



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Graduado/a en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación por la Universidad de Málaga
Centro:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación
Asignatura:	Programación 2
Código:	109
Tipo:	Formación básica
Materia:	FB-Infornática
Módulo:	Formación Básica
Experimentalidad:	69 % teórica y 31 % práctica
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	1
Semestre:	2
Nº Créditos:	6
Nº Horas de dedicación del	150
Tamaño del Grupo Grande:	72
Tamaño del Grupo Reducido:	30
Página web de la asignatura:	http://etsit.cv.uma.es/

EQUIPO DOCENTE

Departamento:	LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Área:	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: FRANCISCO JAVIER VEREDAS NAVARRO	franveredas@uma.es	952137155	3.2.42 - E.T.S. Ing. Telecomunicación	Primer cuatrimestre: Jueves 10:30 - 12:30, Miércoles 10:30 - 12:30, Martes 10:30 - 12:30 Segundo cuatrimestre: Martes 12:30 - 14:30, Jueves 12:30 - 14:30, Miércoles 10:30 - 12:30
NATALIA MORENO VERGARA	nmv@uma.es	+(34)952133393	3.2.34 - E.T.S.I. INFORNÁTICA	Primer cuatrimestre: Viernes 16:30 - 19:30, Lunes 16:30 - 19:30

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

* Necesidades formativas: para el seguimiento adecuado de la asignatura, es necesaria la comprensión y dominio de los conceptos de programación adquiridos en la asignatura de "Programación 1" impartida en el primer curso durante el primer semestre.

- Concepto de algoritmo y programa.
- Estructuras de control de flujo según el paradigma de programación estructurada.
- Análisis y construcción de programas utilizando una metodología de diseño descendente y refinamientos sucesivos (abstracción procedimental).
- Tipos de datos simples y compuestos: cadenas de caracteres, registros y arrays.
- Algoritmos de búsqueda y ordenación.
- Habilidades prácticas en el diseño, desarrollo y depuración de programas utilizando el lenguaje de programación C++ en sistemas operativos usuales (Linux y Windows).

* Necesidades transversales: capacidad de trabajo continuado y autosuficiencia en la organización del mismo, autosuficiencia en la adquisición y ampliación del conocimiento adquirido (manejo de bibliografías específicas, artículos técnicos y científicos, recursos electrónicos, etc.), habilidades de comunicación oral y escrita, nivel básico de inglés.

CONTEXTO

La asignatura se enmarca dentro del conjunto de asignaturas que proporcionan la formación básica de la titulación, y cuyos objetivos se centran en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y en la adquisición de conocimientos tecnológicos sobre el uso y programación de ordenadores. Así, esta asignatura se encuentra estrechamente relacionada con la asignatura de "Programación 1" del primer semestre de primer curso, y requiere de los conocimientos y habilidades adquiridos en ella. A su vez, proporciona un conjunto de conocimientos y habilidades necesarias para el adecuado seguimiento de la asignatura de "Software de Comunicaciones" del segundo semestre de segundo curso.

COMPETENCIAS

1 Competencias generales y básicas. (Competencias generales de grados en RD 1393/2007)

GENE Todas la competencias generales de grados del RD 1393/2007: G01-G08.
RALE
S_GR
ADO

2 Competencias generales y básicas. (Competencias generales para Ingeniero Técnico de Telecomunicación en orden CIN/352/2009)



- G-11** Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- G-12** Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

3 Competencias específicas. (Formación básica establecida en orden CIN/352/2009)

- FB-2** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Programación II

- Tema 1. Almacenamiento persistente de datos
- 1.1. Ficheros
 - 1.2. Flujos de entrada y salida de datos
- Tema 2. Tipos Abstractos de Datos
- 2.1. Programación modular
 - 2.2. Clases, objetos, encapsulación
 - 2.3. Introducción a la genericidad
- Tema 3. Estructuras de datos dinámicas lineales
- 3.1. El tipo puntero
 - 3.2. Gestión de memoria dinámica
 - 3.3. Implementación de estructuras de datos dinámicas lineales
- Tema 4. Programación Orientada a Objetos
- 4.1. Herencia
 - 4.2. Polimorfismo y vinculación dinámica
- Tema 5. Contenedores
- 5.1. Descripción y uso de los contenedores más usuales

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en laboratorio

Actividades no presenciales

Actividades de discusión, debate, etc.

