



UNIVERSIDAD DE BURGOS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA. LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS.

GUÍA DOCENTE 2025-2026

Programación Avanzada en Bioinformática

1. Denominación de la asignatura:

PROGRAMACIÓN AVANZADA EN BIOINFORMÁTICA

Titulación

Grado en Ingeniería de la Salud

Código

8251

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Bioinformática

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Departamento de Ingeniería Informática. Lenguajes y Sistemas informáticos.

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

José Antonio Barbero Aparicio

4.b Coordinador/a de la asignatura

José Antonio Barbero Aparicio

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

4º curso, 2º semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Bioinformática
Estructuras de datos y algoritmos
Fundamentos de programación
Minería de datos clínicos y biológicos.

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

3

9. Competencias // Resultados de aprendizaje

Competencias Generales

CG4 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones médicas de atención sanitaria o biológicas.

*CG8 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional en el ámbito de las ingenierías aplicadas a la salud.

CG11 - Capacidad para aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a sistemas médicos y biológicos.

CG12 - Capacidad de utilizar herramientas y programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos dentro de su ámbito de aplicación.

*Competencia/Contenido de sostenibilización curricular.

Competencias básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Transversales

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CT2 - Capacidad de organización y planificación.

CT3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CT6 - Capacidad de gestión de la información.

CT7 - Resolución de problemas, aplicando conocimientos a la práctica, de manera razonada.



CT8 - Trabajo en un equipo de carácter multidisciplinar.

CT9 - Aprendizaje y trabajo autónomo. Formación continua y permanente.

Competencias específicas

CEC-IS6 - Conocimiento de los principios, herramientas y técnicas para la resolución de diferentes tipos de problemas bioinformáticos.

CEC-IS7 - Capacidad de desarrollar programas complejos usando programación orientada a objetos para la resolución de problemas bioinformáticos.

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
Objetivos Docentes - Utilización de librerías biológicas en Python. - Manejo de información biológica con el uso de objetos en Python. - Familiarización con el uso programático de bases de datos biológicas. - Conocimiento de los algoritmos más comunes relacionados con el análisis de secuencias biológicas. - Familiarización con la representación visual de secuencias y estructuras biológicas. - Familiarización con el uso de herramientas simples de aprendizaje automático enfocadas específicamente en el análisis de datos biológicos.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Temas Introducción al manejo de secuencias biológicas en Python. - Introducción a Biopython - Tratamiento de secuencias desde ficheros - Análisis de secuencias Programación de algoritmos bioinformáticos - Alineamiento de secuencias - Uso de algoritmos desde Biopython Acceso programático a bases de datos bioinformáticas - Introducción a NCBI Entrez - Automatización de descarga de datos Bioinformática estructural - Representación de cadenas de proteínas - Visualización de estructuras 3D Introducción al aprendizaje automático en secuencias biológicas - Uso de herramientas de aprendizaje no supervisado en Biopython - Uso de herramientas de aprendizaje supervisado en Biopython



10.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8251&auth=SAML

11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Metodología	Competencia/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Trabajo autónomo del alumno: Lecturas y recensiones. Resolución de problemas.Realizació n de trabajos, informes ymemorias.	CG8, CG12, CB2, CB3, CB5, CT1, CT2, CT6, CT9, CEC-IS6	0	46	46
Actividades de evaluación: Pruebasde evaluación. Exposiciones públicas,seminarios, debates.	CG4, CG12, CB2, CB3, CT1, CT2, CT3, CT7, CEC-IS6, CEC- IS7	2	2	4
Clases teóricas.	CG4, CG8, CG11, CB5, CEC-IS6, CEC- IS7	12	0	12
Clases prácticas. Prácticas de laboratorio.	CG4, CG11, CG12, CB5, CT7, CT8, CEC- IS6, CEC-IS7	13	0	13
Total		27	48	75



12. Sistemas de evaluación:

Será necesario aprobar de forma independiente los procedimientos de: Realización de trabajos o evaluación de actividades de tipo práctico, Pruebas de resolución de problemas o casos prácticos y Pruebas de conocimientos y cuestiones teóricas de la materia

Si se superan todas las notas de corte la calificación final será la media ponderada de las notas obtenidas. Para aprobar esta media tiene que ser mayor o igual que 5. En caso de no llegar a notas de corte se aplica la normativa del Reglamento de Evaluación de la UBU para la calificación.

Habiendo superado la asignatura en primera convocatoria, no cabe la opción de incrementar la calificación en segunda convocatoria.

La realización fraudulenta de alguna prueba o de los trabajos exigidos en la evaluación de alguna asignatura comportará una calificación de cero en el procedimiento correspondiente, sin perjuicio de la apertura de expediente disciplinario.
(RESOLUCIÓN de 18 de diciembre de 2024, de la Secretaría General de la Universidad de Burgos, por la que se ordena la publicación de una modificación puntual del Reglamento de evaluación de la Universidad de Burgos)

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Pruebas de conocimientos y cuestiones teóricas de la materia.	40 %	40 %
Pruebas de resolución de problemas o casos prácticos.	40 %	40 %
Realización de trabajos o evaluación de actividades de tipo práctico.	20 %	20 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Atendiendo a lo expuesto en el artículo 9 del Reglamento de Evaluación en su punto 9.1, los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán solicitar por escrito al Decano o Director de Centro acogerse a una «evaluación excepcional». Dicho escrito con las razones que justifiquen la imposibilidad de seguir la evaluación continua deberá presentarse antes del inicio del semestre lectivo o durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.



Esta forma de evaluación implica los mismos requisitos que el modelo no excepcional con la salvedad de la presencialidad, que deberá sustituirse, con la asistencia a tutorías programadas con el profesor

EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO

El sistema de evaluación para los estudiantes de intercambio será modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Clases magistrales/expositivas.
Resolución de casos prácticos y discusión dirigida.
Resolución de casos de forma interactiva.
Resolución de problemas, casos prácticos y ejercicios.
Prácticas de laboratorio.
Tutorías.
Seminarios y foros de debate.
Revisión y asesoramiento en la elaboración de trabajos.
Estudio de conceptos teóricos.
Elaboración de informes y trabajos individualmente o en grupo.
Resolución no presencial de cuestionarios propuestos en la red.

14. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tabloneros oficiales de la E.P.S.

15. Idioma en que se imparte:

Español