

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000381 - Estructura De Computadores

PLAN DE ESTUDIOS

10ID - Doble Grado En Ingenieria Informatica Y En Ade

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000381 - Estructura de Computadores
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10ID - Doble Grado en Ingenieria Informatica y en ADE
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Antonio Garcia Dopico	4202	antonio.garcia.dopico@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la pag. web de la asignatura.
Luis Manuel Gomez Henriquez	4104	luismanuel.gomezh@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la pag. web de la asignatura.

Jose Luis Pedraza Dominguez	4105	joseluis.pedraza@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la pag. web de la asignatura.
Juan Rafael Zamorano Flores	4202	juanrafael.zamorano@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la pag. web de la asignatura.
Manuel Maria Nieto Rodriguez	4106	m.nieto@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la pag. web de la asignatura.
Maria Luisa Cordoba Cabeza	4106	marialuisa.cordoba@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la pag. web de la asignatura.
Maria Isabel Garcia Clemente	4105	mariaisabel.garcia@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la pag. web de la asignatura.
Santiago Rodriguez De La Fuente (Coordinador/a)	4107	santiago.rodriguez@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la pag. web de la asignatura.

* 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

- Sistemas Digitales
- Programación I

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimiento de la especificación de los bloques de circuitos combinacionales y secuenciales (entradas, salidas y funcionamiento)
- Conocimiento y aplicación de algoritmos y estructuras de datos básicos, así como las técnicas y métodos generales para su diseño
- Poseer destrezas fundamentales de la programación que permitan la implementación de los algoritmos y las estructuras de datos

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

10II-CE05 - Capacidad de diseñar y realizar experimentos apropiados, interpretar los datos y extraer conclusiones.

10II-CE07 - Entender el soporte físico (hardware) de los ordenadores desde el punto de vista del soporte lógico (software), por ejemplo, el uso del procesador, de la memoria, de los discos, del monitor, etc.

10II-CE22 - Capacidad de aplicar sus conocimientos e intuición para diseñar el hardware/software que cumple unos requisitos especificados.

10II-CG01/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

10II-CG05 - Capacidad de gestión de la información.

10II-CG06 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA103 - Utilizar eficientemente los recursos básicos del computador mediante el lenguaje nativo del mismo.

RA104 - Analizar y evaluar la estructura interna del computador: modos de direccionamiento, sistemas de representación, rutas de datos, sistema de entrada/salida, periféricos y lenguaje ensamblador.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura describe la arquitectura von Neumann, presentando una arquitectura de un computador elemental, sus modos de direccionamiento y juego de instrucciones y la forma de representación de los datos y la operación con los mismos. Por otra parte, se detalla la forma de funcionamiento de los dispositivos periféricos que habitualmente se conectan al sistema de Entrada/Salida de un computador, haciendo hincapié en sus prestaciones y capacidad de almacenamiento.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a los computadores

- 1.1. Componentes y esquema básico del computador Von Neumann
- 1.2. Fases de ejecución de una instrucción
- 1.3. Software de sistemas
- 1.4. Parámetros característicos del computador

2. Programación en Ensamblador

- 2.1. Lenguaje máquina: Formato de Instrucciones y modos de direccionamiento
- 2.2. Lenguaje ensamblador: Arquitectura del MC88110: instrucciones y pseudoinstrucciones
- 2.3. Programación en ensamblador: Estructuras de datos
- 2.4. Subrutinas. Paso de parámetros y marco de pila

3. Procesador

- 3.1. Funciones básicas de la unidad de control: Operaciones elementales
- 3.2. Estructura del computador elemental: cronogramas

