



Guía docente

Datos Identificativos				
			2024/25	
Asignatura (*)	Python para Ingenieros Avanzado	Código	730556012	
Titulación	Máster Universitario en Informática Industrial e Robótica (Plan 2024)			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónEnxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Becerra Permuy, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.becerra.permuy@udc.es	
Profesorado	Becerra Permuy, Jose Antonio Jove Pérez, Esteban	Correo electrónico	jose.antonio.becerra.permuy@udc.es esteban.jove@udc.es	
Web				
Descripción general	El objetivo de esta materia es proporcionar al alumno los conocimientos necesarios sobre técnicas y herramientas en Python para que este sea capaz de resolver, utilizando dicho lenguaje, problemas habituales en ingeniería (cálculo numérico, procesado de señal, etc.).			

Competencias / Resultados del título

Código	Competencias / Resultados del título
A12	COMP12 - Capacidad para desarrollar y programar aplicaciones complejas, incluyendo multihilo y/o multiproceso y/o procesos distribuidos.
A13	COMP13 - Capacidad para uso y desarrollo de código y librerías que permitan captar el entorno y realizar visión por computador o realidad aumentada y actuar sobre él en sistemas robóticos y/o industriales.
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.
A49	OPT-COMP6 - Diseñar aplicaciones en Python, incluyendo el trabajo con IDEs que soportan el trabajo colaborativo, control de versiones y depuración de aplicaciones multithread y multiproceso.
A65	OPT-CON6 - Identificar las principales librerías y funciones para el análisis de datos en Python y trabajo con ficheros de E/S de diversos formatos conocidos y utilizados en aplicaciones científicas.
A83	OPT-HAB6 - Resolver problemas de cálculo numérico, procesado de señales y matemática simbólica en Python.

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
COMP12 - Capacidad para desarrollar y programar aplicaciones complejas, incluyendo multihilo y/o multiproceso y/o procesos distribuidos.	A12		
COMP13 - Capacidad para uso y desarrollo de código y librerías que permitan captar el entorno y realizar visión por computador o realidad aumentada y actuar sobre él en sistemas robóticos y/o industriales.	A13		
HAB05 - Programar y desplegar sistemas de supervisión en sistemas de automatización.	A133		
HAB06 - Programar un sistema embebido expofeso para una aplicación de control industrial.	A134		
OPT-COMP6 - Diseñar aplicaciones en Python, incluyendo el trabajo con IDEs que soportan el trabajo colaborativo, control de versiones y depuración de aplicaciones multithread y multiproceso.	A149		
OPT-CON6 - Identificar las principales librerías y funciones para el análisis de datos en Python y trabajo con ficheros de E/S de diversos formatos conocidos y utilizados en aplicaciones científicas.	A165		
OPT-HAB6 - Resolver problemas de cálculo numérico, procesado de señales y matemática simbólica en Python.	A183		

Contenidos

Tema	Subtema



Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la memoria de verificación.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo y depuración de proyectos software complejos. IDEs. Depuradores. Software de control de versiones. - Programación multiproceso y multihilo. - Introducción a cálculo numérico y procesado de señal en Python. - Librerías de análisis de datos. - Matemática simbólica en Python.
Tema 1: Visual Studio Code como IDE avanzado.	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación. - Configuración. - Workspaces. - Depuración.
Tema 2: Control de versiones	<p>Git:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos. - Instalación. - Interfaces gráficas. - Comandos. <p>GitHub.</p>
Tema 3: Medición de tiempos de ejecución	<p>timeit</p> <p>cProfile</p>
Tema 4: Programación multiproceso y multihilo.	<p>Procesos e hilos.</p> <p>Implementación de hilos en Python.</p> <p>Implementación de multiproceso en Python.</p> <p>Intercambio de datos entre procesos.</p> <p>Sincronización.</p>
Tema 5: SciPy.	<p>Módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - E/S. - Álgebra lineal. - Estadística. - Integrales. - Interpolación. - Procesado de imágenes. - Optimización. - Procesado de señal.
Tema 6: Análisis de datos con pandas.	<p>Instalación.</p> <p>Series.</p> <p>DataFrames.</p>
Tema 7: Computación simbólica con SymPy.	<p>Conceptos básicos.</p> <p>Módulos.</p> <p>Solvers.</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Prueba mixta	A12 A49 A65 A83	2.5	0	2.5
Sesión magistral	A12 A49 A65 A83	10.5	15.75	26.25
Prácticas de laboratorio	A12 A49 A83	10.5	15.75	26.25
Trabajos tutelados	A12 A13 A33 A34 A49 A65 A83	0	18	18
Atención personalizada		2	0	2

