

**FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA**

<b>Datos de la asignatura</b>	
Nombre	Fundamentos de Informática
Código	ASI01
Titulación	Grado en Ingeniería Electromecánica
Curso	1º
Cuatrimestre	1º o 2º (según grupos)
Créditos ECTS	7,5 ECTS
Carácter	Básico
Departamento	Telemática y Computación
Área	
Universidad	Universidad Pontificia Comillas
Horario	
Profesores	Paloma Cucala, Asgar Dabbagh, Yolanda González, Rafael Palacios, Cristina Puente, Israel Alonso
Descriptor	

<b>Datos del profesorado</b>	
<b>Profesor</b>	
Nombre	Paloma Cucala
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	Fco. Ricci, 3
e-mail	cucala@comillas.edu
Horario de Tutorías	El que indique el profesor

<b>Datos del profesorado</b>	
<b>Profesor</b>	
Nombre	Asgar Dabbagh
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	Alberto Aguilera 25
e-mail	asgar@comillas.edu
Horario de Tutorías	El que indique el profesor

<b>Datos del profesorado</b>	
<b>Profesor</b>	
Nombre	Yolanda González
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	Fco. Ricci, 3
e-mail	yolanda.gonzalez@comillas.edu

Horario de Tutorías	El que indique el profesor
---------------------	----------------------------

<b>Datos del profesorado</b>	
<b>Profesor</b>	
Nombre	Rafael Palacios
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	AA25-Secretaría ICAI
e-mail	Rafael.Palacios@comillas.edu
Horario de Tutorías	El que indique el profesor

<b>Datos del profesorado</b>	
<b>Profesor</b>	
Nombre	Cristina Puente
Departamento	Organización Industrial
Área	Programación
Despacho	Alberto Aguilera 25
e-mail	cpuente2@comillas.edu
Horario de Tutorías	El que indique el profesor

<b>Datos del profesorado</b>	
<b>Profesor</b>	
Nombre	Israel Alonso
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	Alberto Aguilera 25
e-mail	ialonso@comillas.edu
Horario de Tutorías	El que indique el profesor

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### Contextualización de la asignatura

#### Aportación al perfil profesional de la titulación

En el perfil profesional del graduado en Ingeniería Electromecánica, esta asignatura de Formación Básica introduce al alumno en el conocimiento de la Programación Estructurada como herramienta orientada a la resolución de problemas complejos. Para ello, el alumno deberá adquirir un método de razonamiento lógico en el planteamiento y resolución de problemas con su posterior aplicación a un lenguaje de programación.

El lenguaje de programación elegido es C, porque permite seguir el paradigma de programación estructurada. Su conocimiento ayudará en otros aspectos de la formación del ingeniero, ya que se puede usar también como herramienta de cálculo o de acceso a bajo nivel de los instrumentos. Además, es un lenguaje de amplia aceptación en la industria.

#### Prerrequisitos

Ninguno

### Competencias - Objetivos

#### Competencias Genéricas del título-curso

CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG8. Capacidad de aplicar los principios y métodos de calidad.

CG10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CFB3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Resultados de Aprendizaje <sup>1</sup>	
1.	Conocer en detalle los conceptos fundamentales de un ordenador, así como del sistema operativo y de las bases de datos
2.	Diseñar algoritmos que resuelvan de forma eficiente un problema planteado.
3.	Implementar la solución en un programa informático modular, bien estructurado y mantenible mediante el lenguaje de programación C.
4.	Seleccionar el sistema de gestión de bases de datos más conveniente para una aplicación concreta.
5.	Validar y depurar programas mediante el uso de un compilador y herramienta de depuración de errores.

---

<sup>1</sup> Los resultados de aprendizaje son indicadores de las competencias que nos permiten evaluar el grado de dominio que poseen los alumnos. Las competencias suelen ser más generales y abstractas. Los R.A. son indicadores observables de la competencia

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

#### **Tema 1: INTRODUCCIÓN. ARQUITECTURA BÁSICA Y SISTEMAS OPERATIVOS.**

- 1.1 Estructura del ordenador, componentes HW y SW.
- 1.2 Sistema Operativo.
- 1.3 Programas.
- 1.4 Sistemas Informáticos.

