



Teaching Guide

Identifying Data					2024/25
Subject (*)	Introduction to Python for Engineers		Code	730556010	
Study programme	Máster Universitario en Informática Industrial e Robótica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	1st four-month period	First	Optional	3	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información				
Coordinador	Mallo Casdelo, Alma María	E-mail	alma.mallo@udc.es		
Lecturers	Mallo Casdelo, Alma María	E-mail	alma.mallo@udc.es		
Web					
General description	O obxectivo desta materia é que o alumno aprenda a programar en Python, facendo unha especial énfase en todo momento na eficiencia, e coñeza as ferramentas fundamentais que lle permitirán aplicalo posteriormente á resolución de problemas cunha importante carga matemática.				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A33	HAB05 - Programar y desplegar sistemas de supervisión en sistemas de automatización.
A34	HAB06 - Programar un sistema embebido expofeso para una aplicación de control industrial.
A47	OPT-COMP4 - Representar graficamente datos en 2D.
A63	OPT-CON4 - Identificar as estruturas de datos máis adecuadas para as diferentes aplicacións.
A81	OPT-HAB4 - Programar en Python tanto desde unha perspectiva da programación estruturada como desde o punto de vista da orientación a obxectos.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results
Programar en Python tanto desde unha perspectiva da programación estruturada como desde o punto de vista da orientación a obxectos.	AR81
Representar graficamente datos en 2D.	AR47
Identificar as estruturas de datos máis adecuadas para as diferentes aplicacións.	AR63
Programar e despregar sistemas de supervisión en sistemas de automatización.	AR33
Programar un sistema embebido expofeso para unha aplicación de control industrial.	AR34

Contents

Topic	Sub-topic
Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da memoria de verificación.	<ul style="list-style-type: none"> - Que é Python. Intérpretes. - Operadores, variables, expresións e sentenzas. Tipos de datos básicos. Control de fluxo. E/S básica. - Coleccións. Comprensións de listas. Iteradores. Xeradores. - Funcións vs. orientación a obxectos. Clases e obxectos. Herdanza. Excepcións. - Ficheiros. - Librerías para a programación eficiente con arrays. - Visualización de datos en 2D.



Introdución a Python.	Introdución. Intérpretes.
Elementos fundamentais da linguaxe.	Tipos de datos. Valores e variables. Operadores e operandos. Expresións e sentenzas. E/S básica. Control de fluxo. Secuencias inmutables: tuplas, cadeas de caracteres. Secuencias mutables: listas.
Tipos de datos avanzados.	Listas por comprensión. Xeradores. Dicionarios. Conxuntos. Vectores e matrices. Pilas e colas.
Funciós	Definición. Devolución de resultados. Variables locais e globais. Argumentos por posición e por nome. Argumentos con valor por defecto e lista variable de argumentos. Funciós incorporadas. Funciós lambda. Decoradores. Recursividade.
Programación orientada a obxectos.	Clases e obxectos. Heranza e especialización. Propiedades. Atributos e métodos de clase. Redefinición de operadores. Excepcións.
NumPy	Arrays: definición e utilización. Módulos de uso frecuente.
Visualización de datos.	Matplotlib: - Características. - Utilización. Seaborn: - Características. - Utilización.

Planning

Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Mixed objective/subjective test	A47 A63 A81	2.5	0	2.5
Guest lecture / keynote speech	A33 A34 A47 A63 A81	11	15.4	26.4
Laboratory practice	A47 A63 A81	10	15.4	25.4
Supervised projects	A47 A63 A81	0	18.7	18.7
Personalized attention		2	0	2

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



Methodologies

Methodologies	Description
Mixed objective/subjective test	Proba de avaliación que se realizará nas correspondentes oportunidades das convocatorias oficiais. Consistirá nunha proba escrita coa finalidade de comprobar o afianzamento dos conceptos teóricos máis importantes vistos na materia.
Guest lecture / keynote speech	Actividade presencial na aula que serve para establecer os conceptos fundamentais da materia. Consiste na exposición oral facendo uso profuso de medios audiovisuais e buscando a participación dos alumnos mediante a formulación de casos prácticos e a realización de preguntas, co fin de facilitar a aprendizaxe e fomentar o espírito crítico.
Laboratory practice	Mediante esta actividade os alumnos implementarán no laboratorio pequenos programas / sistemas que exemplificarán os conceptos vistos nas sesións maxistras, de forma que poidan probar no mundo real algúns dos métodos e técnicas, e valorar de primeira man os problemas (e as súas implicacións) que xorden na implementación. Durante a súa realización, o alumno poderá expor dúbidas ao profesor ou consultar os materiais que estime oportuno.
Supervised projects	Realización dun ou varios traballos ao longo do cuadrimestre, de forma autónoma e tutorizados polos profesores, que implicarán levar á práctica os conceptos vistos nas sesións maxistras. Polo menos o traballo final será realizado en grupo e os alumnos entregarán, en soporte informático, unha memoria e terán que realizar tamén unha presentación ante o profesor e os seus compañeiros de clase.

Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practice Supervised projects	<p>Trátase de orientar ao alumno naquelas cuestións relativas á materia impartida e que resulten de especial dificultade para a súa comprensión ou realización. As canles de información e contacto serán correo electrónico, Moodle e Teams. As tutorías individualizadas se desenvolven durante as horas de tutoría establecidas polo profesor.</p> <p>Prácticas de laboratorio: a atención personalizada nas clases prácticas consistirá en resolver as dúbidas conceptuais ou procedementais que poidan xurdir durante a súa realización, modulando o tempo de atención a cada alumno en función das súas necesidades individuais.</p> <p>Traballos tutelados: a atención personalizada nos traballos consistirá en tutorías intermedias, durante o prazo habilitado para a súa realización, que se centrarán na revisión do traballo realizado ata ese momento, suxerindo cambios e aclarando dúbidas.</p> <p>Consideracións para os alumnos con matrícula a tempo parcial: acordarase con cada un deles unha atención personalizada en todas as metodoloxías anteriores compatible coa dispoñibilidade horaria do profesor.</p>

Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Supervised projects	A47 A63 A81	<p>Desenvolvemento dun ou varios proxectos individuais ou en grupos reducidos. Será necesario entregar os materiais en tempo e forma seguindo as indicacións do enunciado. Polo menos o traballo final requirirá a exposición oral por parte de todos os integrantes do grupo de traballo, empregando para iso a presentación entregada. A non realización da presentación supoñerá unha nota de cero nesta actividade.</p> <p>Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade: TT: nota obtida no traballo tutelado.</p>	60



Mixed objective/subjective test	A47 A63 A81	<p>Proba final da materia que consistirá na realización dun exame individual. Esta proba terá preguntas de tipo teóricas e prácticas relacionadas cos conceptos estudados nas clases maxistras, nas prácticas de laboratorio ou cos contidos dos traballos / proxectos tutelados.</p> <p>Nomenclatura empregada na sección de observacións para esta actividade: PM: nota obtida nesta proba.</p>	40
---------------------------------	-------------	---	----

Assessment comments

Para poder aprobar a materia o estudante deberá cumprir os seguintes requisitos (puntuación entre 0 e 10 en todas as actividades): Que a nota nos traballos tutelados sexa maior ou igual que 5. Que a nota na proba mixta sexa maior ou igual que 5. Se non se cumpren todos os requisitos anteriores a cualificación será de suspenso e a nota numérica máxima que se poderá obter, na oportunidade correspondente, será de 4,5 puntos. Se se cumpren os requisitos esixidos, a nota final calcularase da seguinte forma: $NOTA\ FINAL = 0,4*PM + 0,6*TT$ Notas sobre as actividades: No caso dos alumnos matriculados a tempo parcial, ofreceráselles a posibilidade de pasar a parte da puntuación dos traballos tutelados á proba mixta. Igualmente cos alumnos que se presenten na convocatoria de decembro. Por iso, é necesario que os estudantes se poñan en contacto cos profesores ao comezo do curso. No caso de que o alumno non supere a materia na convocatoria ordinaria, deberá repetir na convocatoria extraordinaria aquelas actividades que non foron superadas coas modificacións que se indiquen. Todos os aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.

Sources of information

Basic	<ul style="list-style-type: none"> - Saha, A. (2015). Doing Math with Python: Use Programming to Explore Algebra, Statistics, Calculus, and More!.. No Starch Press. - Agarwal, B., & Baka, B. (2018). Hands-On Data Structures and Algorithms with Python: Write complex and powerful code using the latest features of Python 3.7. Second Edition.. Packt Publishing Ltd. - Lubanovic, B. (2019). Introducing Python: Modern Computing in Simple Packages. Second Edition.. O'Reilly Media, Inc.
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Python for Engineers. Advanced /770538012

Other comments

Para axudar a conseguir unha contorna sustentable e cumprir co obxectivo da acción número 5 ("Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social") do "Plan de Acción Green Campus Ferrol" a entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. De realizarse en papel: Non se empregarán plásticos. Realizaranse impresións a dobre cara. Empregarase papel reciclado. Evitarase a impresión de borradores.

(*)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.