



Teaching Guide

Identifying Data					2017/18
Subject (*)	Programming in C++	Code	614855232		
Study programme	Mestrado Universitario en Matemática Industrial (2013)				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optativa	3	
Language					
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Matemáticas				
Coordinador	Ferreiro Ferreiro, Ana María	E-mail	ana.fferreiro@udc.es		
Lecturers	Ferreiro Ferreiro, Ana María García Rodríguez, José Antonio	E-mail	ana.fferreiro@udc.es jose.garcia.rodriguez@udc.es		
Web	sites.google.com/site/lep2cpp/				
General description	Los objetivos de la asignatura son dar a conocer los aspectos fundamentales de los lenguajes de programación C++, la programación orientada a objetos (POO) -- paradigma de programación dominante en el desarrollo de aplicaciones informáticas-- apoyándonos en C++ y su correspondiente aplicación en el desarrollo de aplicaciones informáticas del ámbito de la ingeniería,				

Study programme competences

Code	Study programme competences
A4	Ser capaz de seleccionar un conjunto de técnicas numéricas, lenguajes y herramientas informáticas, adecuadas para resolver un modelo matemático.
A5	Ser capaz de validar e interpretar los resultados obtenidos, comparando con visualizaciones, medidas experimentales y/o requisitos funcionales del correspondiente sistema físico/de ingeniería.
A8	Saber adaptar, modificar e implementar herramientas de software de simulación numérica.
B1	Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios, incluyendo la capacidad de integrarse en equipos multidisciplinares de I+D+i en el entorno empresarial.
B2	Poseer conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación, sabiendo traducir necesidades industriales en términos de proyectos de I+D+i en el campo de la Matemática Industrial
B5	Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, y poder emprender con éxito estudios de doctorado.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Programación imperativa tradicional en C++	AC4	BJ1	
	AC5	BC1	
	AC8	BR1	
Conocer las diferencias entre la programación imperativa tradicional y la programación orientada a objetos.	AC4	BJ1	
	AC5	BC1	
	AC8	BR1	
Comprender los conceptos básicos POO (clases, objetos, etc), así como comprender las propiedades básicas de la POO (herencia, polimorfismo, sobrecarga, etc)	AC4	BJ1	
	AC5	BC1	
	AC8	BR1	
Desarrollar código (implementado en C++) flexible y reutilizable apoyándonos en la POO.	AC4	BJ1	
	AC5	BC1	
	AC8	BR1	



Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1: El lenguaje de programación C++	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la programación en C++ - Tipos de datos básicos - I/O por teclado y por fichero - Sentencias de control - Gestión dinámica de memoria: punteros - Estructuras - Funciones. Sobrecarga
Tema 2: Programación Orientada a Objetos en C++	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la Programación Orientada a Objetos - Clases e instancias - Sobrecarga de operadores - Funciones y clases friend - Herencia - Polimorfismo - Templates (plantillas)
Tema 3: Standard Template Library (STL)	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la STL - Contenedores e iteradores - Manejo de contenedores básicos

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Laboratory practice	A4 A5 A8 B2 B5 B1	18	0	18
Supervised projects	A4 A5 A8 B2 B5 B1	47	0	47
Guest lecture / keynote speech	A4 A5 A8 B2 B5 B1	10	0	10
Personalized attention		0	0	0

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Laboratory practice	<p>Clases de prácticas tuteladas en las que los alumnos podrán en práctica mediante pequeños ejercicios los conceptos vistos en las clases teóricas.</p> <p>Se intecalarán las explicaciones teóricas con las prácticas, con el objetivo de facilitar el aprendizaje.</p>
Supervised projects	Proyectos y ejercicios a realizar individualmente por el alumno para profundizar en la comprensión de la materia
Guest lecture / keynote speech	En las clases teóricas se explicará la sintaxis del lenguaje de programación C++, se abordará la Programación Orientada a Objetos, así como la sintaxis para expresar los conceptos de la POO en C++

Personalized attention	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech Supervised projects Laboratory practice	En horas de tutoría y seguimiento de los trabajos prácticos que tienen que entregar los alumnos

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification



Supervised projects	A4 A5 A8 B2 B5 B1	- Se propondrán trabajos semanalmente. - Se propondrá una práctica final, donde se apliquen todos los conceptos de POO estudiados en la asignatura	100
---------------------	-------------------	---	-----

Assessment comments

- La evaluación se realizará sólo mediante diferentes trabajos prácticos y una práctica final, todos ellos de entrega obligatoria
- Se propondrán trabajos semanalmente.
- Se propondrá una práctica final, donde se apliquen todos los conceptos de POO estudiados en la asignatura.
- Los trabajos semanales y la práctica final constituyen el 100% de la nota.

Sources of information

Basic	<ul style="list-style-type: none">- Harvey M. Deitel, Paul J. Deitel (2009). C++ : cómo programar (6ª ed.). Pearson Educación- Bjarne Stroustrup (2001 (2007 reimp.)). El Lenguaje de programación C++. Addison-Wesley Iberoamericana- Walter Savitch (2004). Problem Solving with C++: The Object of Programming, Fifth Edition. Addison-Wesley- Ray Lischner (2003). C++ In a Nutshell. O'Reilly Media
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

Es recomendable tener experiencia de programación en otros lenguajes de programación.

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.