3.3. Diseño de la Unidad de Control: cableada y microprogramada

4. Aritmética del computador

4.1. Representaciones numéricas y alfanuméricas

4.2. Representación y aritmética en coma fija

4.3. Representación y aritmética en coma flotante

4.4. Otras operaciones

5. Periféricos

5.1. Introducción: definición y clasificación

5.2. Dispositivos de almacenamiento

5.2.1. Soporte magnético: fundamentos y discos

5.2.2. Soporte semiconductores: disco de estado sólido

5.3. Monitores: fundamentos y parámetros característicos.

5.4. Dispositivos de comunicación: línea serie y Ethernet

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Explicación de contenidos teóricos del Tema 1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas del Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Explicación de contenidos teóricos del Tema 1 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas del Tema 1. Clase invertida Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
2	Resolución de problemas del Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Explicación de contenidos teóricos del Tema 2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Resolución de problemas del Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Explicación de contenidos teóricos del Tema 2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3	Explicación de contenidos teóricos del Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de ejercicios del Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Explicación de contenidos teóricos del Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de ejercicios del Tema 2. Clase invertida Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	Resolución de ejercicios del Tema 2 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Resolución de ejercicios del Tema 2. Clase invertida Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
5	Resolución de ejercicios del Tema 2 Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Resolución de ejercicios del Tema 2. Clase invertida Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
6	Resolución de ejercicios del Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Explicación de contenidos teóricos del Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Resolución de ejercicios del Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Explicación de contenidos teóricos del Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Uso del simulador del proyecto Se realizará una clase de demostración del uso de la herramienta completamente voluntaria. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	

7	Resolución de ejercicios del Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Explicación del proyecto de ensamblador Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Resolución de ejercicios del Tema 3. Clase invertida Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Explicación del proyecto de ensamblador Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8	Resolución de ejercicios del Tema 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Explicación de contenidos teóricos del Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Proyecto ensamblador Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Resolución de ejercicios del Tema 3. Clase invertida Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Explicación de contenidos teóricos del Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9	Explicación de contenidos teóricos del Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Proyecto ensamblador. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Explicación de contenidos teóricos del Tema 4. Clase invertida Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Proyecto ensamblador. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
10	Explicación de contenidos teóricos del Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de ejercicios del Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Proyecto ensamblador. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Explicación de contenidos teóricos del Tema 4. Clase invertida Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de ejercicios del Tema 4. Clase invertida Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización de primer examen parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
11	Resolución de ejercicios del Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Proyecto ensamblador. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Resolución de ejercicios del Tema 4. Clase invertida Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Proyecto ensamblador. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
12	Explicación de contenidos teóricos del Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Proyecto ensamblador. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Explicación de contenidos teóricos del Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Proyecto ensamblador. Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
13	Explicación de contenidos teóricos del Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de ejercicios del Tema 5 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Explicación de contenidos teóricos del Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de ejercicios del Tema 5. Clase invertida Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

14	Resolución de ejercicios del Tema 5 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Resolución de ejercicios del Tema 5. Clase invertida Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
15				
16				
17				Examen proyecto Ensamblador EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:30 Examen parcial y recuperación del primer parcial. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00

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.

* 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
10	Realización de primer examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	44%	2 / 10	10II-CE07 10II-CG06 10II-CG01/21 10II-CE22 10II-CE05
17	Examen proyecto Ensamblador	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	20%	3 / 10	10II-CG05 10II-CG06 10II-CE22
17	Examen parcial y recuperación del primer parcial.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	36%	2 / 10	10II-CE07 10II-CG06 10II-CG01/21 10II-CE22 10II-CE05

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen proyecto Ensamblador	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	20%	3 / 10	10II-CG05 10II-CG06 10II-CE22
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	80%	5 / 10	10II-CE07 10II-CG05 10II-CG06 10II-CG01/21 10II-CE22 10II-CE05

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Primer parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	44%	2 / 10	10II-CG06 10II-CG01/21 10II-CE22 10II-CE05
Segundo parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	36%	2 / 10	10II-CG06 10II-CG01/21 10II-CE22 10II-CE05
Examen del proyecto Ensamblador	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	20%	3 / 10	10II-CG05 10II-CG06 10II-CE22

7.2. Criterios de evaluación

El Sistema de evaluación mediante "solo prueba final" solo se ofrecerá si así lo exige la Normativa Reguladora de los Sistemas de Evaluación en la UPM que esté vigente en el curso académico 2021-2022, y el procedimiento para optar por este sistema estará sujeto a lo que establezca en su caso Jefatura de Estudios de conformidad con lo que estipule dicha Normativa.

La asignatura consta de una parte teórica y un proyecto. Las dos partes se evalúan por separado según se detalla a continuación.

Durante las pruebas de evaluación **NO SE PODRÁN utilizar calculadoras programables, y los móviles deberán estar apagados.**

Si bien las evaluaciones superadas, tanto de teoría como del proyecto carecen de carácter liberatorio, en el apartado CONSERVACIÓN DE CALIFICACIONES se describen las condiciones para conservar las notas obtenidas en dichas evaluaciones para convocatorias o cursos posteriores.

EVALUACIÓN DE LA PARTE TEÓRICA

Para los alumnos que al comienzo de curso soliciten evaluación mediante [solo prueba final](#) se realizará un examen final en la fecha que indique jefatura de estudios.

- **Convocatoria ordinaria**

Se realizarán dos exámenes parciales si los recursos del centro lo permiten. Está previsto que el primero se celebre en la semana 10 y evaluará los temas 1, 2 y 3. El último examen parcial se realizará en el periodo oficial

de exámenes en la fecha que indique jefatura de estudios y evaluará los temas 4 y 5. La nota de evaluación por parciales se calculará según la siguiente fórmula:

$$\text{Nota_Parc} = 0,65 * \text{Nota primer parcial} + 0,45 * \text{Nota segundo parcial}$$

Adicionalmente, en esta convocatoria se permitirá recuperar el primer parcial. El peso del parcial recuperado será de 0,55. En el caso de que un alumno se presente a la recuperación del parcial, **se tendrá únicamente en cuenta la nota obtenida en este último examen**. Para ser evaluado por parciales, el alumno deberá tener una **nota mínima de dos puntos** en cada uno de los parciales o su recuperación. Una vez repartido el examen el alumno no podrá salir del aula hasta pasados 20 minutos y se le considerará como presentado a dicho examen.

- **Convocatoria extraordinaria**

El examen de la convocatoria extraordinaria de Julio constará de dos partes, correspondientes a los dos parciales mencionados en el apartado anterior:

- Si el alumno **no se presenta** a alguno de ellos, **conservará** la calificación y peso sobre la nota de teoría que hubiera obtenido en dicho parcial en la convocatoria ordinaria (véase el apartado CONSERVACIÓN DE CALIFICACIONES).
- Si el alumno **se presenta** a un parcial en esta convocatoria, se tendrá únicamente en cuenta la nota obtenida en este último examen, con lo que **perderá** la que hubiera obtenido en la convocatoria ordinaria. Una vez repartido el examen el alumno no podrá salir del aula hasta pasados 20 minutos, y se le considerará como presentado a dicho examen.

La calificación obtenida en esta convocatoria se calculará de forma semejante a la convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta que el peso de los parciales a los que se presente el alumno será 0,55 para el primero y 0,45 para el segundo.

Para ser evaluado en esta convocatoria el alumno deberá tener una **nota mínima de 2 puntos** en cada uno de los parciales.

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Se realizará a partir de los resultados obtenidos por el alumno, y de un examen que se realizará en periodo de exámenes (**semana 17**).

Para la convocatoria extraordinaria de Julio se establecerán unos plazos de entrega y realizará un examen en la fecha que indique Jefatura de Estudios. Los criterios serán idénticos que los indicados para la convocatoria ordinaria.

CÁLCULO DE LA CALIFICACIÓN FINAL

- **Convocatoria Ordinaria:**

Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria será necesario tener una calificación **mayor o igual a 4 en la teoría**, una nota mayor o igual a 3 en el proyecto y una **nota global mayor o igual a 5**, obteniéndose esta última según la siguiente fórmula:

$$\text{Nota_global} = 0,8 * \text{Nota_Teoría} + 0,2 * \text{Nota_Proyecto}$$

donde Nota_Teoría corresponde a la nota obtenida en la evaluación por parciales (Nota_Parc).

- **Convocatoria Extraordinaria:**

Para aprobar la asignatura en la convocatoria extraordinaria será necesario tener una calificación **mayor o igual a 5 en la teoría**, una nota mayor o igual a 3 en el proyecto y una **nota global mayor o igual a 5**, obteniéndose esta última según la fórmula indicada en el apartado anterior, donde Nota_Teoría corresponde en este caso a la nota obtenida en la evaluación por parciales (Nota_Parc) o en la convocatoria extraordinaria.

- **Solo Prueba final:**

Para aprobar la asignatura, los alumnos que soliciten evaluación mediante solo prueba final deberán tener una **calificación mayor o igual a 5 en la teoría**, una nota mayor o igual a 3 en el proyecto y una **nota global mayor o igual a 5**, obteniéndose esta última según la fórmula anterior, correspondiendo en este caso la Nota_Teoría a la nota obtenida en el examen final, que se realizará en la fecha fijada por Jefatura de Estudios.

