

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Proyecto Integrador CAD-CAM-CAE
<b>Titulación</b>	GISI. Optativa de las menciones de Mecánica, Robótica
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Tercero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Curso académico</b>	2019/2020
<b>Docente coordinador</b>	Carlos Castellote Varona

## 2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura de tercer curso complementará el conocimiento adquirido en asignaturas como expresión gráfica y elasticidad y resistencia de materiales. Al finalizar esta materia, el estudiante será capaz de:

- Comprender y utilizar herramientas de diseño asistido por ordenador para el diseño y validación de piezas o conjuntos mecánicos.
- Crear modelos de simulación mecánica para resolver problemas de resistencia, durabilidad, rigidez, etc.
- Crear comunicación entre el Diseño asistido por ordenador y la fabricación asistida por ordenador.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias transversales:

- CT2. Aprendizaje autónomo. Conjunto de habilidades para seleccionar estrategias de búsqueda, análisis, evaluación y gestión de la información procedente de fuentes diversas, así como para aprender y poner en práctica de manera independiente lo aprendido.
- CT3 Trabajo en equipo: Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes.
- CT5. Análisis y resolución de problemas. Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

**Competencias específicas:**

- CE\_M5 Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales
- CE\_M8 Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
- CE\_R11 Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
- CE\_R12: Capacidad para integrar herramientas de diseño, fabricación e ingeniería asistidos por ordenador aplicadas a un proyecto industrial.

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1 Comprender y utilizar herramientas de diseño asistido por ordenador para el diseño y validación de piezas o conjuntos mecánicos.
- RA2 Crear modelos de simulación mecánica para resolver problemas de resistencia, durabilidad, rigidez, etc.
- RA3 Crear comunicación entre el Diseño asistido por ordenador y la fabricación asistida por ordenador.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CT2, CT3, CT5, CE_M8, CE_R11	RA1
CT2, CT3, CT5, CE_M5	RA2
CT2, CT3, CT5, CE_R12	RA3

## 4. CONTENIDOS

Contenido de la asignatura y listado de temas:

1. Técnicas de dibujo y diseño 3D
2. Diseño de piezas y conjuntos
3. Cálculo de piezas por elementos finitos y otras técnicas de cálculo
4. Diseño paramétrico
5. Simulación dinámica

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral / master class
- Aprendizaje cooperativo / Cooperative learning
- Aprendizaje basado en problemas ABP / Problems based learning
- Aprendizaje basado en proyectos / Project Based Learning
- Actividades académicas dirigidas / Oriented academic activities
- Entornos de simulación / Simulation environments

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

### Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
AF1: Resolución de ejercicios, problemas, test y trabajos prácticos	15
AF2: Exposiciones y presentaciones por parte del profesor	20
AF4: Visitas a empresas e instalaciones	12
AF5: Prácticas de laboratorio y taller	3
AF7: Tutorías individuales o grupales	5
AF9: Elaboración de proyectos - reales o simulados (mediante metodología de tipo aprendizaje basado en proyectos)	40
AF10: Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes	13
AF11: Estudio autónomo	28
AF14: Pruebas de evaluación	4
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Min%	Máx. %
Pruebas para evaluar objetivos cognitivos teórico/prácticos (Pruebas objetivas tipo test, Exposiciones escritas, Exposiciones orales, Casos/problemas) / Tests to evaluate theoretical / practical cognitive objectives (objective tests, written tests, oral presentations, cases / problems)	20%	40%
Pruebas para evaluar objetivos de habilidades (Participación en sesiones grupales, Pruebas de simulación, Participación en casos/problemas Rol playing, Informes) / Tests to evaluate objectives of skills (Participation in group sessions, Simulation tests, Participation in cases / problems Rol playing, Reports)	20%	40%
Pruebas para evaluar actitudes (Participación en clase, Rúbricas de evaluación de actitudes) / Tests to evaluate attitudes (Participation in class, attitudes assessment rubric)	10%	10%
Examen final de competencias (Prueba final de conjunto. Incluye diferentes tipos de las pruebas anteriormente citadas) / Final examination of competencies (final test of the whole, includes different types of the aforementioned tests)	20%	40%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás:

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la prueba evaluatoria final (modelado 3D y evaluación desde el punto de vista resistente)
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la evaluación total ponderada de ejercicios y actividades de clase y entregables en el campus virtual
- 50% asistencia

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria ordinaria se considerará como **NP** (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad evaluable de las que forman parte de la media ponderada.

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás superar los siguientes requisitos:

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la prueba evaluatoria final
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la evaluación de ejercicios y actividades de clase y entregables en el campus virtual

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria extraordinaria se considerará como **NP** (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad nueva con respecto a lo presentado en la convocatoria ordinaria.

## 8. CRONOGRAMA

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Modela en 3D componentes y conjuntos mecánicos y realiza su comunicación con máquina (CAD/CAM). Fabrica si es posible. Presenta los modelos creados y los resultados y su valoración en una memoria técnica	Semana 1-7
Actividad 2. Crea comunicación entre el Diseño asistido por ordenador y la fabricación asistida por ordenador.	Semana 7-9
Actividad 3. Diseña y/o valida estructuralmente desde un punto de vista resistente piezas y componentes mecánicos, empleando software específico de elementos finitos CAE Presenta los modelos creados y los resultados y su valoración en una memoria técnica	Semana 9-18
Actividad 4. Pruebas evaluatorias: Modela en 3D componentes y conjuntos mecánicos por medio de software específico CAD Diseña y/o valida estructuralmente desde un punto de vista resistente piezas y componentes mecánicos, empleando software específico de elementos finitos CAE	Semana 9 y/o 18

NOTAS: en función de la disponibilidad de laboratorios y el uso en el mismo de herramientas CAD/CAE, esta planificación podrá ser cambiada, y en vez de cursar en la primera parte del curso la parte CAD CAM y en la segunda CAE, es posible que hubiera que ir alternado ambas partes.

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

- SolidWorks Simulation Software
- Ansys Benchmark Software
- Ansys Mechanical Analysis Structural Guide. Ansys.
- Manual de prácticas con elementos finitos. Carlos Castellote Varona

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.

# PLAN INSTITUCIONAL DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES POR COVID-19

## FICHA DE ADAPTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS Y DE EVALUACIÓN

<b>Asignatura/Módulo : Proyecto Integrador: CAD CAM CAE</b>
<b>Titulación/Programa. Grado en Ingeniería en Sistemas Industriales</b>
<b>Curso (1º-6º): 3º</b>
<b>Grupo (s). M31</b>
<b>Profesor/a. Carlos Castellote Varona</b>
<b>Docente coordinador C. módulo y C. Asignatura: Carlos Castellote Varona</b>

<b>Actividad formativa descrita en la Guía de aprendizaje</b>	<b>Actividad formativa adaptada a formato a distancia</b>
AF1: Resolución de ejercicios, problemas, test y trabajos prácticos	AF1: Resolución de ejercicios, problemas, test y trabajos prácticos
AF2: Exposiciones y presentaciones por parte del profesor	AF2: Exposiciones y presentaciones por parte del profesor
AF4: Visitas a empresas e instalaciones	AF4: Seminario virtual, webinar o visita virtual
AF5: Prácticas de laboratorio y taller	AF5: Prácticas virtual
AF7: Tutorías individuales o grupales	AF7: Tutorías individuales o grupales
AF9: Elaboración de proyectos - reales o simulados (mediante metodología de tipo aprendizaje basado en proyectos)	AF9: Elaboración de proyectos - reales o simulados (mediante metodología de tipo aprendizaje basado en proyectos)
AF10: Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes	AF10: Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes
AF11: Estudio autónomo	AF11: Estudio autónomo
AF14: Pruebas de evaluación	AF14: Pruebas de evaluación



Actividad de evaluación presencial planificada según Guía		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Actividad 2: Crea comunicación entre el Diseño asistido por ordenador y la fabricación asistida por ordenador.	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Actividad 2: en blackboard aula virtual se explicarán los fundamentos y se hará un simulación de cnc. Se pedirá asistencia.
Contenido desarrollado (temas)	Los contenidos a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: No cambian		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	Los resultados de aprendizaje a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: No cambian		
Duración aproximada	2 horas	Duración aproximada y fecha	2 horas
Peso en la evaluación	5%	Peso en la evaluación	5%
Observaciones			

Actividad de evaluación presencial planificada según Guía		NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia)	
Descripción de la actividad de evaluación presencial original	Actividad 4: prueba final	Descripción de la nueva actividad de evaluación	Actividad 4: prueba final Se sube a blackboard el enunciado del examen previamente al inicio de la sesión planificada en formato clase aula virtual. Al finalizar la misma, el alumno deberá subir a la tarea correspondiente sus modelos CAD CAE e incluso su memoria (respuestas a preguntas que se planteen, pantallazos, etc..sobre el o los modelos). En el transcurso se monitorizará el examen usando la opción de compartir pantalla de cada alumno. La prueba final queda cerrada en el tiempo preestablecido.
Contenido desarrollado (temas)	Los contenidos a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: No cambian		
Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo)	Los resultados de aprendizaje a los que da respuesta la nueva prueba han de ser los mismos. Especificar: No cambian		
Duración aproximada	3-4 horas	Duración aproximada y fecha	3-4 horas
Peso en la evaluación	30%	Peso en la evaluación	30%
Observaciones	El examen podría realizarse en vez de en una única sesión, en dos sesiones.		