Discusiones

Actividades prácticas

Resolución de problemas
Desarrollo y evaluación de proyectos

Estudio personal

Estudio personal

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Examen parcial: Pruebas parciales: 4h

Actividades de evaluación no presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Otras actividades no presenciales eval.estudiante: Prácticas no presenciales: 4 h

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Examen final: Examen final: 4 h
Otras actividades eval.del estudiante: Pruebas presenciales de autoría: 3h



RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Con el fin de satisfacer las competencias indicadas y los objetivos del título, las actividades de esta materia estarán encaminadas a obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

1. Comprender la filosofía de diseño orientado a objetos y los conceptos de encapsulación, abstracción, herencia y polimorfismo.
AE: Examen final y Otras (pruebas parciales, prácticas no presenciales y pruebas presenciales de autoría).
2. Conocer las principales características y funcionalidades de los sistemas de almacenamiento: ficheros y bases de datos.
AE: Examen final y Otras (pruebas parciales, prácticas no presenciales y pruebas presenciales de autoría).
3. Saber utilizar estructuras avanzadas de datos proporcionadas como colecciones en los lenguajes de programación orientados a objetos.
AE: Examen final y Otras (pruebas parciales, prácticas no presenciales y pruebas presenciales de autoría).
4. Conocer técnicas de gestión de memoria dinámica y estructuras de datos enlazadas lineales.
AE: Examen final y Otras (pruebas parciales, prácticas no presenciales y pruebas presenciales de autoría).

Los resultados de aprendizaje cubren las competencias específicas detalladas.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basará fundamentalmente en la capacidad del alumno para diseñar e implementar sistemas software de complejidad media utilizando el lenguaje orientado a objetos C++, así como en la realización de prácticas de programación durante el curso lectivo.

* Actividades Presenciales:

AEP 1. Actividades de evaluación del estudiante

AEP 1.5. Examen Final. En la convocatoria 1ª ordinaria (junio), la evaluación se realizará a través de un examen final en el laboratorio, cuyo peso sobre la calificación final del alumno será del 70%. En la convocatoria 2ª ordinaria (septiembre) el peso del examen de laboratorio sobre la calificación final del alumno será la mejor opción de las dos siguientes: 70% (+ 30% de evaluación continua) ó 100% (+ 0% de evaluación continua). En las convocatorias extraordinarias, el peso del examen final (a realizar también en el laboratorio) será el 100% de la evaluación de la asignatura.

AEP 1.8. Otras: En las convocatorias ordinarias, para obtener la calificación correspondiente a las prácticas de programación evaluables no presenciales (AENP 1.4), los alumnos deberán realizar satisfactoriamente las pruebas presenciales de autoría requeridas por el profesor.

* Actividades No Presenciales:

AENP 1. Actividades de evaluación del estudiante

AENP 1.4. Otras: Prácticas no presenciales de programación. Se publicarán prácticas evaluables a realizar por el alumno, de forma no presencial, durante el semestre lectivo, que deberán ser entregadas para su evaluación en la primera convocatoria ordinaria, y no serán recuperables en la segunda convocatoria ordinaria, es decir, la calificación de las prácticas obtenida en la primera convocatoria ordinaria será también utilizada para la segunda convocatoria ordinaria. Dichas prácticas evaluables estarán acompañadas de pruebas presenciales (AEP 1.8) que tendrán como objeto verificar la autoría por parte del alumno. En la convocatoria 1ª ordinaria (junio), el valor total de las prácticas y pruebas asociadas será del 30% de la calificación final (+ 70% del examen). En la convocatoria 2ª ordinaria (septiembre), el valor total de las prácticas y pruebas asociadas será la mejor opción de las dos siguientes: 30% (+ 70% del examen) o 0% (+ 100% del examen). Nótese que en las convocatorias extraordinarias, la evaluación de las prácticas no será tenida en cuenta. El plagio, total o parcial, de las prácticas no presenciales y/o de alguna de sus pruebas de autoría asociadas, conllevará una valoración de 0 puntos en el total de las prácticas no presenciales (30% de la evaluación) en ambas convocatorias ordinarias.

ESTUDIANTES A TIEMPO PARCIAL Y DEPORTISTAS UNIVERSITARIOS DE ALTO NIVEL:

- Examen final: requiere asistencia en la fecha y hora oficial.
- Práctica no presencial evaluable de programación: solo la prueba de autoría asociada a la misma requiere asistencia en la fecha y hora previstas, la cual podrá ser acordada con el profesor en el caso de que fuera imposible su asistencia, siempre con previo aviso y justificación.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

- Cómo programar en C/C++. Prentice-Hall, 1994.; H. M. Deitel, P. J. Deitel
Ejercicios de programación creativos y recreativos en C++. Prentice-Hall, 2002.; C. G. Rodríguez, L.F. Llana, R. Martínez, P. Palao, C. Pareja
El lenguaje de programación C++. Edición Especial, Addison-Wesley, 2001; Stroustup, B
Programación en C++. Algoritmos, estructuras de datos y objetos. Ed. McGrawHill, 2000.; Joyanes Aguilar, L.
Resolución de problemas con C++. Segunda Edición. , Prentice Hall 2000; Savitch, W.

Complementaria

- Accelerated C++. Practical programming by example. A. Koenig and B.E. Moo. Addison-Wesley 2000.
Thinking in C++: introduction to standard C++. B. Eckel. Volume One, 2nd Edition. Prentice-Hall 2000.



DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	41.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en laboratorio	18.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL		60	

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas	
Resolución de problemas	27.6	
Desarrollo y evaluación de proyectos	27.6	
Discusiones	6	
Estudio personal	13.8	
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL		75

TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN 15

TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ESCENARIO BIMODAL (A)

La teoría será impartida mediante clases en línea síncronas, en el horario oficial de la asignatura y haciendo uso de las herramientas telemáticas aconsejadas por la UMA y suministradas por el Servicio de Enseñanza Virtual y Laboratorios Tecnológicos (EVLTL) a través del campus virtual (Google Meet, BigBlueButton, Blackboard Collaborate, Microsoft Teams). Estas sesiones síncronas podrán ser complementadas, opcionalmente, con vídeos sobre conceptos teóricos concretos, que serán publicados en el campus virtual. Cada sesión síncrona de teoría llevará asociada un cuestionario o ejercicio (de nivel básico) que deberá ser desarrollado con posterioridad a la sesión y entregado, de manera obligatoria, por el/la alumno/a para el seguimiento de su aprendizaje por parte del/la profesor/a.

Las prácticas consistirán en sesiones presenciales de laboratorio, que serán a su vez retransmitidas en línea a través de las herramientas telemáticas disponibles en el campus virtual. Dado el tamaño de los laboratorios docentes, se dividirá cada grupo reducido (GR) en dos subgrupos (de aprox. 15 alumnos/as cada uno) para adecuarlo al aforo máximo de alumnos/as permitido por las restricciones sanitarias vigentes en el momento de realización de las prácticas. De esta manera, las sesiones podrán ser seguidas, de manera síncrona, presencial (para el subgrupo 1) o en línea (para el subgrupo 2), por todos/as los alumnos/as del GR. Los subgrupos irán rotando en presencialidad para que todos/as los/las alumnos/as tengan la oportunidad de asistir al mismo número de sesiones presenciales. Como plan de contingencia, en caso de tener que pasar a la modalidad no presencial (escenario virtual), todas las sesiones de prácticas se realizarán de manera exclusivamente no presencial, síncrona y en línea, para todo el GR al completo, mediante el uso de las herramientas telemáticas disponibles en el campus virtual, por lo que el alumno deberá contar con un ordenador personal con conexión a internet, con editor de texto y compilador de C++.