CONSERVACIÓN DE CALIFICACIONES

En caso de no aprobar la asignatura, se conservarán del siguiente modo las calificaciones de las partes superadas (véase la Nota-1):

- **Teoría.** Se conservará la nota obtenida en la convocatoria ordinaria, en cada uno de los parciales, **hasta la convocatoria extraordinaria de Julio**. No se conservarán parciales para cursos posteriores. Sin embargo, **si la nota de teoría (Nota_Teoría) obtenida es mayor o igual a 5**, se conservará para el siguiente curso académico mientras no cambie el contenido teórico de la asignatura.
- **Proyecto.** Cuando se obtenga una calificación global mayor o igual a 3 (ejecución, memoria y examen) se conservará para el siguiente curso académico. No obstante, el alumno podrá renunciar a la nota obtenida en una convocatoria o curso anterior y realizarlo de nuevo en su totalidad.

Nota-1.- Dado que tanto las pruebas parciales como finales de la asignatura **carecen de carácter liberatorio**, la conservación de las notas correspondientes es una prerrogativa de la asignatura para beneficio de los alumnos, que **no se aplicará** a aquellos alumnos que en la convocatoria correspondiente hayan estado involucrados en casos de comportamiento fraudulento.

Las fechas de publicación de notas y revisión se notificarán en el enunciado del correspondiente examen. La revisión de exámenes se realizará mediante solicitud previa en las fechas que se determinen y será **presencial**, siempre que las circunstancias lo permitan.

Para obtener una versión actualizada de este apartado, consúltese [la página web de la asignatura](#).

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Libro P. de Miguel	Bibliografía	de Miguel, P. Fundamentos de los computadores. Paraninfo, 2004. 9ª edición.
Libro Stallings	Bibliografía	Stallings, W. Organización y arquitectura de computadores. Prentice Hall, 7ª edición. 2006.
Libro Patterson	Bibliografía	Patterson, D. A.; Hennessy, J. L. Estructura y diseño de Computadores. Ed. Reverté 2011. 4ª edición. 4ª edición.
Libro García Clemente	Bibliografía	García Clemente y otros. Estructura de computadores. Problemas resueltos. RAMA, 2006. 1ª edición.
Página web de la asignatura	Recursos web	Página web de la asignatura: http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/Estructura_09/

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Se recomienda consultar las horas de tutoría en la web de la asignatura previamente y enviar un mail antes al profesor para concertar cita en el horario disponible de tutorías.

Todas las actividades indicadas en la guía están sujetas a la disponibilidad de recursos que debe proveer el centro y las fechas de las actividades de evaluación están pendientes de ser aprobadas por la comisión horizontal, por lo que se deben tomar como fechas orientativas.

Comunicación con los alumnos

La comunicación con el equipo docente se realizará de forma presencial (si las circunstancias lo permiten) en horario de tutorías que se actualizará en la [página web de la asignatura](#). Asimismo, si se mantiene el modo presencial, se permitirá la comunicación con el docente por correo electrónico a las direcciones corporativas de la universidad y siempre desde una dirección oficial UPM del estudiante.

En caso de que la docencia se imparta mediante el modo "Tele-enseñanza", la comunicación con el docente se realizará preferiblemente por correo electrónico. El departamento estima que el plazo de respuesta a un mensaje es de uno o dos días lectivos, por lo que el alumno no puede esperar que se le responda un mensaje inmediatamente o se responda un mensaje a lo largo de un fin de semana. Si el tema a tratar no fuera posible resolverlo mediante este medio, el alumno podría sugerir realizar una tutoría síncrona mediante Teams. El docente decidirá si el tema a tratar se puede resolver mediante este medio y, en caso afirmativo, citará al alumno a la reunión telemática.

En el caso de que la comunicación iniciada por el alumno ya esté resuelta por otros medios, (por ejemplo una revisión de examen) el docente le podrá remitir a la normativa para resolver su situación u obviar el mensaje puesto que ya está contemplado en la normativa.

Plataformas

Para las clases en el modo "Tele-enseñanza" se utilizará la herramienta corporativa Teams. Para proporcionar información al alumno se utilizará la página web de la asignatura. La realización de las pruebas no presenciales se realizarán en moodle o moodle-exam, según decida el gobierno tecnológico de la universidad.

