

P2201206 - Simulación de procesos genéticos en ordenador (Especialidad en Diversidad Genética) - Curso 2018/2019

Créditos ECTS

Créditos ECTS: 3.00

Total: 3.0

Horas ECTS Criterios/Memorias

Clase Expositiva: 8.00

Clase Interactiva Laboratorio: 6.00

Clase Interactiva Seminario: 7.00

Horas de Tutorías: 3.00

Trabajo del Alumno ECTS: 51.00

Total: 75.0

Objetivos de la asignatura

- Adquirir las habilidades para el manejo y desarrollo de herramientas básicas de análisis de datos
- Desarrollar habilidades de clasificación, filtrado y análisis de datos automatizada mediante programación
- Obtener un conocimiento básico de los lenguajes R y Python
- Adquirir habilidades para desarrollar modelos de genética de poblaciones y ecología
- Adquirir habilidades para manejar y desarrollar herramientas básicas de simulación
- Adquirir habilidades de programación informática
- Conocer de manera básica los lenguajes C++ y Python

Contenidos

1. Método simulación Monte Carlo
2. Generación de números aleatorios
3. Simulación hacia adelante: Modelo de Wright-Fisher
4. Simulación coalescente: Modelo de Kingman
5. Algoritmos tipo Gillespie
6. Técnicas híbridas
7. Simulación en paralelo

TEMAS

- TEMA 1: Introducción a la simulación Monte Carlo
- TEMA 2: Números pseudoaleatorios
- TEMA 3: Orientación a objetos y programación genérica
- TEMA 4: Simulación de modelos de genética de poblaciones

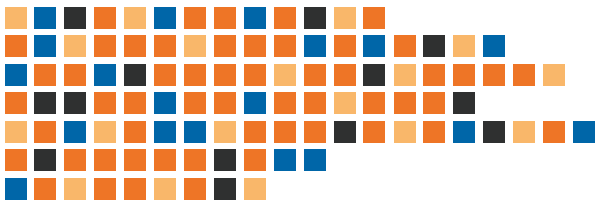
Bibliografía básica y complementaria

Bibliografía básica:

Hartmann A.K. 2015. Big Practical Guide to Computer Simulations. Ed. World Scientific.

Press W.H. et al 2002. Numerical recipes in C++. The Art of Scientific Computing. Ed. Cambridge University Press.

Bibliografía complementaria:



Otros recursos para consulta:

• BiosDev: Biología Computacional, programación en C++ y Python:

<http://biosdev.blogspot.com.es/search/label/C>

• Urquia: "Simulación, texto base de teoría":

http://www.euclides.dia.uned.es/aurquia/Files/Simulacion%20Teoria%202008_09.pdf

Competencias

Competencias Básicas:

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.

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.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.

Competencias Generales:

CG01 - Capacidad de organización y planificación del estudio y la experimentación en las áreas de conocimientos implicadas.

CG02 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la toma de decisiones a partir de información científica y técnica.

CG03 - Transmitir los resultados del estudio y la investigación a públicos especializados, académicos y generalistas.

CG04 - Creatividad para generar nuevas ideas y aplicarlas en su estudio actual y posterior.

CG05 - Capacidad de superación ante la frustración y en situaciones de estrés.

Competencias Específicas:

CE03 - Desarrollar las destrezas y habilidades en análisis genómico y genético, y en consejo genético.

CE06 - Saber manejar las fuentes de información relacionadas con la Genómica (y otras ómicas), la Genética, sus tecnologías y los aspectos de seguridad relativos a las mismas, incluyendo la producción animal y vegetal.

Competencias Transversales:

CT04 - Capacidad para el aprendizaje y la integración en el trabajo en equipos multidisciplinares, la cooperación y el compañerismo, incluyendo el ámbito internacional.

CT05 - Capacidad de reflexión desde distintas perspectivas del conocimiento.

CT06 - Capacidad de gestión de información, resolución de problemas y toma de decisiones.

CT08 - Habilidad para el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

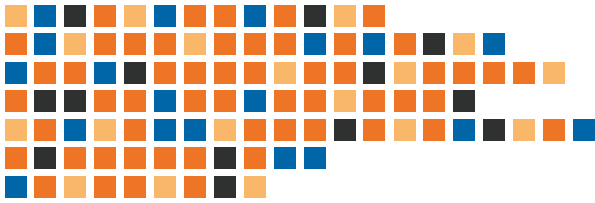
Metodología de la enseñanza

MODALIDAD PRESENCIAL Y SEMIPRESENCIAL

Lecciones teórico-prácticas -explicación -(presencialmente y/o a través de contenidos en el aula virtual).

Actividades mediante TIC (equipos informáticos)

Tutorías personalizadas presenciales y online



Trabajo autónomo del alumnado no presencial

Sistema de evaluación

El sistema de evaluación será el mismo para ambas modalidades: presencial y semipresencial.

- Prueba escrita: Se evaluará mediante una prueba escrita la adquisición de los principales conceptos teóricos por parte del alumnado (20% de la calificación en la materia)
- Prueba práctica: Mediante un examen de se evaluará los conocimientos adquiridos con la docencia práctica (40% de la calificación en la materia)
- Evaluación continua: Se evaluará de manera continua tanto la actitud del alumnado en las clases teóricas y prácticas como la calidad y claridad de exposición de los trabajos presentados (40% de la calificación de la materia)

Tiempo de estudio y trabajo personal

-Distribución de la docencia y trabajo del alumno para la MODALIDAD PRESENCIAL:

Horas presenciales: 24

Lecciones teóricas (expositivas e interactivas): 7

Lecciones prácticas (expositivas e interactivas): 7

Actividades formativas, clases de pizarra, actividades TIC: 5

Tutorías personalizadas: 3

Examen: 2

Horas de trabajo del alumnado: 51

-Distribución de la docencia y trabajo del alumno para la MODALIDAD SEMIPRESENCIAL:

Horas presenciales: 5

Sesiones presenciales (revisión contenidos teórico/ prácticos):3

Exámen: 2

Horas de participación en tutorías y actividades dirigidas on-line y horas de trabajo personal del alumno: 70