ESCENARIO VIRTUAL (B)

La teoría será impartida mediante clases en línea síncronas, en el horario oficial de la asignatura y haciendo uso de las herramientas telemáticas recomendadas por la UMA y suministradas por el Servicio de EVLTL a través del campus virtual (Google Meet, BigBlueButton, Blackboard Collaborate, Microsoft Teams). Estas sesiones síncronas podrán ser complementadas, opcionalmente, con vídeos sobre conceptos teóricos concretos, que serán publicados en el campus virtual. Cada sesión síncrona de teoría llevará asociada un cuestionario o ejercicio (de nivel básico) que deberá ser desarrollado con posterioridad a la sesión y entregado, de manera obligatoria, por el/la alumno/a para el seguimiento de su aprendizaje por parte del/la profesor/a.

Las prácticas consistirán en una serie de ejercicios propuestos que pueden ser acompañados de sesiones introductorias síncronas en línea en horario oficial de la asignatura, seguidas de la tutorización personalizada de los/las alumnos/as mediante el uso de las citadas herramientas telemáticas y/o correo electrónico o foros del campus virtual.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

ESCENARIO BIMODAL (A)

La evaluación de la asignatura se realizará al 100% mediante evaluación continua, que consistirá en la realización (no presencial y asíncrona) y entrega, a través de las tareas correspondientes del campus virtual y en las fechas de entrega establecidas previamente

por el/la profesor/a, de una serie de prácticas evaluables, consistentes en programas en C++ completos, correctos y funcionales, en los que se diseñen e implementen los conceptos de programación incluidos en el contenido de la asignatura. Cada práctica evaluable llevará asociada una prueba de autoría presencial, a realizar en los laboratorios del centro. Estas pruebas de autoría pueden incluir el desarrollo, en tiempo limitado, de módulos/funciones adicionales a la práctica entregada y/o la realización de cuestionarios sobre la misma.

Para que la práctica evaluable correspondiente a un tema pueda ser entregada por el/la alumno/a y evaluada por el/la profesor, el/la alumno/a debe haber realizado y superado previamente los cuestionarios/ejercicios básicos de seguimiento del tema que se proponen tras las sesiones teóricas.

Como plan de contingencia, en caso de que sea necesario pasar a un escenario no presencial (escenario virtual), los controles de autoría pasarán a realizarse también de manera no presencial y síncrona, para lo que será necesario que el alumno disponga ordenador personal, con conexión a internet, además de un editor de código y compilador de C++. Dichos controles podrán ser complementados, en caso necesario, con entrevistas personales realizadas a través de las herramientas telemáticas suministradas por el Servicio de EVLT a través del campus virtual. Durante los controles de autoría en línea, así como en las entrevistas personales, si son necesarias, el estudiante deberá atender cualquier requerimiento de identificación. Para ello, mantendrá la cámara activada a disposición del procedimiento de control que estime el profesorado, sin que ello suponga la grabación en video de la imagen del estudiante en este contexto. No obstante, las entrevistas personales orales de control de autoría, en caso de realizarse, pueden ser grabadas a efectos de control y revisión de autoría, sin que en ningún momento se grabe la imagen del estudiante. Dicha grabación se realiza al amparo de lo dispuesto en el acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 20 de Abril de 2020 sobre adaptación de la docencia. Las grabaciones se conservarán durante el plazo de corrección y revisión de la prueba y serán destruidas una vez se haya cumplido este propósito. Las mismas no se cederán ni transferirán a terceros no intervinientes en los procesos de corrección y/o revisión.

En el caso de detección de que se han realizado pruebas o trabajos de forma fraudulenta, se tomarán las medidas disciplinarias oportunas, de acuerdo con los mecanismos jurídicos disponibles, que pueden acarrear la expulsión de la prueba, la calificación de suspenso o, en su caso, la apertura de expediente disciplinario.

Los/las estudiantes están sujetos/as al código ético de la Universidad de Málaga y tienen la obligación de actuar en las pruebas de evaluación de acuerdo con los principios de mérito individual y autenticidad, así como la obligación de garantizar la autoría y original de sus trabajos, atendiendo al principio general de la corresponsabilidad universitaria recogido en el artículo 2.2 del Estatuto del Estudiante Universitario (Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre de 2010).

