



Guía Docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Fundamentos de Programación		Código	631G03057
Titulación				
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	4.5
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Non presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría de Computadores			
Coordinación	Vidal Paz, Jose	Correo electrónico	jose.vidal.paz@udc.es	
Profesorado	Andión Fernández, José Manuel	Correo electrónico	jose.manuel.andion@udc.es	
	Vidal Paz, Jose		jose.vidal.paz@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descrición xeral	Nesta asignatura estudarás unha linguaxe de programación con aplicación directa á programación de microcontroladores. Traballase cun editor de código avanzado facendo uso dun xestor de versions como GitHub, aprenderás a facer uso de librerías de distintos sensores e deseñar librerías propias para o control dun vehículo autónomo.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Coñecer os pasos para realizar un programa e as súas principais compoñentes		A22	B2 B5 B7 B9 B13 B15 B16
Coñecer e saber utilizar as estruturas de control da programación estruturada		A22	B2 B5 B7 B9 B13 B15 B16
Coñecer e saber utilizar distintas organizacións de datos		A22	B2 B5 B7 B9 B13 B15 B16



Construir programas correctos, ben organizados, documentados e eficientes	A22	B2 B5 B7 B9 B13 B15 B16	C3
Saber manexar software de control de versións	A22	B2 B5 B7 B9 B13 B15 B16	C3
Aplicar os coñecementos adquiridos no desenvolvemento e depuración de aplicacións que se executen en sistemas programables de control automático, formando parte da Operational Technology a bordo.	A22	B2 B5 B7 B9 B13 B15 B16	C3

Contidos	
Temas	Subtemas
1. INTRODUCCIÓN	1.1. MICROCONTROLADORES 1.2. LINGUAXES DE PROGRAMACIÓN
2. TIPOS, OPERADORES E EXPRESIÓNS	2.1. TIPOS DE DATOS 2.2. OPERADORES 2.3. EXPRESIÓNS
3. ESTRUTURAS DE CONTROL	3.1. SECUENCIAL 3.2. ALTERNATIVA 3.3. REPETITIVA
4. FUNCIÓNS	4.1. VALOR DE RETORNO 4.2. ARGUMENTOS 4.3. INICIALIZACIÓN 4.4. RECURSIVIDADE
5. ESTRUTURAS DE DATOS	5.1. ARRAYS 5.2. PUNTEIROS 5.3. ESTRUTURAS
6. DESEÑO DE ALGORITMOS	6.1. PROGRAMACIÓN PROCEDIMENTAL VS PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBXECTOS 6.2. CLASES E OBXECTOS 6.3. ATRIBUTOS E MÉTODOS 6.4. HERDANZA E XERARQUÍA DE CLASES 6.5. POLIMORFISMO, FUNCTION OVERLOADING E FUNCTION OVERRIDING 6.6. NOVAS TENDENCIAS: JAVA, SWIFT
7. PRINCIPIOS DE ENXEÑARÍA DO SOFTWARE	7.1. LINGUAXE UNIFICADA DE MODELADO (UML) 7.2. MODULARIEDADE E REUTILIZACIÓN DE CÓDIGO (LIBRARÍAS) 7.3. PATRÓNS DE DESEÑO



8. CONTROL DE VERSIÓNS	8.1. GIT 8.2. GITHUB
9. PROGRAMACIÓN DE APLICACIÓNS PARA A RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS NO ÁMBITO DA OPERATIONAL TECHNOLOGY MARIÑA	