#### **Tema 2: CONCEPTOS BÁSICOS DE PROGRAMACIÓN**

- 2.1 Diseño de un programa.
- 2.2 Programación modular.
- 2.3 Programación Estructurada.
- 2.4 Aplicación de principios de calidad.

#### **Tema 3: INTRODUCCIÓN AL C.**

- 3.1 Conceptos básicos.
- 3.2 Tipos de datos, Constantes, Variables y Expresiones.
- 3.3 Funciones básicas de entrada/salida.

#### **Tema 4: OPERADORES Y EXPRESIONES.**

- 4.1 Operadores aritméticos.
- 4.2 Operadores relacionales.
- 4.3 Operadores lógicos.

#### **Tema 5: INSTRUCCIONES DE CONTROL DE FLUJO.**

- 5.1 if-else
- 5.2 switch
- 5.3 for
- 5.4 while
- 5.5 do-while

#### **Tema 6: FUNCIONES.**

- 6.1. Declaración y uso de funciones en C.
- 6.2. Instrucción return.
- 6.3. Paso de argumentos a funciones.
- 6.4. Ámbito de declaración de variables.
- 6.5. Recursividad.

<b>Tema 7. VECTORES Y CADENAS DE CARACTERES</b>
<p>7.1. Vectores unidimensionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Declaración, procesamiento, lectura y escritura.</li> <li>- Vectores como argumento de funciones.</li> <li>- Cadenas de caracteres.</li> </ul> <p>7.2. Vectores multidimensionales.</p>
<b>Tema 8. PUNTEROS.</b>
<p>8.1. Conceptos básicos.</p> <p>8.2. Declaración de punteros.</p> <p>8.3. Operaciones con punteros.</p> <p>8.4. Asignación dinámica de memoria.</p> <p>8.5. Punteros y funciones.</p>
<b>Tema 9. ESTRUCTURAS.</b>
<p>9.1. Definición de una estructura (typedef).</p> <p>9.2. Procesamiento de una estructura.</p> <p>9.3. Vectores de estructuras.</p> <p>9.4. Punteros a estructuras.</p> <p>9.5. Estructuras y funciones.</p>
<b>Tema 10. ARCHIVOS DE DATOS.</b>
<p>10.1. Apertura y cierre de un archivo.</p> <p>10.2. Archivos de texto.</p> <p>10.3. Archivos binarios.</p> <p>10.4. Acceso directo (fseek).</p>
<b>Tema 11. BASES DE DATOS.</b>
<p>11.1. Tipos de bases de datos y gestores.</p> <p>11.2. Tablas y relaciones.</p> <p>11.3. Operaciones básicas de consulta, inserción y borrado.</p>
<b>PRÁCTICAS EN LABORATORIO</b>
<p>En todos los temas los alumnos realizarán sesiones prácticas en las que tendrán que resolver los problemas planteados con creatividad, espíritu crítico y decidiendo la mejor solución de las posibles y más eficiente en cada caso. Planificación y organización del algoritmo a programar.</p>

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

El método de trabajo combina una concepción flexible de la Lección Magistral con Prácticas dedicadas a la formulación y resolución de problemas. Con el objeto de promover el papel activo del alumno se proponen problemas para que sean resueltos de forma individual o en grupos reducidos. La evaluación de estos problemas se aprovecha para realizar un trabajo de orientación académica y seguimiento del aprendizaje de los alumnos.

Las sesiones en el laboratorio completan la formación del alumno, ya que permite afianzar los conocimientos generales previamente transmitidos en las sesiones teóricas y extenderlos a aplicaciones diversas.

### Metodología Presencial: Actividades

1. **Lección expositiva:** El profesor explicará los conceptos fundamentales de cada tema incidiendo en lo más importante y a continuación se explicarán una serie de problemas tipo, gracias a los cuáles se aprenderá a identificar los elementos esenciales del planteamiento y la resolución de problemas del tema.
2. **Resolución en clase de problemas propuestos:** En estas sesiones se explicarán, corregirán y analizarán problemas análogos y de mayor complejidad de cada tema previamente propuestos por el profesor y trabajados por el alumno.
3. **Prácticas de laboratorio.** Se realizara en grupos ó de manera individual y en ellas los alumnos ejercitarán los conceptos y técnicas estudiadas, familiarizándose con el entorno material y humano del trabajo en el laboratorio.
4. **Tutorías** se realizarán en grupo e individualmente para resolver las dudas que se les planteen a los alumnos después de haber trabajado los distintos temas. Y también para orientar al alumno en su proceso de aprendizaje.

### Metodología No presencial: Actividades

1. Estudio individual y personal por parte del alumno de los conceptos expuestos en las lecciones expositivas.
2. Resolución de problemas prácticos que se corregirán en clase.
3. Resolución y entrega de las prácticas planteadas en laboratorio.

El objetivo principal del trabajo no presencial es llegar a entender y comprender los conceptos teóricos de la asignatura, así como ser capaz de poner en práctica estos conocimientos para resolver los diferentes tipos de problemas.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO			
HORAS PRESENCIALES			
Lección magistral	Resolución de problemas	Prácticas laboratorio	Evaluación
10	20	40	5
HORAS NO PRESENCIALES			
Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos	Realización de trabajos colaborativos	Estudio
20	84	6	40
CRÉDITOS ECTS:			7,5 (225 horas)

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	PESO
Realización de exámenes: • Examen Intercuatrimstral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión de conceptos.</li> <li>- Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos.</li> <li>- Presentación y estructura.</li> </ul>	20%
Realización de exámenes: • Examen Final	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión de conceptos.</li> <li>- Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos.</li> <li>- Presentación y estructura.</li> </ul>	60%
Realización de pruebas de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión de conceptos.</li> <li>- Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos.</li> <li>- Presentación y estructura.</li> </ul>	15%
Prácticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de las prácticas</li> </ul>	5%

### Calificaciones.

#### Calificaciones

La calificación en la **convocatoria ordinaria** de la asignatura se obtendrá como:

**Exámenes (80% del total):**

20% Examen intercuatrimestral: Teoría

60% Examen final: Teoría (36%) + Práctica (24%)

La nota mínima del examen de Teoría final es de 4.

**Evaluación del rendimiento (20% del total):**

5% Informes de prácticas

15% Pruebas

#### **Convocatoria Extraordinaria**

**Examen (85% del total):**

Teoría (51%) + Práctica (34%)

La nota mínima del examen de Teoría extraordinario es de 4.

**Evaluación del rendimiento (15% del total):**

Se conserva la calificación de evaluación de seguimiento obtenida a lo largo del curso

## PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA<sup>2</sup>

Actividades No presenciales	Fecha de realización	Fecha de entrega
<ul style="list-style-type: none"><li>Lectura y estudio de los contenidos teóricos en el libro de texto y material proporcionado por los profesores.</li></ul>	Antes y después de cada clase	
<ul style="list-style-type: none"><li>Resolución y entrega de los problemas propuestos.</li></ul>	Semanalmente	
<ul style="list-style-type: none"><li>Preparación de las pruebas que se realizarán durante las horas de clase.</li></ul>	Antes de cada prueba	
<ul style="list-style-type: none"><li>Preparación de Examen intercuatrimestral y final.</li></ul>	octubre y diciembre febrero y abril	
<ul style="list-style-type: none"><li>Elaboración de los informes de prácticas.</li></ul>	Semanalmente	Semanalmente

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### Bibliografía Básica

J.D. Muñoz Frías, R. Palacios, "Fundamentos de programación utilizando el lenguaje C", Ed. Universidad Pontificia Comillas. Madrid, España. 2006. ISBN: 84-8468-184-1.

