

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre	Fundamentos de Informática
Código	DTC-GITI-112
Titulación	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Curso	Primero
Cuatrimestre	1º o 2º (según grupos)
Créditos ECTS	7,5
Carácter	Básico
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Coordinador	José Luis Gahete

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	José Luis Gahete
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	Alberto Aguilera 25
e-mail	jlgahete@icai.comillas.edu
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Paloma Cucala
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	Fco. Ricci, 3
e-mail	cucala@comillas.edu
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Asgar Dabbagh
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	Alberto Aguilera 25
e-mail	asgar@comillas.edu
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Yolanda González
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	Alberto Aguilera 25
e-mail	yolanda.gonzalez@comillas.edu
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Rafael Palacios
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	AA25-Secretaría ICAI
e-mail	Rafael.Palacios@comillas.edu
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Eduardo Alcalde
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	Alberto Aguilera 25
e-mail	ealcalde@comillas.edu
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Cristina Puente
Departamento	Organización Industrial
Área	Programación
Despacho	Alberto Aguilera 25
e-mail	Cristina.puente@comillas.edu
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Israel Alonso
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	Alberto Aguilera 25
e-mail	ialonso@comillas.edu
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Alejandro García
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	Alberto Aguilera 25
e-mail	Alejandro.garcia@comillas.edu
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Jesús Latorre
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	Sta Cruz de Marcenado
e-mail	Jesus.Latorre@iit.comillas.edu
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Carlos Vallez
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	
e-mail	cmvallez@gmail.com
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Atilano Fernández-Pacheco
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	
e-mail	atilanof@gmail.com
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Javier Tejedor
Departamento	Telemática y Computación
Área	Programación
Despacho	
e-mail	jtejedor@comillas.edu
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

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 <u>Programación Estructurada</u> 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

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.

Tema 7. VECTORES Y CADENAS DE CARACTERES
7.1. Vectores unidimensionales. - Declaración, procesamiento, lectura y escritura. - Vectores como argumento de funciones. - Cadenas de caracteres. 7.2. Vectores multidimensionales.
Tema 8. PUNTEROS.
8.1. Conceptos básicos. 8.2. Declaración de punteros. 8.3. Operaciones con punteros. 8.4. Asignación dinámica de memoria. 8.5. Punteros y funciones.
Tema 9. ESTRUCTURAS.
9.1. Definición de una estructura (typedef). 9.2. Procesamiento de una estructura. 9.3. Vectores de estructuras. 9.4. Punteros a estructuras. 9.5. Estructuras y funciones.
Tema 10. ARCHIVOS DE DATOS.
10.1. Apertura y cierre de un archivo. 10.2. Archivos de texto. 10.3. Archivos binarios. 10.4. Acceso directo (fseek).
Tema 11. BASES DE DATOS.
11.1. Tipos de bases de datos y gestores. 11.2. Tablas y relaciones. 11.3. Operaciones básicas de consulta, inserción y borrado.
PRÁCTICAS EN LABORATORIO
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.

Competencias – Resultados de Aprendizaje

Competencias

Competencias Generales y Básicas

- 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.

Competencias Específicas

- CEN10. Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
- 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

Al final de curso los alumnos deben ser capaces de:

- RA1.** Conocer en detalle los conceptos fundamentales de un ordenador, así como del sistema operativo y de las bases de datos.
- RA2.** Diseñar algoritmos que resuelvan de forma eficiente un problema planteado.
- RA3.** Implementar la solución en un programa informático modular, bien estructurado y mantenible mediante el lenguaje de programación C.
- RA4.** Seleccionar el sistema de gestión de bases de datos más conveniente para una aplicación concreta
- RA5.** Validar y depurar programas mediante el uso de un compilador y herramienta de depuración de errores.

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Metodología Presencial: Actividades	Competencias
1. Clase magistral y presentaciones generales. Exposición de los principales conceptos y procedimientos mediante la explicación por parte del profesor. Incluirá presentaciones dinámicas, pequeños ejemplos prácticos y la participación reglada o espontánea de los estudiantes (15 horas).	CG3 y CFB3
2. Resolución en clase de problemas prácticos. Resolución de unos primeros problemas para situar al alumno en contexto. La resolución correrá a cargo del profesor y los alumnos de forma cooperativa (15 horas).	CG4 y CFB3
3. Prácticas de laboratorio. Las prácticas de laboratorio podrán requerir la realización de un trabajo previo de preparación y finalizar con la redacción de un informe de laboratorio o la inclusión de las distintas experiencias en un cuaderno de laboratorio (45 horas).	CG3, CG4, CFB4 y CEN10
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	Competencias
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	
1. Estudio individual del material a discutir en clases posteriores. Actividad realizada individualmente por el estudiante cuando analiza, busca e interioriza la información que aporta la materia y que será discutida con sus compañeros y el profesor en clases posteriores (20 horas).	CG3 y CFB3
2. Estudio de los problemas prácticos resueltos en clase. (15 horas)	CG3 y CFB3
3. Resolución de problemas prácticos fuera del horario de clase por parte del alumno. El alumno una vez estudiados los conceptos teóricos debe ponerlos en práctica para resolver	CG3, CG4, CFB3 y CEN10

los problemas. (70 horas). 4. Prácticas de laboratorio. Las prácticas de laboratorio podrán requerir la realización de un trabajo previo de preparación y finalizar con la redacción de un informe de laboratorio o la inclusión de las distintas experiencias en un cuaderno de laboratorio. (45 horas)	CG3, CG4, CFB3 y CEN10
---	--------------------------------------

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	PESO
<u>Realización de exámenes:</u> - Examen Intersemestral - Examen Final	- Comprensión de conceptos. - Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos. - Presentación y estructura.	80%
<u>Evaluación del Rendimiento.</u> Pruebas realizadas en clase. Prácticas de laboratorio.	- Comprensión de conceptos. - Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos. - Presentación y estructura. - Informe de las prácticas	20%

Criterios de Calificación

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.

RESUMEN PLAN DE LOS TRABAJOS Y CRONOGRAMA

Actividades Presenciales y No presenciales	Fecha de realización	Fecha de entrega
• Pruebas de evaluación del rendimiento	Semanas 6 y 13	
• Examen Intersemestral y Examen Final	Semana 7 y periodo de exámenes ordinarios	
• Prácticas de laboratorio	Semanalmente	
• Elaboración de informes de prácticas de laboratorio	Semanalmente	Semanalmente
• Lectura y estudio de los contenidos teóricos	Después de cada clase	
• Resolución de los problemas propuestos	Semanalmente	
• Entrega de los problemas propuestos		Se indicará en las clases
• Preparación de las pruebas que se realizarán durante las horas de clase	Antes de cada prueba	
• Preparación de Examen intersemestral y final	Octubre y febrero, diciembre y abril	

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO			
HORAS PRESENCIALES			
Lección magistral	Resolución de problemas	Prácticas laboratorio	
15	15	45	
Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
20	70	45	15
CRÉDITOS ECTS: 7,5 (225 horas)			

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica	
Libros de texto	
• 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	
Libros de texto	
• 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	

sem.	Sesión	Contenido	Tem.	Comp.	Actividades Formativas Presenciales	Actividades Formativas no Presenciales	Entrega	Presenc.	No pres.
1	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
	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
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
	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
	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
3	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
	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
	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

4	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
	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
5	20	Práctica: bucles	5	Resolución de Problemas	Práctica 3 (lab)		Recogida en aula	1	2
	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
	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
	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
6	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
	28	Práctica: Funciones 2	6	Resolución de Problemas	Práctica 5 (lab). Funciones recursivas e iterativas.	Preparación previa de la práctica		1	2
	29	Práctica: Funciones 2	6	Resolución de Problemas. Trabajo en equipo. Calidad	Práctica 5 (lab)	Terminar/repasar Práctica 5		1	3
	30	Práctica: Funciones 2	6	Resolución de Problemas	Práctica 5 (lab). PRUEBA		Recogida en aula	1	2
7	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
	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

8	36	Repaso, resolución de dudas	1..7	Materias Básicas y Resolución de Problemas	Lección expositiva. Resolución problemas prácticos			1	2
	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
8		EXAMEN INTERSEMESTRAL							
9	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
	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
10	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
	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
	50	Práctica: punteros y funciones	8	Resolución de Problemas	Práctica 8 (lab).	Terminar/repasar Práctica 8	Recogida en aula	1	3
11	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
	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

12	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
	58	Práctica: paso de estructuras a funciones, por	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
	60	Práctica: asignación dinámica de memoria	9	Resolución de Problemas	Práctica 10 (lab).	Terminar/repasar Práctica 10	Recogida en aula	1	3
13	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
	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
	65	Práctica: archivos de texto	10	Resolución de Problemas. Trabajo en equipo. Calidad	Práctica 11 (lab)	Trabajar en equipo, terminar/repasar Práctica 11		1	3
14	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
	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
	70	Práctica: archivos binarios	10	Resolución de Problemas	Práctica 12 (lab).	Terminar/repasar Práctica 12	Recogida en aula	1	3
15	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
16	76	EXAMEN FINAL							
Total								75	150