(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos



Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Prueba mixta	Prueba de avaliación que se realizará en las correspondientes oportunidades de las convocatorias oficiais. Consistirá en una prueba escrita con la finalidade de comprobar el afianzamiento de los conceptos teóricos máis importantes vistos en la asignatura.
Sesión magistral	Actividad presencial en el aula que sirve para establecer los conceptos fundamentais de la materia. Consiste en la exposición oral haciendo uso profuso de medios audiovisuales y buscando la participación de los alumnos mediante el planteamiento de casos prácticos y la realización de preguntas, con el fin de facilitar el aprendizaje y fomentar el espírito crítico.
Prácticas de laboratorio	Mediante esta actividad los alumnos implementarán en el laboratorio pequenos programas / sistemas que ejemplificarán los conceptos vistos en las sesiones magistrales, de forma que puedan probar en el mundo real algunos de los métodos y técnicas, y valorar de primera mano los problemas (y sus implicaciones) que surgen en la implementación. Durante su realización, el alumno podrá plantear dudas al profesor o consultar los materiales que estime oportuno.
Trabajos tutelados	Realización de uno o varios trabajos a lo largo del cuatrimestre, de forma autónoma y tutorizados por los profesores, que implicarán llevar a la práctica los conceptos vistos en las sesiones magistrales. Al menos el trabajo final será realizado en grupo y los alumnos entregarán, en soporte informático, una memoria y tendrán que realizar también una presentación ante el profesor y sus compañeros de clase.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados	<p>Prácticas de laboratorio: la atención personalizada en las clases prácticas consistirá en resolver las dudas conceptuales o procedimentales que puedan surgir durante su realización, modulando el tiempo de atención a cada alumno en función de sus necesidades individuales.</p> <p>Trabajos tutelados: la atención personalizada en los trabajos consistirá en tutorías intermedias, durante el plazo habilitado para su realización, que se centrarán en la revisión del trabajo realizado hasta ese momento, sugiriendo cambios y aclarando dudas.</p>

Evaluación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Calificación
Prueba mixta	A12 A49 A65 A83	Prueba final de la materia que consistirá en la realización de un examen individual. Esta prueba tendrá preguntas de tipo teóricas y prácticas relacionadas con los conceptos estudiados en las clases magistrales, en las prácticas de laboratorio o con los contenidos de los trabajos / proyectos tutelados.	40
Trabajos tutelados	A12 A13 A33 A34 A49 A65 A83	Desarrollo de uno o varios proyectos individuales o en grupos reducidos. Será necesario entregar los materiales en tiempo y forma siguiendo las indicaciones del enunciado. Al menos el trabajo final requerirá la exposición oral por parte de todos los integrantes del grupo de trabajo, empleando para eso la presentación entregada. La no realización de la presentación supondrá una nota de cero en esta actividad.	60

Observaciones evaluación



Para poder aprobar la materia el estudiante deberá cumplir los siguientes requisitos (puntuación entre 0 y 10 en todas las actividades): Que la nota en los trabajos tutelados (TT) sea mayor o igual que 5. Que la nota en la prueba mixta (PM) sea mayor o igual que 5. Si no se cumplen todos los requisitos anteriores la cualificación será de suspenso y la nota numérica máxima que se podrá obtener, en la oportunidad correspondiente, será de 4,5 puntos. Si se cumplen los requisitos exigidos, la nota final se calculará de la siguiente forma: $NOTA\ FINAL = 0,4 * PM + 0,6 * TT$ Notas sobre las actividades: Los alumnos que se presenten en la convocatoria adelantada tendrán la posibilidad de pasar la parte de la puntuación de los trabajos tutelados a la prueba mixta. Para eso, será necesario que los estudiantes se pongan en contacto con los profesores al inicio del curso. En la 2ª oportunidad los alumnos podrán mantener las notas aprobadas si así lo desean y deberán repetir las partes en las que estén suspensos. Todos los aspectos relacionados con "dispensa académica", "dedicación al estudio", "permanencia" y "fraude académico" se registrarán de acuerdo con la normativa académica vigente de la UDC.

Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none">- Van Hattem, R. (2016). Mastering Python. Packt Publishing Ltd.- Mehta, H. K. (2015). Mastering Python Scientific Computing. Packt Publishing Ltd.- Fandango, A. (2017). Python Data Analysis 2nd edition. Packt Publishing Ltd.
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Python para Ingenieros Introdutorio/730556010

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

Para ayudar a conseguir un entorno sostenible y cumplir con el objetivo de la acción número 5 ("Docencia e investigación saludable y sostenible ambiental y social") del "Plan de Acción Green Campus Ferrol" la entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia: 1. Se solicitará en formato virtual y/o soporte informático. 2. Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos. 3. De realizarse en papel: - No se emplearán plásticos. - Se realizarán impresiones a doble cara. - Se empleará papel reciclado. - Se evitará la impresión de borradores.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías