



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Introdución á programación		Código	614522001
Titulación	Mestrado Universitario en Bioinformática para Ciencias da Saúde			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinación	Cabrero Canosa, Mariano Javier		Correo electrónico	mariano.cabrero@udc.es
Profesorado	Cabrero Canosa, Mariano Javier		Correo electrónico	mariano.cabrero@udc.es
Web	moodle.udc.es			
Descrición xeral	Nesta materia preténdese que os estudantes sen formación en programación adquiran as nocións básicas para a realización de programas. Usarase a linguaxe de programación Python e sobre el estudaranse os diferentes tipos de datos que podemos usar e as estruturas de control básicas que se utilizan para realizar un programa software.			



Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos
	Non se producirán cambios nos contidos.
	2. Metodoloxías
	*Metodoloxías docentes que se manteñen
	Sesión maxistral
	Solución de problemas (computa na avaliación)
	Estudo de casos
	Manterase a realización sincrónica de estas sesións a través de Teams, nas franxas horarias que teñen asignadas no calendario oficial. Estas sesións sincrónicas poderán combinarse con material dixitalizado (audiovisual, presentacións, apuntes, etc.). En todo caso, serán gravadas e postas a disposición do alumnado nas plataformas Moodle y/o Stream.
	Proba obxectiva
	Realizarase de maneira controlada ben na aula de docencia (exame clásico en papel ou con equipo informático) o ben a distancia usando ferramentas como Moodle (cuestionarios) e Teams (control).
	*Metodoloxías docentes que se modifican
	Non aplica
	3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado
	A atención manterase nos horarios oficiais de titorías a través dos canles electrónicos oficiais (Teams, correo electrónico e foros Moodle)
	4. Modificacións na avaliación
	*Observacións de avaliación:
	Non hai modificacións
	5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía
	Facilitase o acceso a bibliografía recomendada no caso de non ser posible o acceso á biblioteca. O resto de material estará igualmente dispoñible.

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A3	CE3 - Analizar , deseñar , desenvolver, implementar , verificar e documentar solucións software eficientes sobre a base dun coñecemento adecuado das teorías, modelos e técnicas actuais no eido da Bioinformática
B1	CB6 ? Posuír e comprender o coñecemento que fornecen unha base ou oportunidade de orixinalidade no desenvolvemento e / ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación.
B5	CB10 ? Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá de ser en gran parte auto-orientado ou autónomo.
B8	CG3 - Ser capaz de traballar en equipa, en especial de carácter interdisciplinar



C3	CT3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida
C6	CT6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñibles para resolver os problemas cos que deben enfrontarse

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Interiorizar as boas prácticas de programación.		AP3	BP5 BP8
Usar as estruturas de datos adecuadas e programar os algoritmos de manipulación para solucionar problemas reais.		AP3	BP1 BP8
Capacidade para realizar programas sinxelos no computador empregando unha linguaxe de alto nivel.		AP3	BP1 BP5 BP8 CP3 CP6
Ser capaz de deseñar, avaliar, comparar e analizar solucións algorítmicas básicas a problemas usuais en Bioinformática.		AP3	BP1 CP6

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción	a. Algoritmos. Representación. Accións primitivas/no primitivas b. Programas. Proceso de construción c. Linguaxes de programación: máquina, baixo nivel, alto nivel d. Compiladores. Intérpretes e. Entornos de desenvolvemento e ferramentas: Python
2. Conceptos básicos	a. Estructura de un programa b. Constantes, Variables. c. Tipos de datos: entero, real, lóxico, carácter, ? d. Estructuras simples: listas (arrays), cadenas, ? e. Operadores y expresiones (aritméticas, lógicas) f. Declaración de variables e constantes g. Entrada y salida estándar
3. Sentencias de control	a. Secuencial b. Alternativa c. Repetitiva: while, for
4. Funcións	a. Definición, declaración e chamada de función b. O ámbito das variables c. Paso de argumentos d. Recursividad e. Módulos
5. Ficheiros	a. Apertura e peche b. Lectura e escritura de datos c. Acceso directo aos datos
6. Introducción a estruturas abstractas	a. Listas b. Pilas c. Colas d. Árbores



6. Introducción á orientación a obxectos	a. Clases b. Obxectos c. Propiedades d. Métodos e. Concepto de herencia
7. Excepcións	a. Tipos b. Captura c. Lanzamento d. Creación
8. Librerías científicas en Python	a. SciPy b. NumPy c. Matplotlib d. BioPython

