



Guía Docente				
Datos Identificativos			2021/22	
Asignatura (*)	Programación en C++	Código	614855232	
Titulación	Mestrado Universitario en Matemática Industrial (2013)			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Ferreiro Ferreiro, Ana María	Correo electrónico	ana.fferreiro@udc.es	
Profesorado	Ferreiro Ferreiro, Ana María García Rodríguez, José Antonio	Correo electrónico	ana.fferreiro@udc.es jose.garcia.rodriguez@udc.es	
Web	sites.google.com/site/lep2cpp/			
Descrición xeral	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,			



<b>Plan de continxencia</b>	1. Modificacións nos contidos
	Ninguno
	2. Metodoloxías
	*Metodoloxías docentes que se manteñen
	Todos
	*Metodoloxías docentes que se modifican
	No se modifica ninguna metodoloxía.
	O único cambio é que a docencia pasaría a ser en formato Non Presencial, vía Teams. Este cambio é mínimo, pois ao tratarse dun master interuniversitario, os alumnos doutras universidades seguen a asignatura OnLine, nas aulas das distintas sedes.
	3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado
	Empleo del Teams y correo electrónico.
	4. Modificacións na avaliación
	Ninguna
	*Observacións de avaliación:
	No se realiza ninguna observación.
	5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía
	Ninguna.

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Alcanzar un coñecemento básico en un área de Ingeniería/Ciencias Aplicadas, como punto de partida para un adecuado modelado matemático, tanto en contextos ben establecidos como en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos e multidisciplinares.
A2	Modelar ingredientes específicos e realizar as simplificacións adecuadas en el modelo que faciliten su tratamento numérico, manteniendo el grado de precisión, de acuerdo con requisitos previamente establecidos.
A3	Determinar si un modelo de un proceso está ben planteado matemáticamente e ben formulado desde el punto de vista físico.
A4	Ser capaz de seleccionar un conxunto de técnicas numéricas, linguaxes e ferramentas informáticas, adecuadas para resolver un modelo matemático.
A5	Ser capaz de validar e interpretar los resultados obtenidos, comparando con visualizacións, medidas experimentales y/o requisitos funcionales del correspondiente sistema físico/de ingeniería.
A6	Ser capaz de extraer, empregando diferentes técnicas analíticas, información tanto cualitativa como cuantitativa de los modelos.
A7	Saber modelar elementos e sistemas complexos o en campos pouco establecidos, que conduzcan a problemas ben planteados/formulados.
A8	Saber adaptar, modificar e implementar ferramentas de software de simulación numérica.



A9	Conocer, saber seleccionar y saber manejar las herramientas de software profesional (tanto comercial como libre) más adecuadas para la simulación de procesos en el sector industrial y empresarial.
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
B3	Ser capaz de integrar conocimientos para enfrentarse a la formulación de juicios a partir de información que, aun siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos.
B4	Saber comunicar las conclusiones, junto con los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
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.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Programación imperativa tradicional en C++	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5 AM6 AM7 AM8 AM9	BP1 BM1	
Comprender los conceptos básicos POO (clases, objetos, etc), así como comprender las propiedades básicas de la POO (herencia, polimorfismo, sobrecarga, etc)	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5 AM6 AM7 AM8 AM9	BP1 BM1	
Conocer las diferencias entre la programación imperativa tradicional y la programación orientada a objetos.	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5 AM6 AM7 AM8 AM9	BP1 BM1	



Desarrollar código (implementado en C++) flexible y reutilizable apoyándose en la POO.	AM1	BP1
	AM2	BM1
	AM3	BM2
	AM4	BM3
	AM5	BI1
	AM6	
	AM7	
	AM8	
	AM9	

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

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A9	18	0	18
Traballos tutelados	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A9 A8 B2 B5 B3 B1 B4	47	0	47
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A4 A9	10	0	10
Atención personalizada		0	0	0

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	<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 intercalarán las explicaciones teóricas con las prácticas, con el objetivo de facilitar el aprendizaje.</p>
Traballos tutelados	Proyectos y ejercicios a realizar por el alumno para profundizar en la comprensión de la materia



Sesión maxistral	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++
------------------	--

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Sesión maxistral Traballos tutelados	En horas de tutoría y seguimiento de los trabajos prácticos que tienen que entregar los alumnos

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A9 A8 B2 B5 B3 B1 B4	- Se propondrán trabajos semanalmente. - Se propondrá una práctica final, donde se apliquen todos los conceptos de POO estudiados en la asignatura	100

### Observacións avaliación

<ul style="list-style-type: none"> <li>- La evaluación se realizará sólo mediante diferentes trabajos prácticos y una práctica final, todos ellos de entrega obligatoria</li> <li>- Se propondrán trabajos semanalmente.</li> <li>- Se propondrá una práctica final, donde se apliquen todos los conceptos de POO estudiados en la asignatura.</li> <li>- Los trabajos semanales y la práctica final constituyen el 100% de la nota.</li> </ul>
---

### Fontes de información

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

### Recomendacións

<b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>
<b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>
<b>Materias que continúan o temario</b>
<b>Observacións</b>
<p>&amp;lt;p&amp;gt;Es recomendable tener experiencia de programación en otros lenguajes de programación.&amp;nbsp;&amp;lt;/p&amp;gt;</p>

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías