

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código	503534 (GII, EPCC), 503609 (GII, CUMe)				
Denominación	Programación II				
Denominación (inglés)	Programming II				
Titulaciones	Grado en Ingeniería Informática (GII)				
Centro	Centro Universitario de Mérida (CUMe) Escuela Politécnica (EPCC)				
Módulo	Formación Básica				
Materia	Informática				
Carácter	Obligatorio	ECTS	6	Semestre	2
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Luis Jesús Arévalo Rosado (CUMe-GII)		9 (CUMe.)		ljarevalo@unex.es	
Pablo García Rodríguez (EPCC-GII)		Calidad EPCC		pablogr@unex.es	
M.ª Ángeles Mariscal Araujo (EPCC-GII)		17 (P. Informática)		mariscal@unex.es	
Cristina Vicente Chicote (EPCC-GII)		42 (P. Informática)		cristinav@unex.es	
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos				
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos				
Profesorado coordinador	CUMe (GII): Luis Manuel Arévalo Rosado EPCC (GII): Cristina Vicente Chicote Intercentro: Cristina Vicente Chicote				
Resultados de aprendizaje					
CC02 - Desarrollar la capacidad de explicar los procedimientos algorítmicos básicos y los tipos de datos de las tecnologías informáticas habituales en la resolución de problemas de ingeniería informática. TIPO: Conocimientos o contenidos					
COM04 - Desarrollar la capacidad de actuar de forma autónoma, responsable y tomar decisiones en el ámbito de su disciplina. TIPO: Competencias					
HD02 - Desarrollar la capacidad de analizar las necesidades en algorítmica, complejidad computacional, programación, sistemas operativos, bases de datos, estructura, arquitectura e interconexión de sistemas informáticos necesarios para la resolución de problemas de ciencias e ingeniería, de acuerdo con los principios de calidad, fiabilidad y seguridad necesarios y dentro del marco institucional y jurídico de la empresa. TIPO: Habilidades o destrezas					

Contenidos
Utilización de lenguajes estructurados y/o orientados a objeto para el desarrollo de sistemas software. Estructuras de datos Lineales. Estructuras de Datos Complejas.
Temario
Tema 1: Introducción a la programación basada en objetos 1.1. Introducción. 1.2. Clases. Abstracción y encapsulación. 1.2.1. Atributos. 1.2.2. Constructores y destructores. 1.2.3. Métodos. Parámetros. Sobrecarga. 1.3. Objetos y punteros a objetos. Comparación y asignación. 1.4. Asociación, agregación y composición de clases. 1.5. Programación genérica. Definición y uso de plantillas (templates). Tema 2: Estructuras de datos lineales 2.1. Introducción. 2.2. Implementación dinámica y basada en plantillas de estructuras lineales: 2.2.1. Pila. 2.2.2. Cola. 2.2.3. Lista. Tema 3: Estructuras de datos de tipo árbol 3.1. Introducción. 3.2. Árboles binarios de búsqueda (ABB). 3.2.1. ABB de pares Clave-Valor. 3.3. Árboles binarios de búsqueda auto-equilibrados (AVL). Tema 4: Estructuras de datos avanzadas 4.1. Introducción. 4.2. Estructuras de datos mixtas. 4.3. Tablas Hash. 4.4. Grafos. 4.5. Diseño/evaluación de estructuras de datos ad-hoc. En las sesiones de laboratorio se irán realizando ejercicios y actividades y resolviendo problemas relacionados con los contenidos teóricos, vistos previamente en las clases de grupo grande.

Actividades formativas								
Horas de trabajo de estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	41	11,5		7,5				28
2	41	10		6				25
3	41	10		6				25
4	17	4		3				12
Evaluación	4	2						0
TOTAL	150	37,5		22,5				90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
 CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)
 O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
 S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

Se aplicarán distintas metodologías docentes que permitan alcanzar los resultados de aprendizaje de la asignatura. Por ejemplo:

1. Docencia síncrona basada en clases expositivas para la presentación de los contenidos de la asignatura.
2. Actividades prácticas, sesiones de laboratorio guiadas, seminarios de resolución de problemas, etc. en grupos bajo la dirección de un profesor.
3. Seguimiento síncrono del aprendizaje del estudiante.
4. Realización de actividades, trabajos y estudio por parte del estudiante.

Sistemas de evaluación

Instrumentos de evaluación

Para poder evaluar la consecución de los resultados de aprendizaje de esta asignatura se han considerado adecuados los siguientes instrumentos de evaluación que se describen en la memoria de verificación del título:

- Examen
- Evaluación de trabajos dirigidos y evidencias (en adelante, Actividades)

Examen: se realizarán pruebas escritas que consistirán en la resolución de problemas, preguntas de tipo test, preguntas cortas, preguntas de desarrollo, cuestiones teórico-prácticas, etc.

