

Guía docente de Asignatura– Grado en Estadística Aplicada

Datos generales de la asignatura

Asignatura:	TALLER DE ALGORITMOS - 801609
Curso académico:	2023-24
Carácter	Optativa
Curso:	
Semestre:	2
Créditos ECTS	
Presenciales:	2,4
No presenciales:	3,6
Total	6,0

Actividades docentes

Clases teóricas:	20% (Clases presenciales en el aula. Si las condiciones sanitarias no lo permitiesen, entonces se emplearían medios síncronos como videoconferencias).
Laboratorios:	50% (Clases presenciales en el laboratorio de informática. Si las condiciones sanitarias no lo permitiesen, entonces se emplearían medios síncronos como videoconferencias).
Presentaciones:	10% (Exposición de trabajos desarrollados por los estudiantes ante el grupo de clase. Si las condiciones sanitarias no lo permitiesen, entonces se emplearían medios síncronos como videoconferencias).
Clases prácticas:	20%(Clases presenciales en el aula. Si las condiciones sanitarias no lo permitiesen, entonces se emplearían medios síncronos como videoconferencias).
Total	100%
Departamentos responsables:	Sistemas Informáticos y Computación
Profesor coordinador:	Cristobal Pareja Flores
Profesores:	Cristobal Pareja Flores

Datos específicos de la asignatura

Breve descriptor:	Programación avanzada. Métodos de análisis y diseño de algoritmos y estructuras de datos, siendo capaz de aplicarlos en el desarrollo de soluciones para problemas variados. Valorar cuál de los distintos métodos posibles es el mejor para cada problema concreto. Saber diseñar dicha solución de manera efectiva, garantizar su corrección y evaluar su eficiencia. Saber elegir y usar una librería nueva del mundo del análisis de datos y aplicarla a situaciones variadas de este campo.
Requisitos:	Es altamente recomendable tener aprobadas y dominar Programación I y Programación II.
Objetivos:	El objetivo general de la asignatura es doble: 1) Ser capaz de analizar, comprender y resolver una amplia variedad de problemas computacionales, diseñando e implementando soluciones eficientes y de calidad, como resultado de la aplicación de un proceso metódico. De este objetivo general se pueden extraer los siguientes objetivos específicos: - Conocer y utilizar las técnicas de análisis de eficiencia, tomando conciencia de la importancia del factor eficiencia. -Conocer y saber aplicar una amplia variedad de técnicas de diseño de algoritmos y técnicas de representación de datos. -Saber afrontar la resolución de problemas nuevos, utilizando las técnicas estudiadas como herramientas flexibles para diseñar soluciones eficientes. 2) Aplicar las técnicas mencionadas a distintos problemas de análisis de datos y ciencia de los datos, usando, si es adecuado, las librerías más idóneas para el problema planteado.

Competencias

<p>Generales:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - CG 7. TG 1. Proponer soluciones a los problemas planteados relativos a la gestión de proyectos fundamentados en los conocimientos adquiridos - CG 12. TG 1. Valorar la utilidad de los resultados obtenidos, así como proponer las modificaciones precisas si ésta no fuese suficiente. - CG 17. Aplicar las técnicas aprendidas de gestión de procesos a problemas procedentes de diferentes contextos
<p>Específicas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - CE 6. TG 1. Construir el modelo algorítmico y de estructuras de datos más adecuado al problema planteado - CE 9. TG 1. Valorar la calidad del modelo propuesto mediante técnicas de programación y proponer modificaciones si fuese preciso - CE 13. TG 1. Resolver problemas y utilizar la simulación como herramienta para la obtención de soluciones heurísticas
<p>Contenidos</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - Repaso rápido de programación básica: documentación, estilo, anotaciones de tipos. - Análisis de datos: órdenes de complejidad, consumo de tiempo y espacio. Aplicación a programas en Python - Técnicas de diseño de algoritmos. Recursividad, algoritmos voraces, divide y vencerás, programación dinámica, búsqueda con retroceso y algoritmos probabilistas - Programación orientada a objetos. Principales estructuras de datos: secuenciales, arbóreas y grafos - Visión panorámica de la aplicación de las técnicas mencionadas a distintos problemas de análisis de datos y ciencia de los datos, usando las librerías más idóneas para cada situación planteada.
<p>Evaluación</p>	
	<p>La evaluación se realizará mediante dos vías posibles: la evaluación continua y la prueba final.</p> <p>La evaluación continua se llevará a cabo a través de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pruebas objetivas, centradas en distintas partes de la asignatura, consistentes en resolución de ejercicios y problemas (75%). Será necesario obtener un mínimo de un 3.0 en cada una de estas pruebas para poder superar la asignatura mediante la evaluación continua. De lo contrario, la calificación obtenida mediante la evaluación continua se truncará a un 4.0 (suspense), en caso de ser superior. - Participación del estudiante en el aula, en las actividades formativas propuestas por el profesor y en las tutorías. Realización y defensa de prácticas de laboratorio, consistentes en programas informáticos propuestos por el profesor (25%). <p>Adicionalmente, se ofrecerá un examen final. Para el alumno que se presente a esta prueba, la nota final se calculará como el máximo entre:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) La calificación de la prueba final. b) La media ponderada de la evaluación continua y la prueba final, siendo el peso de la evaluación continua de un 50%. <p>De este modo, cualquier alumno tiene la opción de superar la asignatura mediante la evaluación continua, y también, cualquier alumno tendrá derecho a una prueba final pudiendo resultar su calificación la nota final del curso.</p>
<p>Bibliografía</p>	

Bibliografía básica:

* B. N. Miller y D. L. Ranum: Problem solving with Algorithms and Data Structures using Python, 2013.

* A.V. Aho, J.E. Hopcroft y J.D. Ullman: Estructuras de datos y algoritmos. Ed. Addison Wesley iberoamericana, 1988.

Bibliografía complementaria:

* A.Marzal, I.García, P. García. Introducción a la Programación con Python 3. 2014. Accesible en Internet.

* J. Guttag. Introduction to Computation and Programming Using Python.MIT Press, 2013

* Lee, R., Tseng, S.,Chang, R. y Tesai, Y. Introducción al diseño y análisis de algoritmos. Un enfoque estratégico. McGraw-Hill, 2007

* J. Grus, Data Science from Scratch. Accesible en Internet.

Otra información de interés

En esta asignatura se usarán los conceptos de programación fundamentales estudiados en primero, cuyo dominio es totalmente necesario.

Los materiales docentes se proporcionarán principalmente en el Campus Virtual a medida que vayan a entrar en juego, y consistirán en documentación escrita, hojas de problemas, prácticas, juegos de datos, código, etc.

Una de las tareas relevantes de la asignatura es el desarrollo de pequeños proyectos, más el de un proyecto de mayor envergadura junto con su presentación y defensa ante los compañeros del grupo.

