



Guía docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Python para Ingenieros Introdutorio		Código	770538011
Titulación	Máster Universitario en Informática Industrial e Robótica			
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 Información			
Coordinador/a	Becerra Permuy, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.becerra.permuy@udc.es	
Profesorado	Becerra Permuy, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.becerra.permuy@udc.es	
	Mallo Casdelo, Alma María		alma.mallo@udc.es	
Web				
Descripción general	El objetivo de esta asignatura es que el alumno aprenda a programar en Python, haciendo un especial énfasis en todo momento en la eficiencia, y conozca las herramientas fundamentales que le permitirán aplicarlo posteriormente a la resolución de problemas con una importante carga matemática.			
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos No se realizarán cambios. 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen Se mantienen todas las metodologías. *Metodologías docentes que se modifican Todas las metodologías tendrán que ser adaptadas. Así, la sesión magistral, las prácticas de laboratorio y la prueba mixta se realizarán mediante Teams y / o Moodle. La presentación de los trabajos tutelados se realizará también mediante Teams. 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado A excepción de las tutorías en despacho, se mantienen los mismos mecanismos de atención personalizada, a saber: videoconferencia y mensajería por Teams, Moodle y correo electrónico, por este orden de preferencia. Adicionalmente, si el profesorado observa que hay dudas comunes a un grupo de alumnos, se podrán programar tutorías de grupo reducido mediante videoconferencia por Teams. 4. Modificaciones en la evaluación No hay cambios en la evaluación, más allá de que será realizada telemáticamente mediante Moodle o Teams. *Observaciones de evaluación: 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía Toda la bibliografía recomendada fue adquirida por la biblioteca del centro en PDF además de en papel, por lo que podría ser proporcionada a los alumnos. En el caso de que eso no fuese posible por una cuestión de derechos de autor, el profesorado proporcionaría una substitutoria de libre acceso.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A2	CE02 - Capacidad para desarrollar aplicaciones, implementar algoritmos y manejar estructuras de datos de forma eficiente en los lenguajes de programación, en especial los usados en robótica y/o informática industrial



B1	CB6 - Poseer y comprender 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
B2	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
B6	CG1 - Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles
B12	CG7 - Analizar de forma crítica la propia experiencia de prácticas
B13	CG8 - Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
C1	CT01 - Adquirir la terminología y nomenclatura científico-técnica para exponer argumentos y fundamentar conclusiones
C3	CT03 - Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Saber programar en Python, tanto desde una perspectiva de la programación estructurada, como desde el punto de vista de la orientación a objetos, ya que todas las librerías hoy en día usan dicho paradigma.		AM2	CM1 CM3
Conocer todas las estructuras de datos soportadas por Python y saber cuál es más adecuada para cada caso, así como construir estructuras nuevas por encima de las existentes.		AM2	BM1 BM2 BM6 BM12 BM13 CM1 CM3
Tener un conocimiento básico de E/S con Python (teclado, pantalla, ficheros).		AM2	CM1 CM3
Saber utilizar arrays de forma eficiente en aplicaciones de cálculo intensivo con Python.		AM2	BM1 BM2 BM6 BM12 BM13 CM1 CM3
Saber representar gráficamente datos en 2D.		AM2	CM1 CM3

Contenidos	
Tema	Subtema
Introducción a Python.	Introducción. Intérpretes.
Elementos fundamentales del lenguaje.	Operadores, variables, expresiones y sentencias. Tipos de datos básicos. Control de flujo. E/S básica.
Tipos de datos avanzados y su uso.	Colecciones. Comprensiones de listas. Iteradores. Generadores.
Orientación a objetos.	Funciones vs. orientación a objetos. Clases y objetos. Herencia. Excepciones.
Ficheros.	Conceptos. Apertura y cierre. Lectura y escritura. Tratamiento de errores.