Actividades: Estas actividades serán desarrolladas por cada estudiante, a lo largo del semestre, recopilando trabajos realizados en las clases presenciales (en grupo grande y en laboratorio) o durante su trabajo personal. Estas actividades podrán ser de diversos tipos: prácticas de laboratorio, proyectos de programación, entregas evaluables, actividades de seguimiento (cuestionarios, actividades de Laboratorio Virtual e Programación (VPL), resolución de problemas), etc.

Criterios de evaluación

Tal como se contempla en la vigente normativa de evaluación de la Universidad de Extremadura, esta asignatura puede superarse siguiendo la modalidad de evaluación continua (E.C.) o la modalidad de evaluación global (E.G.).

La elección de la modalidad de evaluación corresponde a cada estudiante. Se podrá elegir el sistema de evaluación de cada convocatoria en una consulta del aula virtual de la asignatura durante las cuatro primeras semanas del curso. Si no se comunica el tipo de evaluación elegido en el plazo indicado, se supondrá que se opta por la modalidad de evaluación continua.

A continuación, se detallan las características de ambos sistemas de evaluación.

Modalidad de evaluación continua:

- Para superar la asignatura por evaluación continua deben superarse los requisitos mínimos de los dos bloques de evaluación que se definen a continuación: examen y actividades.
- La puntuación de cada bloque se calculará sobre 10.
- La nota obtenida en cada uno de los bloques superados (cumplidos sus requisitos mínimos) se guardará durante todas las convocatorias del curso, siempre que se tenga derecho a examen en la convocatoria en la que se supere dicho bloque.

• Bloque 1: Examen

- La nota del bloque de examen, NEX, representa el 45% de la nota final.
- Para superar este bloque hay que obtener una nota mínima de 5 sobre 10.
- Parte de este bloque podrá superarse aprobando pruebas parciales que se planteen a lo largo del curso.
- Cada prueba, parcial o final, podrá constar de distintas partes, pudiendo establecerse requisitos adicionales sobre la nota mínima que debe obtenerse en cada parte para superar la prueba.
- En el caso de haber pruebas parciales, su calificación sólo se guardará para la convocatoria ordinaria.

• Bloque 2: Actividades

- La nota del bloque de actividades, NACT, representa el 55% de la nota final.
- Este bloque se superará realizando una serie de actividades que se irán proponiendo a lo largo del curso. Según su naturaleza, se realizarán durante las clases de teoría, las prácticas de laboratorios o en horario no presencial, utilizando el aula virtual de la asignatura.
- Cada actividad podrá tener distinto peso en la calificación final del bloque.
- Las actividades podrán ser de dos tipos: actividades recuperables y actividades no recuperables. En las **actividades recuperables**, los estudiantes deberán obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 para considerarlas superadas. Estas actividades podrán recuperarse en cada una de las convocatorias a las que cada estudiante tenga derecho. Por otra parte, las **actividades no recuperables** no requerirán calificación mínima para considerarse superadas, si bien sólo podrán presentarse en el plazo establecido para cada una de ellas durante el curso y no posteriormente.

- El peso de las actividades recuperables en la nota final será de entre un 35% y un 45%.
- Algunas de las actividades recuperables podrán consistir en (o llevar aparejado) un examen, que deberá aprobarse con una calificación mínima de 5 (o de APTO, según el caso) para considerarse superadas.
- La asistencia a las clases de teoría y/o de laboratorio podrá considerarse, a efectos de evaluación, como actividades no recuperables.
- La nota de este bloque se obtendrá a partir de la ponderación de las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas.

Modalidad de evaluación global:

- Para superar la asignatura por evaluación global deben superarse los requisitos mínimos de los dos bloques de evaluación que se definen a continuación: examen y actividades.
- La puntuación de cada bloque se calculará sobre 10.
- La nota obtenida en un bloque superado en cada convocatoria no se guardará para ninguna convocatoria posterior del curso.

• Bloque 1: Examen

- La nota del bloque de examen, NEX, representa el 50% de la nota final.
- Para superar este bloque hay que obtener una nota mínima de 5 sobre 10.
- El examen de evaluación global podrá diferir del examen de evaluación continua.

• Bloque 2: Actividades

- La nota del bloque de actividades, NACT, representa el 50% de la nota final.
- Este bloque se superará haciendo un examen práctico o mediante la entrega de una serie de actividades, para algunas de las cuales podrá exigirse superar un examen de defensa.
- La nota de este bloque se obtendrá a partir de la ponderación de las calificaciones obtenidas en los exámenes prácticos y/o las actividades propuestas.
- Para superar este bloque será necesaria una nota mínima de 5 sobre 10.

Autoría de las actividades y pruebas

- La copia o el plagio en cualquier actividad o prueba, ya sea en una parte o en su totalidad, o el uso indebido de inteligencias artificiales, supondrá una nota final de SUSPENSO (0) en la convocatoria y una nota de 0 en todas las calificaciones obtenidas hasta el momento para todas las personas implicadas, además de las actuaciones legales pertinentes.
- Si existen indicios de un desarrollo indebido en una actividad o prueba, se podrá exigir una verificación adicional de la autoría con una defensa individual, oral o escrita.

Cálculo de la nota final de la asignatura

- Si se cumplen los requisitos mínimos establecidos en cada modalidad de evaluación para cada uno de los bloques, la nota final se calculará como sigue:

Evaluación continua: $\text{Nota final} = 0,55 * \text{NACT} + 0,45 * \text{NEX}$

Evaluación global: $\text{Nota final} = 0,50 * \text{NACT} + 0,50 * \text{NEX}$

- Si no se cumplen todos los requisitos mínimos, la nota final será 2 o 3, dependiendo de los casos. En la siguiente tabla se resume cómo se calcula la nota final, según los resultados obtenidos en cada uno de los bloques:

Examen	NP	NCR	Nota	NP	NCR/Nota	NP/NCR	Nota
Actividades	NP	NP	NP	NCR	NCR	Nota	Nota
Nota final (*)	NP	2	3	2	3	3	Nota

NP: no se ha presentado a ese bloque

NCR: no se cumplen los requisitos mínimos de ese bloque

Nota: nota obtenida en el bloque, superados los requisitos mínimos

(*) Obtendrá una calificación de "No presentado (NP)" en la convocatoria ordinaria quien no tenga superado ningún bloque por evaluación continua y no se presente a ninguna prueba realizada durante el periodo de exámenes de esa convocatoria. En las convocatorias extraordinarias, obtendrá una calificación de "No presentado (NP)" quien no se presente a ninguna prueba en esa convocatoria.

Sistema de revisión y comentario de exámenes

Se podrán comentar y revisar los resultados de las actividades y exámenes en las fechas previstas de acuerdo con la normativa vigente.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica en C++

- Programming: Principles and Practice using C++ (2nd Edition). Bjarne Stroustrup. Addison-Wesley. 2014. ISBN 978-0-321-99278-9.
- Programación en C++: algoritmos, estructuras de datos y objetos (2.ª edición).
- Luis Joyanes Aguilar. 2006. ISBN: 84-481-4645-X.
- R. Rodríguez Echeverría, E. Sosa Sánchez, A. Prieto Ramos. Programación Orientada a Objetos. Editado por Librería Álvaro (Cáceres). 2004.

Bibliografía adicional en C++

- Moving from C to C++: Discussing programming problems, why they exist and how C++ solves them. Arunesh Goyal. Apress Berkeley, CA. 2013.
- Exploring C++: the programmer's introduction to C++. Ray Lischner. Apress Berkeley, CA. 2009.
- C++ Primer Plus, Stephen Prata, Sams, Fourth Edition, 2011. ISBN: 0672322234.
- Touch of Class: Learning to Program Well with Objects and Contracts. Bertrand Meyer. Springer, Berlin, Heidelberg. 2009. ISBN 978-3-540-92144-8.

Bibliografía básica en Java

- Piensa en Java. 4ª Edición. Pearson Prentice Hall. ISBN 13: 9788489660342
- Core Java 2 Vol I. Fundamentos. Pearson Prentice Hall/Sun. ISBN 13:9788420548326

Bibliografía complementaria en Java

- Core Java 2. Vol II. Características Avanzadas. Pearson Prentice Hall/Sun. ISBN 13: 9788483223109.
- Programación, Algoritmos y ejercicios resueltos en Java. Pearson Prentice Hall. ISBN 13: 9788420540245.
- Estructuras de datos con Java. Diseño de estructuras y algoritmos. Pearson Addison Wesley. ISBN 13: 9788420550343.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Medios materiales utilizados

- Pizarra
- Proyector de vídeo
- Ordenador

Materiales y recursos utilizados. Todos los materiales y recursos de la asignatura están disponibles en versión electrónica a través del aula virtual:

- Ficha 12a de la asignatura.
- Agenda del curso.
- Material docente (presentaciones, vídeos, apuntes, etc.) para cada tema.
- Guiones de las sesiones de laboratorio.
- Proyectos de programación (completos y de trabajo).
- Listas de problemas (propuestos y resueltos).
- Código fuente.
- Guías de buenas prácticas.

En la asignatura se utilizarán, entre otros, los siguientes recursos del aula virtual:

- Sistemas de participación: foros de comunicación; tablón de anuncios, etc.
- Consultas: elección de modalidad de evaluación; elección de grupo de prácticas.
- Tareas: entrega de trabajos; cuestionarios autoevaluables; actividades VPL (*Virtual Programming Lab*), etc.
- Evaluación y registro de actividad: libro de calificaciones; registro de asistencia a los laboratorios de prácticas.
- Información adicional: enlaces a páginas relacionadas con la asignatura.

Tutorías de libre acceso

- Las tutorías del profesorado de la asignatura están publicadas en sus respectivos despachos, en el aula virtual de la asignatura y en la web del centro.
- Se pueden concertar reuniones fuera de los horarios fijados.
- También se resolverán dudas a través de los espacios de comunicación del aula virtual.