Recuperación de actividades de evaluación

El cronograma se ha realizado con los datos de organización de junio de 2021 y existe cierta incertidumbre de cómo se van a realizar las actividades de evaluación presenciales. En cualquier caso, parece cierto que su realización implicará la interrupción de las clases del semestre, por lo que la actividad "en aula" se verá reducida. La actividad perdida se recuperará cuando decida la coordinación de la asignatura de acuerdo con las otras asignaturas del semestre.

Actuación ante copias y otros comportamientos fraudulentos

Los exámenes se realizarán a nivel personal, y las prácticas y proyecto en los grupos establecidos. Si se detecta

que algún alumno ha copiado, utilizado documentación no permitida en algún examen o algún grupo ha copiado en la realización de las prácticas o proyecto, será calificado con **CERO PUNTOS** en dicha evaluación y no se le concederá la prerrogativa de conservar ninguna nota obtenida hasta el momento, tanto para la convocatoria en la que se detecte la copia (Febrero, incluyendo la evaluación continua, o Julio) como para la siguiente convocatoria o curso académico (véase la Nota-1 del apartado **CONSERVACIÓN DE CALIFICACIONES**).

Además, su evaluación en los siguientes exámenes de la asignatura podrá realizarse mediante un examen especial, que tendrá lugar en la sala/aula asignada por el coordinador de la asignatura o por aquel profesor en quien delegue, y que no necesariamente tendrá que realizarse junto con el resto de los alumnos. En caso de comportamiento fraudulento que se considere grave, se elevarán al Rector los hechos para que tome las medidas disciplinarias correspondientes.

En particular, en el caso de las prácticas y proyectos, se tendrá en cuenta que la responsabilidad del trabajo está compartida por todos los miembros del grupo, por lo que en caso de detectar alguna copia, **la norma se aplicará a todos alumnos pertenecientes a los grupos origen y destino de la copia**. Se entiende por copiar, tanto la utilización de información como la de recursos asignados a otro alumno o grupo. Para evitar problemas y reclamaciones que no se podrán atender se recomienda a los alumnos que sean especialmente cuidadosos con los ficheros que se utilicen para la realización de las prácticas o proyectos, puesto que de ello depende que el trabajo pueda o no ser copiado. En concreto, utilice siempre dispositivos extraíbles cuando trabaje en un PC del Centro de Cálculo (no deje los ficheros en el disco duro ni siquiera de forma transitoria), haga uso de los mecanismos que proporciona el sistema operativo, asegúrese de que los ficheros que están guardados en los sistemas de almacenamiento en red estén protegidos y custodie adecuadamente sus credenciales de acceso a dichos sistemas.

Modificaciones de la guía debido a situaciones sanitarias

La situación sanitaria causada por la pandemia COVID-19 obliga a restringir el aforo de las aulas y por ello se ha decidido que la docencia de este semestre sea de presencialidad mixta. Se establecerán turnos de presencialidad dentro de los grupos, de forma que cada semana un turno asistirá a clase en el aula (columna "actividad en el aula" del cronograma), mientras el resto de los turnos se conectarán a la clase en remoto (columna "tele-enseñanza"). Y cada semana será un turno diferente el que acuda al aula.

Si mejoraran las condiciones sanitarias y se pudieran impartir clases presenciales con normalidad, todos los alumnos acudirán a las aulas a recibir las clases indicadas en la columna "actividad en el aula".

Si, por el contrario, empeoraran las condiciones sanitarias, todos los alumnos pasarían a conectarse a las clases

en remoto de la columna "tele-enseñanza". En esta situación las pruebas de evaluación continua presenciales previstas se realizarían de forma online, sin necesidad de modificar esta guía.

Objetivos de desarrollo sostenible (ODS)

Los objetivos de desarrollo sostenible trabajados en la universidad se pueden consultar en el siguiente enlace <https://sostenibilidad.upm.es/wp-content/uploads/sites/759/2021/03/Sostenibilidad-estudios-oficiales-UPM-2020.pdf>
En particular en la asignatura se lleva trabajando de forma implícita y desde su creación (mucho antes de la definición del documento) es el ODS4.