### Bibliografía Complementaria

J.L. Antonakos, K.C. Mansfield, "Programación estructurada en C"  
Ed. Prentice Hall, 1997. ISBN: 84-8966-023-9

B.W. Kernighan, D.M. Ritchie, "El lenguaje de programación C", segunda edición.  
Ed. Prentice-Hall, 1995. ISBN: 96-8880-205-0

B.S. Gottfried, "Programación en C. Serie Schaum 2ª Edición revisada",  
Ed. McGraw-Hill, 2005. ISBN: 84-4819-846-8

-----  
J.L. Antonakos, K.C. Mansfield, "Application Programming in Structured C"  
Ed. Prentice Hall, 2002. ISBN: 01-3356-684-6

B.W. Kernighan, D.M. Ritchie, "The C Programming Language (2nd Edition)" Ed.  
Prentice-Hall, 1988. ISBN: 01-3110-362-8

## FICHA RESUMEN

Ver páginas siguientes.

<sup>2</sup> En la ficha resumen se encuentra una planificación detallada de la asignatura. Esta planificación tiene un carácter orientativo y las fechas podrán irse adaptando de forma dinámica a medida que avance el curso.

Sesión	Contenido	Tem.	Comp.	dades Formativas Presente	Actividades Formativas no Presenciales	Entrega	Presenc.	No pres.	Comentarios para el Profesor
1	Presentación de la asignatura. Estructura de un ordenador	1	Programación, SSOO, BBDD, etc.	Lección expositiva	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio del tema 1 en el libro de texto y apuntes		1	1	
2	Programa, SO	1	Materias Básicas. Programación, SSOO, BBDD, etc.	Lección expositiva.	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio del tema 1 en el libro de texto y apuntes		1	1	Corrección del test por el profesor o por los alumnos
3	Conceptos básicos de programación. Estructura de un programa	2, 3	Materias Básicas. Programación, SSOO, BBDD, etc. Calidad	Lección expositiva. Resolución de ejercicio práctico: primer programa	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del tema 2 y comienzo del 3 en el libro de texto y apuntes		1	1	
4	Tipos de datos, printf/scanf	3	Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución de ejercicios prácticos en clase	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del tema 3 en el libro de texto y apuntes		1	1	
5	Creación de un programa básico. Manejo del compilador	3	Resolución de Problemas	Práctica 0 (lab)	Instalar la herramienta en el ordenador personal del alumno y comprobar funcionamiento		1	2	
6	Operadores aritméticos y relacionales	4	Materias Básicas, Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución en clase de problemas prácticos			1	1	
7	Operadores lógicos. Sentencia if	4.5	Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva.	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del tema 4 y comienzo del 5 en el libro de texto y apuntes		1	1	Corrección del test por el profesor o por los alumnos
8	Práctica: Operadores aritméticos	4	Resolución de Problemas	Práctica 1 (lab): Empleo en un programa de operadores aritméticos y distintos tipos de datos	Preparación previa de la práctica		1	1	
9	Práctica: Operadores aritméticos	4	Resolución de Problemas	Práctica 1 (lab). Empleo en un programa de operadores aritméticos y distintos tipos de datos.	Terminar/repasar Práctica 1: uso de PC, compilador, depurador. Resolución de problemas de la Hoja de problemas	Recogida en aula. Informe lab: Una semana más tarde. Entrega de problemas de la Hoja	1	2	Ver la solución de la prueba. Comentar las notas de la prueba con los alumnos en la siguiente sesión Tutoría para resolución de dudas individuales en el despacho operadores. Revisión de problemas
10	Práctica: sentencia if	5	Resolución de Problemas	Práctica 2a (lab). Ejercicios básicos con la sentencia if	Preparación previa de la práctica. Terminar/repasar Práctica 2: uso de PC, compilador, depurador	Informe a entregar conjuntamente con la práctica 2b	1	2	
11	If anidado. Sentencia switch	5	Materias Básicas	Lección expositiva	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del tema 5 en el libro de texto y apuntes		1	2	
12	If anidado. Sentencia switch	5	Materias Básicas, Resolución de Problemas, Comunicación y Trabajo en Equipo	Lección expositiva. Resolución de problemas.	Resolución de problemas de la Hoja de problemas	Entrega de problemas de la Hoja de Problemas	1	2	Revisión de problemas
13	Práctica: If y switch	5	Resolución de Problemas	Práctica 2b (lab)	Preparación previa de la práctica		1	1	
14	Práctica: If y switch	5	Resolución de Problemas	Práctica 2b (lab)	Terminar/repasar Práctica 2b	Informe: Una semana más tarde	1	2	Revisión de informes
15	Práctica: If y switch	5	Resolución de Problemas	Práctica 2b (lab)	Preparación previa de la práctica. Terminar/repasar Práctica 2b	Informe: Una semana más tarde	1	2	Tutoría de dudas sobre sentencia condicionales