Librerías para la programación eficiente con arrays.	Limitaciones de los tipos de datos estándar. Numpy.
Visualización de datos en 2D.	Matplotlib. Seaborn. Plotly.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	B1 C1	7	10.5	17.5
Prácticas de laboratorio	A2 B6 B12 B13	10	15	25
Trabajos tutelados	A2 B2 B6 B12 B13 C3	0	28.5	28.5
Prueba mixta	B1 B6 C1	2	0	2
Atención personalizada		2	0	2
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Actividad presencial en el aula que sirve para establecer los conceptos fundamentales 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 espíritu crítico.
Prácticas de laboratorio	Mediante esta actividad los alumnos implementarán en el laboratorio pequeños 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.
Trabajos tutelados	Realización de uno o varios trabajos a lo largo del cuatrimestre, planteados de forma incremental, realizados de forma autónoma y tutorizados por los profesores, que implicarán llevar a la práctica gran parte de los conceptos vistos en las sesiones magistrales. El trabajo 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.
Prueba mixta	Prueba de evaluación que se realizará en las correspondientes oportunidades de las convocatorias oficiales. Consistirá en una prueba escrita con preguntas muy breves y / o de tipo test, con la finalidad de comprobar el afianzamiento de los conceptos teóricos más importantes vistos en la asignatura.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Trabajos tutelados: será necesario mostrar los avances que se vayan realizando para ofrecer la orientación adecuada, resolver dudas y asegurar la calidad del trabajo. Estas tutorías se realizarán en grupo y de forma presencial en el despacho del profesor.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación



Prácticas de laboratorio	A2 B6 B12 B13	Consistirá en la recopilación de todas las prácticas de laboratorio realizadas durante el curso. Estas deberán realizarse en el tiempo asignado a las clases prácticas, y se entregarán al final de las mismas. Durante su realización, el alumno puede plantear dudas al profesor o consultar los materiales que estime oportuno. Por tanto, esta actividad evaluará el trabajo diario del alumno en las clases prácticas. Nomenclatura empleada en la sección de observaciones para esta actividad: PL: nota obtenida en los ejercicios realizados en las clases prácticas de laboratorio.	35
Trabajos tutelados	A2 B2 B6 B12 B13 C3	Desarrollo de un proyecto aplicado en grupos reducidos. Será necesario entregar los materiales (documento y presentación) en tiempo y forma siguiendo las indicaciones del enunciado. Además, 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. Nomenclatura empleada en la sección de observaciones para esta actividad: TT: nota obtenida en el trabajo tutelado.	25
Prueba mixta	B1 B6 C1	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. Nomenclatura empleada en la sección de observaciones para esta actividad: PM: nota obtenida en esta prueba.	40

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 las prácticas de laboratorio sea mayor o igual que 5. Que la nota en el trabajo tutelado sea mayor o igual que 5. Que la nota en la prueba mixta 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: $NOTA\ FINAL = 0,35 \times PL + 0,25 \times TT + 0,40 \times PM$. Si bien la asistencia a las clases no es obligatoria, el primer requisito convierte en muy difícil aprobar la asignatura si el número de ausencias a las clases en el laboratorio es elevado. En el caso de los alumnos matriculados a tiempo parcial, dependiendo de las circunstancias y si los profesores lo consideran necesario, la parte de la puntuación de las diferentes prácticas de laboratorio podrá pasarse al trabajo tutelado, a cambio de la obligación de la existencia de una tutoría cada semana para garantizar el correcto aprovechamiento de la asignatura. Notas sobre las actividades: - Todas las actividades tendrán una única oportunidad para su entrega durante el curso académico, salvo la prueba mixta que tendrá dos oportunidades oficiales de examen. Por lo tanto, las notas obtenidas durante el curso en las prácticas y en el trabajo tutelado se guardan para la oportunidad de julio, NO SIENDO POSIBLE REPETIRLAS. - De acuerdo al artículo 14, apartados 1 y 3 de la normativa*, la copia o intento de copia (o cualquier comportamiento impropio) durante una prueba implicará la cualificación de suspenso con un 0 en las dos oportunidades de la convocatoria anual. - De acuerdo al artículo 14, apartado 4 de la misma normativa, el plagio de cualquier trabajo implicará la cualificación de suspenso con un 0 en dicho trabajo. * Normativa de evaluación, revisión y reclamación de las calificaciones de los estudios de grado y máster universitario, cuya última versión es del 29 de junio de 2017.

Fuentes de información



Básica	- Lubanovic, B. (2019). Introducing Python: Modern Computing in Simple Packages. Second Edition.. O'Reilly Media, Inc. - 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. - Saha, A. (2015). Doing Math with Python: Use Programming to Explore Algebra, Statistics, Calculus, and More!.. No Starch Press.
Complementaria	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Python para Ingenieros Avanzado/770538012
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