



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

55000101 - Programacion de Sistemas

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000101 - Programacion de Sistemas
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto 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 Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Fernando Matia Espada (Coordinador/a)	Automática	fernando.matia@upm.es	Sin horario. Consultar horario con el profesor
Claudio Rossi	Automática	claudio.rossi@upm.es	Sin horario. Consultar horario con el profesor

* 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

- Fundamentos De Programacion

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Programación en lenguaje C

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE25A - Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.

CE28A - Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

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.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA483 - Arquitectura de ordenadores

RA29 - Diseño y programación de algoritmos de ordenación y búsqueda

RA26 - Bases de Datos

RA27 - Programación en lenguaje C++

RA28 - Programación Orientada a Objetos

RA25 - Sistemas Operativos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura, se estudian conceptos básicos fundamentos de arquitecturas de computadores y sistemas operativos, algoritmos y estructuras de datos, y programación orientada a objetos.

El objetivo principal es ser capaces de sacarle todo el partido posible al computador a la hora de desarrollar programas. Para ello, relacionaremos el funcionamiento interno del computador con el del sistema operativo, programaremos a bajo, medio y alto nivel (ensamblador, secuencial y orientado a objetos) y estudiaremos cómo programar algoritmos de la forma más eficiente posible.

5.2. Temario de la asignatura

1. FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES
 - 1.1. Arquitectura de Computadores
 - 1.2. Sistemas Operativos
2. PROGRAMACIÓN SECUENCIAL
 - 2.1. Lenguajes y Compiladores
 - 2.2. Programación Avanzada en Lenguaje C
 - 2.3. Introducción al Lenguaje C++
3. ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS
 - 3.1. Recursividad
 - 3.2. Tablas de Datos
 - 3.3. Estructuras Dinámicas
4. PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS
 - 4.1. Herencia y Polimorfismo
 - 4.2. Sobrecarga de Operadores
 - 4.3. Características Adicionales de C++

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Arquitectura de Computadores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Arquitectura de Computadores Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Practica 1 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
3	<p>Arquitectura de Computadores Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sistemas Operativos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Practica 2 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
4	<p>Sistemas Operativos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lenguajes y compiladores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Practica 3 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
5	<p>Programación Avanzada en C Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Practica 4 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Control 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:45</p>
6	<p>Programación Avanzada en C Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción al Lenguaje C++ Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Practica 5 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
7	<p>Introducción al Lenguaje C++ Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Practica 6 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
8	<p>Recursividad Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Trabajo en grupos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>		

9	<p>Tablas de Datos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tablas de Datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Trabajo en grupos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>		
10	<p>Tablas de Datos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Estructuras dinámicas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Trabajo en grupos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Control 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:45</p>
11	<p>Estructuras dinámicas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Herencia y Polimorfismo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Trabajo en grupos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Trabajo 1 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 15:00</p>
12	<p>Herencia y Polimorfismo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sobrecarga de Operadores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Trabajo en grupos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>		
13	<p>Sobrecarga de Operadores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Características Adicionales de C++ Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Trabajo en grupos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>		
14	<p>Características Adicionales de C++ Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Trabajo en grupos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Control 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:45</p>
15				
16				<p>Trabajo 2 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 15:00</p>
17				<p>Examen con ordenador EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:00</p> <p>Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:00</p>

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
5	Control 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:45	10%	4 / 10	CE25A CE28A CG1 CG3 CG7
10	Control 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:45	10%	4 / 10	
11	Trabajo 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	15:00	25%	4 / 10	CE25A CE28A CG1 CG3 CG6
14	Control 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:45	10%	4 / 10	
16	Trabajo 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	15:00	25%	4 / 10	
17	Examen con ordenador	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	20%	4 / 10	CE25A CE28A CG1 CG3 CG7

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
11	Trabajo 1	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	15:00	25%	4 / 10	CE25A CE28A CG1 CG3 CG6

16	Trabajo 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	15:00	25%	4 / 10	
17	Examen con ordenador	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	20%	4 / 10	CE25A CE28A CG1 CG3 CG7
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	30%	4 / 10	CE25A CE28A CG1 CG3 CG7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

- Se realizarán 3 controles a lo largo del semestre, en las fechas programadas en el proyecto de organización docente, sobre el contenido de las lecciones (conceptos y breves ejercicios), con un peso del 30% en la calificación final.
- Se propondrán dos trabajos a realizar en grupos de 3 alumnos, cuya realización supondrá el 50% de la calificación final. Deberán entregarse en formato electrónico, a mitad del semestre y el día examen final de la convocatoria ordinaria, respectivamente.
- En la fecha programada para el examen final de la convocatoria ordinaria, se realizará un examen individual en aula informática, que tendrá un peso del 20% en la calificación final.
- Para poder aprobar la asignatura deberá obtenerse un mínimo de 4 puntos en cada una de las 3 partes anteriores.

- En la convocatoria extraordinaria de Julio, la calificación se obtendrá ponderando los trabajos de programación (con un peso del 50%, a entregar antes del día del examen, si no se desea aprovechar los ya entregados previamente), un examen escrito (con un peso del 30%) y una prueba con ordenador (con un peso del 20%), siendo imprescindible obtener un mínimo de 4 puntos en cada una de las tres partes para aprobar.
- Los alumnos que deseen renunciar a la evaluación continua en la convocatoria ordinaria deberán comunicárselo al profesor antes de que finalice la sexta semana de clase. Para estos alumnos, la calificación se obtendrá como en la convocatoria extraordinaria, de la forma que se especifica en el apartado anterior.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Organización y Arquitectura de Computadores	Bibliografía	W. Stallings, Prentice-Hall, 7ª Edición, 2006.
Sistemas Operativos: Una Visión Aplicada	Bibliografía	J. Carretero, F. García, P. de Miguel y F. Pérez, Mc-Graw-Hill, 2ª Edición, 2007
Estructuras de Datos y Análisis de Algoritmos en C++	Bibliografía	M. A. Weiss, Pearson, 2014.
C++: A Beginners Guide	Bibliografía	H. Schildt Editorial McGraw-Hill, 2ª Edición, 2010
Aprenda C++ como si estuviera en primero	Bibliografía	J. García de Jalón, J. I. Rodríguez, J. M. Sarriegui, A. Brazález, 1998, Universidad de Navarra.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura participa en el Proceso de Evaluación de Competencias de la Escuela desde el curso 2011-12. En concreto, en esta asignatura se evalúan las siguientes competencias transversales.

- Competencia (b): An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data: Se evaluará mediante uno de los trabajos, en concreto el relacionado con la parte de algorítmica.
- Competencia (d) An ability to function in multidisciplinary teams: Se evaluará mediante los trabajos de programación en grupo, teniendo en cuenta el rol que a cada alumno se le haya asignado dentro del mismo, y del que se irá haciendo un seguimiento durante las clases de trabajo en aula cooperativa.
- Competencia (i) A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning: Los alumnos deberán estudiar por su cuenta un tema del programa que el profesor establezca, con las directrices (contenidos y fuentes de información) que éste les indique. Se evaluará mediante las calificaciones obtenidas en aquellas partes de los controles, de los trabajos y de la prueba final que afecten al tema propuesto.