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A3 B1 B5	15	30	45
Estudo de casos	A3 B1 B5	1	2	3
Proba mixta	A3	3	15	18
Solución de problemas	A3 B8 C3 C6	20	60	80
Atención personalizada		4	0	4
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Actividade presencial para expoñer conceptos fundamentais da materia. Consistirá na exposición oral do profesor apoiada con medios multimedia. Durante a presentación tratarase de interactuar co alumno formulando preguntas dirixidas co fin de afianzar conceptos e facilitar a aprendizaxe. A proporción de uso desta metodoloxía será maior fronte a estudo de casos cando o número de estudantes sexa alto e será acordado con estes.
Estudo de casos	Actividade non presencial para aprofundar nos conceptos fundamentais da materia. Consistirá no estudo persoal do alumno, a través do material suxerido e proporcionado polo profesor. A proporción de uso desta metodoloxía será maior fronte a sesión maxistral cando o número de estudantes sexa baixo e será acordado con estes.
Proba mixta	Avaliación sumativa do alumno mediante un exame escrito cunha parte teórica con preguntas tipo test e unha parte práctica para resolver pequenos problemas de programación. A proba tratará de medir se o alumno adquiriu os conceptos fundamentais de programación e adestrouse o suficiente como para posuír as habilidades precisas para resolver supostos prácticos. O alumno poderá facer uso do ordenador para, ademais de contestar ás preguntas, consultar dúbidas acerca da sintaxe concreta de algún comando.
Solución de problemas	Esta actividade suporá o estudo de casos prácticos e exemplos ademais da realización de distintos exercicios de programación. Co fin de afianzar os conceptos teóricos presentaranse supostos prácticos, que nun principio serán resolto polo profesor para que orienten os alumnos. A medida que se avance no desenvolvemento teórico formularase a resolución de problemas por parte dos alumnos. A proposta de actividades estará dispoñible ao alumno con suficiente antelación. O labor do profesor será a supervisión solucionando dúbidas e corrixindo erros de interpretación, malos hábitos de programación, erros de sintaxe, etc.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Solución de problemas	É fundamental a atención ao alumno para resolver cantas dúbidas de concepto ou de procedemento poidan xurdir durante a resolución dos supostos prácticos. Prestarase especial atención a aqueles alumnos que presenten maiores dificultades na súa aprendizaxe co fin de que o seu progreso non se vexa retardado respecto ao xeral do resto de estudantes. As titorías realizaranse co apoio das ferramentas de comunicación dispoñibles (Teams, Moodle e correo electrónico)
-----------------------	--

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A3 B8 C3 C6	Valorarase a participación do alumno así como a realización de diversos traballos puntuables que se detallarán durante o curso e que poderán resolverse na clase ou na titoría. Non é necesario entregar todos os traballos para aprobar, aínda que sí para conseguir a máxima nota.	65
Proba mixta	A3	Realización obrigatoria. Necesario aprobar o exame para superar a materia. O exame constará dunha parte tipo test (40% da nota final) e unha parte práctica (60%).	35

Observacións avaliación
Non presentado - Terá a condición de Non presentado (NP) quen non presente ningún traballo práctico nin concorra á proba obxectiva no período oficial de avaliación. Por conseguinte, quen presente calquera traballo práctico e/ou realice a proba obxectiva considerárase "Presentado" e será avaliado. Traballos prácticos - Soamente os alumnos con cualificación de NON PRESENTADO na primeira oportunidade poderán entregar os traballos propostos durante o curso para a segunda oportunidade. En caso de SUSPENSO na primeira oportunidade, só se poderán entregar de novo os traballos suspensos que sexan así calificados polo profesor. - O retraso na entrega dos traballos levará consigo unha penalización na nota que aparecerá recollida na planificación docente na páxina web. - De acordo ao artigo 14, apartado 4, da normativa*, o plaxio dos traballos prácticos levará unha nota global de NON APTO, tanto ao estudante que presente material copiado como ao que o facilitara, e por tanto a cualificación de SUSPENSO na convocatoria anual. Primeira e segunda oportunidade - As cualificacións obtidas en actividades de solución de problemas serán válidas tan só para o curso académico no que se realicen. Oportunidade adiantada de Decembro - Para a avaliación da oportunidade adiantada aplicaranse os mesmos criterios. Matrícula a tempo parcial - Os alumnos matriculados a tempo parcial terán que entregar as actividades avaliábeis nas condicións e prazos específicos que se establecerán. Será obrigación do estudante comunicar a súa situación ao profesorado. Cualificación exame Os alumnos farán unha proba escrita ao finalizar o cuadrimestre de acordo ao calendario oficial. O exame constará dunha parte tipo test (40% da nota final) e unha parte práctica (60%) de realización de pequenos programas. Nesta segunda parte o alumno poderá consultar o manual de Python. Alumnos de segunda matrícula e posteriores - A avaliación basearase no recollido nesta guía. Dada a posibilidade de non asistir presencialmente por incompatibilidade cos horarios de segundo curso, realizarán a maiores unha serie de traballos prácticos ademais dos propostos para os alumnos de primeira matrícula. Neste caso exisírase asistencia a titorías, bien presencialmente ou virtualmente. * Normativa de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de grao e máster universitario, aprobadas polo Consello de Goberno da Universidade da Coruña o 19 de decembro de 2013.



Fontes de información

Bibliografía básica	- Jesús J. García Molina, Francisco J. Montoya Dato, José L. Fernández Alemán, M^a José Majado Rosales (2005). Una introducción a la programación : un enfoque algorítmico. Thomson - Luis Joyanes Aguilar (2008). Fundamentos de programación : algoritmos, estructuras de datos y objetos. McGraw Hill - Raúl González Duque (). Python PARA TODOS. http://edge.launchpad.net/improve-python-spanish-doc/0.4/0.4.0/+download/Python%20para%20todos.pdf - Mark Lutz (2013). Learning Python, Fifth Edition. O'Reilly Media, Inc - Vernon L Ceder (2010). The quick Python book. Greenwich : Manning - Ljubomir Perkovic (2015). Introduction to Computing Using Python: An Application Development Focus, 2nd Edition. Wiley
Bibliografía complementaria	- Bill Lubanovic (2014). Introducing Python: Modern Computing in Simple Packages. O'Reilly Media - Mitchell L Model (2009). Bioinformatics Programming Using Python. O'Reilly Media

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Introdución ás bases de datos/614522002

Estruturas de datos e algoritmia para secuencias biolóxicas/614522013

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