16	Sentencias repetitivas: while y do-while	5		Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos			1	1	
17	Sentencias repetitivas: for	5		Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Resolución de problemas de la Hoja de problemas		1	2	Revisión de problemas
18	Práctica: bucles	5		Resolución de Problemas	Práctica 3 (lab): while, do-while y for	Preparación previa de la práctica		1	1	
19	Práctica: bucles	5		Resolución de Problemas	Práctica 3 (lab): while, do-while y for	Preparación previa de la práctica. Terminar/repasar Práctica 3	Informe: Una semana más tarde	1	2	Tutoría sobre sentencias repetitivas. Revisión de informes
20	Práctica: bucles	5		Resolución de Problemas	Práctica 3 (lab)		Recogida en aula	1	2	Ver la solución de la prueba en la misma sesión. Comentar las notas de la prueba con los alumnos en la siguiente sesión. TUTORIA GRUPAL
21	Funciones. Estructura modular, programa principal, funciones, llamadas a funciones	6		Materias Básicas. Resolución de Problemas. Calidad	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del 6 en el libro de texto y apuntes		1	1	
22	Funciones. Resolución de problemas mediante el uso de funciones	6		Materias Básicas y Resolución de Problemas. Calidad	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos.	Resolución de problemas de la Hoja de problemas	Entrega de problemas de la Hoja de Problemas	1	2	Revisión de problemas
23	Práctica: Funciones	6		Resolución de Problemas	Práctica 4 (lab). Funciones iterativas, cálculo de series	Preparación previa de la práctica		1	2	
24	Práctica: Funciones	6		Resolución de Problemas	Práctica 4 (lab)	Terminar/repasar Práctica 4	Informe: Una semana más tarde	1	2	Revisión de informes
25	Práctica: Funciones	6		Resolución de Problemas	Práctica 4 (lab)	Preparación previa de la práctica. Terminar/repasar Práctica 4	Informe: Una semana más tarde	1	2	Revisión de informes
26	Funciones. Cálculo de series mediante una función	6		Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del 6 en el libro de texto y apuntes		1	1	
27	Funciones recursivas	6		Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos.	Resolución de problemas de la Hoja de problemas		1	2	Revisión de problemas
28	Práctica: Funciones 2	6		Resolución de Problemas	Práctica 5 (lab). Funciones recursivas e iterativas.	Preparación previa de la práctica		1	2	Tutoría sobre funciones
29	Práctica: Funciones 2	6		Resolución de Problemas. Trabajo en equipo. Calidad	Práctica 5 (lab). <b>TRABAJO EN EQUIPO</b>	Terminar/repasar Práctica 5	<b>ENTREGA POR EQUIPOS</b>	1	3	Revisión de informes. Tutoría en grupo para evaluar y evaluación por parte de los alumnos
30	Práctica: Funciones 2	6		Resolución de Problemas	Práctica 5 (lab). PRUEBA		Recogida en aula	1	2	Ver la solución de la prueba en la misma sesión. Comentar las notas de la prueba con los alumnos en la siguiente sesión
31	Vectores	7		Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del 7 en el libro de texto y apuntes. Resolución de problemas de la Hoja de problemas		1	2	
32	Cadenas de caracteres	7		Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del 7 en el libro de texto y apuntes. Resolución de problemas de la Hoja de problemas	Entrega de problemas de la Hoja de Problemas	1	2	
33	Práctica: vectores y cadenas	7		Resolución de Problemas	Práctica 6 (lab)	Preparación previa de la práctica		1	1	
34	Práctica: vectores y cadenas	7		Resolución de Problemas	Práctica 6 (lab)	Terminar/repasar Práctica 6	Informe: Una semana más tarde	1	2	Revisión de informes
35	Práctica: vectores y cadenas	7		Resolución de Problemas	Práctica 6 (lab)	Preparación previa de la práctica. Terminar/repasar Práctica 6	Informe: Una semana más tarde	1	2	Revisión de informes
36	Repaso, resolución de dudas	1..7		Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos			1	2	TUTORIA GRUPAL vectores y repa:
37	Repaso, resolución de dudas	1..7		Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Resolución de problemas de la Hoja de problemas		1	2	
38	Práctica: repaso	1..7		Resolución de Problemas	Práctica (lab) / REPASO			1	2	
39	Práctica: repaso	1..7		Resolución de Problemas	Práctica (lab) / REPASO			1	2	
40	Práctica: repaso	1..7		Resolución de Problemas	Práctica (lab) / REPASO			1	2	
EXAMEN INTERSEMESTRAL										