ESCENARIO VIRTUAL (B)

La evaluación de la asignatura se realizará al 100% mediante evaluación continua, que consistirá en la realización y entrega, a través de las tareas correspondientes en el campus virtual y en las fechas de entrega establecidas previamente por el/la profesor/a, de una serie de prácticas evaluables, consistentes en programas en C++ completos, correctos y funcionales, en los que se diseñen e implementen los conceptos de programación incluidos en el contenido de la asignatura. Cada práctica evaluable llevará asociada una prueba de autoría síncrona, a realizar en línea. Estas pruebas pueden incluir el desarrollo, en tiempo limitado, de módulos/funciones adicionales a la práctica entregada (para lo que el alumno deberá contar con un editor y un compilador de C++), la realización de cuestionarios y/o entrevistas personales, que podrán ser grabadas. Durante los controles de autoría en línea, así como en las entrevistas personales, si son necesarias, el estudiante deberá atender cualquier requerimiento de identificación. Para ello, mantendrá la cámara activada a disposición del procedimiento de control que estime el profesorado, sin que ello suponga la grabación en video de la imagen del estudiante en este contexto.

Para que la práctica evaluable correspondiente a un tema puede ser entregada por el/la alumno/a y evaluada por el/la profesor, el/la alumno/a debe haber realizado y superado previamente los cuestionarios/ejercicios básicos de seguimiento del tema que se proponen tras las sesiones teóricas.

Las entrevistas personales orales de control de autoría pueden ser grabadas a efectos de control y revisión de autoría, sin que en ningún momento se grabe la imagen del estudiante. Dicha grabación se realiza al amparo de lo dispuesto en el acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 20 de Abril de 2020 sobre adaptación de la docencia. Las grabaciones se conservarán durante el plazo de corrección y revisión de la prueba y serán destruidas una vez se haya cumplido este propósito. Las mismas no se cederán ni transferirán a terceros no intervinientes en los procesos de corrección y/o revisión.

En el caso de detección de que se han realizado pruebas o trabajos de forma fraudulenta, se tomarán las medidas disciplinarias oportunas, de acuerdo con los mecanismos jurídicos disponibles, que pueden acarrear la expulsión de la prueba, la calificación de suspenso o, en su caso, la apertura de expediente disciplinario.

Los estudiantes están sujetos al código ético de la Universidad de Málaga y tienen la obligación de actuar en las pruebas de evaluación de acuerdo con los principios de mérito individual y autenticidad, así como la obligación de garantizar la autoría y original de sus trabajos, atendiendo al principio general de la corresponsabilidad universitaria recogido en el artículo 2.2 del Estatuto del Estudiante Universitario.

CONTENIDOS

ESCENARIO BIMODAL (A)

No hay modificación de contenidos.

ESCENARIO VIRTUAL (B)

No hay modificación de contenidos.

TUTORÍAS

ESCENARIO BIMODAL (A)

Las tutorías consistirán en (1) sesiones virtuales síncronas, individualizadas, llevadas a cabo en horario oficial de tutorías, mediante el uso de las herramientas telemáticas aconsejadas por la UMA y suministradas por el Servicio de EVLT a través del campus virtual (Google Meet, BigBlueButton, Blackboard Collaborate o Microsoft Teams), así como en (2) tutorías asíncronas, mediante el uso de correo electrónico y foros de discusión y consulta ubicados en el campus virtual.

ESCENARIO VIRTUAL (B)

Las tutorías consistirán en (1) sesiones virtuales síncronas, individualizadas, llevadas a cabo en horario oficial de tutorías, mediante el uso de las herramientas telemáticas aconsejadas por la UMA y suministradas por el Servicio de EVLT a través del campus virtual (Google Meet, BigBlueButton, Blackboard Collaborate o Microsoft Teams), así como en (2) tutorías asíncronas, mediante el uso de



correo electrónico y foros de discusión y consulta ubicados en el campus virtual.