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Traballos tutelados	A22 B2 B5 B7 B9 B13 B15 B16 C3	14	56	70
Sesión maxistral	A22 B13 B16	21	21	42
Prácticas de laboratorio	A22 B2 B7 B13 B15 C3	7	21	28
Atención personalizada		10	0	10
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Proporase a realización dun traballo tutelado relacionado co seu ámbito profesional no que o alumnado deberá integrar os coñecementos adquiridos non só nesta materia, senón tamén noutras materias da titulación. Este traballo levarase a cabo de forma autónoma, co apoio do profesorado. Para elo se lle proporcionará o equipo hardware necesario que deberá programar para conseguir o seu correcto funcionamento. O traballo defenderase presencialmente ou a través de Teams, e entregarase facendo uso de ferramentas como o Campus Virtual e Github.
Sesión maxistral	O profesor fará unha descrición dos contidos de cada tema, relacionándoos cos conceptos adquiridos previamente. Despois desenrolará os contidos teóricos utilizando transparencias e exemplos prácticos. Estas sesión poderán desenvolverse usando Teams e o Campus Virtual.
Prácticas de laboratorio	Proporanse una serie de exercicios para que o alumno aprenda a desenrolar sinxelos algoritmos cos que resolver os problemas que se lle indiquen, utilizando para elo as estruturas de control , así coma os tipos e estruturas de datos básicas dunha linguaxe de programación. O alumnado poderá desenvolver estas prácticas tanto de maneira presencial no laboratorio coma de maneira autónoma a distancia. Se lle proporcionará un kit coas compoñentes electrónicas necesarias para as mesmas. A entrega se fará usando o Campus Virtual, onde deben subir o código do algoritmo e un pequeno vídeo que demostre o funcionamento do programa.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	A atención personalizada é imprescindible para dirixir ao alumnado na realización do traballo proposto, tratando de aportar solución a os problemas e dúbidas que vaian aparecendo ao longo do desenvolvemento do mesmo, así como para orientar ao alumnado na resolución dos exercicios de programación que lles crearon máis dificultades. Farase uso dos seguintes medios: - Correo electrónico: Diariamente. Uso para facer consultas, solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas e facer seguimento do traballo tutelado. - Campus Virtual: Diariamente. Segundo a necesidade do alumnado. Dispoñen dos enunciados dos exercicios prácticos e vídeos de elaboración propia nos que se explica a resolución dos exemplos. Ademais, tamén dispoñen de enlaces a páxinas web con manuais e tutoriais. - Teams. Diariamente. Segundo a necesidade do alumnado. Utilizarase para o seguimento e apoio do traballo tutelado e as prácticas.
---	--

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A22 B2 B7 B13 B15 C3	Resolución e entrega das prácticas de laboratorio	30
Traballos tutelados	A22 B2 B5 B7 B9 B13 B15 B16 C3	Realización, exposición e defensa do traballo tutelado proposto	70

Observacións avaliación
Todos os aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC. Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-III/6 do Código STCW e recollido no Sistema de Garantía de Calidade teránse en conta á hora de deseñar e realizar a avaliación.

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Antonakos, J.L. y Mansfield Jr., K.C. (2004). Programación Estructurada en C. Prentice Hall - García Carballeira, F.; Calderón Mateos, A.; Carretero Pérez, J.; Fernández Muñoz, J. y Pérez Menor (2003). Problemas Resueltos de Programación en Lenguaje C. Thomson - Torrente Artero, O. (2016). El Mundo Genuino-Arduino. Curso Práctico de Formación. RC Libros
Bibliografía complementaria	- Kernighan, B.W. y Ritchie, D.M. (1991). El Lenguaje de Programación C. Prentice Hall - Stroustrup, B. (2013). The C++ Programming Language. Pearson - Banzi, M y Shiloh, M. (2016). Introducción a Arduino. Anaya - Ganazhapa, B.O. (2016). Arduino. Guía Práctica. RC Libros

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Sistemas Electrónicos de Comunicacóns e Axuda á Navegación/631G03050 Redes e Comunicacóns/631G03052 Instrumentación e Sensórica/631G03046 Automatismos e Sistemas de Control/631G03038 Electrónica Analóxica/631G03031 Electrónica Dixital/631G03032 Electrónica de Potencia/631G03035



Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos/631G03058
Materias que continúan o temario
Observacións

(*)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