41	Matrices	7	Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del 7 en el libro de texto y apuntes		1	2	
42	Matrices	7	Materias Básicas y Resolución de Problemas	Resolución problemas prácticos	Resolución de problemas de la Hoja de problemas	Entrega de problemas de la Hoja de Problemas	1	3	Revisión de problemas
43	Práctica: matrices	7	Resolución de Problemas	Práctica 7 (lab). Matrices y paso a funciones	Preparación previa de la práctica		1	2	
44	Práctica: matrices	7	Resolución de Problemas	Práctica 7 (lab)	Terminar/repasar Práctica 7	Informe: Una semana más tarde	1	2	
45	Práctica: matrices	7	Resolución de Problemas	Práctica 7 (lab)	Preparación previa de la práctica. Terminar/repasar Práctica 7	Informe: Una semana más tarde	1	3	Tutoría sobre matrices
46	Punteros	8	Materias Básicas	Lección expositiva	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del 8 en el libro de texto y apuntes		1	2	
47	Paso por referencia	8	Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Resolución de problemas de la Hoja de problemas	Entrega de problemas de la Hoja de Problemas	1	3	Revisión de problemas
48	Práctica: punteros y funciones	8	Resolución de Problemas	Práctica (8lab). Uso de punteros en paso por referencia	Preparación previa de la práctica		1	2	
49	Práctica: punteros y funciones	8	Resolución de Problemas	Práctica 8 (lab)	Terminar/repasar Práctica 8	Informe: Una semana más tarde	1	2	Revisión de informes
50	Práctica: punteros y funciones	8	Resolución de Problemas	Práctica 8 (lab).	Terminar/repasar Práctica 8	Recogida en aula	1	3	Tutoría sobre paso por referencia
51	Relación entre vectores y punteros	8	Materias Básicas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del 8 en el libro de texto y apuntes		1	2	
52	Asignación dinámica de memoria	8	Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del 8 en el libro de texto y apuntes. Resolución de problemas de la Hoja de problemas	Entrega de problemas de la Hoja de Problemas	1	3	Revisión de problemas
53	Práctica: Punteros, asignación dinámica de me	8	Resolución de Problemas	Práctica 9 (lab): punteros y asignación dinámica de memoria	Preparación previa de la práctica		1	2	
54	Práctica: Punteros, asignación dinámica de me	8	Resolución de Problemas	Práctica 9 (lab)	Terminar/repasar Práctica 9	Informe: Una semana más tarde	1	2	
55	Práctica: Punteros, asignación dinámica de me	8	Resolución de Problemas	Práctica 9 (lab)	Preparación previa de la práctica. Terminar/repasar Práctica 9	Informe: Una semana más tarde	1	3	Corrección de la prueba. Tutoría sobre asignación dinámica. Revisión de informes
56	Estructuras. Estructuras anidadas	9	Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del 9 en el libro de texto y apuntes		1	2	
57	Vectores de estructuras	9	Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Resolución de problemas de la Hoja de problemas	Entrega de problemas de la Hoja de Problemas	1	3	Revisión de problemas
58	Práctica: paso de estructuras a funciones, por v	9	Resolución de Problemas	Práctica 10 (lab): estructuras, paso a funciones	Preparación previa de la práctica		1	2	
59	Práctica: vector de estructuras, paso a funcione	9	Resolución de Problemas	Práctica 10 (lab)	Terminar/repasar Práctica 10	Informe: Una semana más tarde	1	2	Revisión de informes
60	Práctica: asignación dinámica de memoria	9	Resolución de Problemas	Práctica 10 (lab).	Terminar/repasar Práctica 10	Recogida en aula	1	3	TUTORÍA GRUPAL
61	Archivos de datos: texto y binarios	10	Materias Básicas	Lección expositiva	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del 10 en el libro de texto y apuntes		1	2	
62	Archivos de texto	10	Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del 10 en el libro de texto y apuntes. Resolución de problemas de la Hoja de problemas	Entrega de problemas de la Hoja de Problemas	1	2	Revisión de problemas
63	Práctica: archivos de texto	10	Resolución de Problemas	Práctica 11 (lab): archivos de texto	Preparación previa de la práctica		1	3	
64	Práctica: archivos de texto	10	Resolución de Problemas	Práctica 11 (lab). PRUEBA	Terminar/repasar Práctica 11		1	3	Corrección de la prueba. Revisión de informes
65	Práctica: archivos de texto	10	Resolución de Problemas. Trabajo en equipo. Calidad	Práctica 11 (lab). TRABAJO EN EQUIPO	Trabajar en equipo, terminar/repasar Práctica 11	<b>ENTREGA POR EQUIPOS</b>	1	3	Tutoría en grupos para evaluar y eva

