, obtener una calificación global ponderada igual o superior a 5/10.
- En el caso de no superar alguna de las dos partes, la calificación final del alumno será la menor de las siguientes:
    - La suma ponderada de todas las calificaciones.
    - 4/10 puntos, si la resultante de la suma ponderada fuese mayor a tal valor.

Calificación como “No Presentado”

El alumno dentro del modelo de evaluación continua que no participe en el proceso de evaluación será calificado como “No Presentado” en la convocatoria ordinaria. Se entenderá que el alumno no ha participado en el proceso de evaluación continua si no se presenta a alguna de las pruebas PC1 o PC2.

A.2. **Evaluación final**. cuyos criterios, instrumentos y calificación son los siguientes:

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación
TRU1, TRU2, CG3, CG4, CG5	RA1, RA2	CE1, CE2	PC: PC1, PC2	70%
TRU1, TRU2, TRU3, TRU4, TRU5, CG5, CG6	RA2	CE1	PP	30%

Calificación como “No Presentado”

El alumno dentro del modelo de evaluación final que no participe en el proceso de evaluación será calificado como “No Presentado” en la convocatoria ordinaria. Se entenderá que el alumno no ha participado en el proceso de evaluación final si no se presenta a alguna de las pruebas (PC o PP).

B. Convocatoria extraordinaria:

B.1. **Evaluación continua:**

Para los alumnos que, habiendo participado en el proceso de evaluación continua no la hayan superado satisfactoriamente, la convocatoria extraordinaria constará de:

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Criterio de Evaluación	Instrumento de Evaluación	Peso en la calificación
TRU1, TRU2, CG3, CG4, CG5	RA1, RA2	CE1, CE2	PEF	70%
TRU1, TRU2, TRU3, TRU4, TRU5, CG5, CG6	RA2	CE1	PP	30%

Calificación como “No Presentado”

El alumno dentro del modelo de evaluación continua que no participe en el proceso de evaluación será calificado como “No Presentado” en la convocatoria ordinaria. Se entenderá que el alumno no ha participado en el proceso de evaluación continua si no se presenta a alguna de las pruebas (PEF o PP).

B.2. **Evaluación final**. El criterio de calificación para este tipo de evaluación será idéntico al de la evaluación continua en convocatoria extraordinaria.

6.5. Características de las pruebas de evaluación continua

Las pruebas de Evaluación Continua tienen las siguientes características:

- Permiten que el alumno conozca a lo largo del proceso de aprendizaje, con pruebas reales y objetivas, cuáles son los criterios de evaluación y calificación.
- Permiten que el alumno conozca a intervalos regulares los resultados del proceso de aprendizaje que ha llevado a cabo, así como las competencias y las destrezas adquiridas.
- Dotan al profesorado de una medida de la calidad del proceso de implantación y desarrollo de la asignatura.

- Pueden no liberar materia para la prueba final, puesto que el objetivo de esta última prueba es evaluar la adquisición global de las competencias objetivo de la asignatura.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Matlab Primer: https://www.mathworks.com/help/pdf_doc/matlab/getstart.pdf
- Antonio Souto Iglesias, “Curso básico de programación en MATLAB”, Ed. Tebar 2ª Edición (2016).
- Timmy Siauw, Alexandre Bayen, “An introduction to MATLAB programming and numerical methods for engineers”, Oxford Academic Press (2015).

NOTA INFORMATIVA

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.