66	Archivos binarios	10		Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del 10 en el libro de texto y apuntes		1	2	
67	Archivos binarios: sentencia fseek. REPASO	10		Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos	Resolución de problemas de la Hoja de problemas	Entrega de problemas de la Hoja de Problemas	1	3	Revisión de problemas
68	Práctica: archivos binarios	10		Resolución de Problemas	Práctica 12 (lab): archivos binarios	Preparación previa de la práctica		1	2	
69	Práctica: archivos binarios	10		Resolución de Problemas	Práctica 12 (lab)	Terminar/repasar Práctica 12		1	3	Revisión de informes
70	Práctica: archivos binarios	10		Resolución de Problemas	Práctica 12 (lab).	Terminar/repasar Práctica 12	Recogida en aula	1	3	Tutoría sobre archivos
71	Conceptos básicos de Bases de Datos	11		Materias Básicas. Programación, SSOO, BBDD, etc.	Lección expositiva.	Lectura PREVIA Y POSTERIOR y estudio de los contenidos teóricos del 11 en apuntes		1	1	
72	Repaso, resolución de dudas	1..11		Materias Básicas y Resolución de Problemas	Resolución problemas prácticos			1	1	
73	Práctica: REPASO	1..11		Resolución de Problemas	Práctica 13 (lab) / REPASO			1	2	
74	Práctica: REPASO	1..11		Resolución de Problemas	Práctica 13 (lab) / REPASO			1	2	
75	Práctica: REPASO	1..11		Resolución de Problemas	Práctica 13 (lab) / REPASO			1	2	TUTORÍA GRUPAL
76	EXAMEN FINAL									