

BIOINFORMÁTICA

<http://sci2s.ugr.es/docencia/bioinformatica/>



Bioinformática
3^{er} Ingeniería Informática

Bioinformática

La aplicación del ordenador al estudio de la Naturaleza ha conducido desde sus orígenes a espectaculares simulaciones, describiendo las propiedades y mecanismos fundamentales de uno de los fenómenos de mayor belleza y complejidad surgidos en nuestro planeta, la Vida. Sin embargo, y desde los orígenes de la simulación, los científicos e ingenieros emprendieron otro camino: aquel en el que es la propia Naturaleza la que se convierte en fuente de inspiración, diseñándose desde entonces un número cada vez mayor de procedimientos computacionales o algoritmos bioinspirados de probada eficacia y utilidad en disciplinas como la Ingeniería, Economía, Química, Política, Informática, Física, Matemáticas, Sociología, Biología, Medicina, etc. De esta manera, estos algoritmos permiten abordar la resolución de una gran variedad de problemas planteados como problemas de optimización y búsqueda en espacios complejos (***Bioinformática: Simulación, Vida Artificial e Inteligencia Artificial***, Díaz de Santos, 2004).

La asignatura "Bioinformática" (ver temario), que se imparte en la titulación Ingeniería Informática, comprende el estudio y diseño de algoritmos bioinspirados (colonias de hormigas, nubes de partículas, algoritmos genéticos, etc.) para problemas de optimización.



"Cuando veo a todos los seres no como creaciones especiales, sino como los descendientes lineales de unos pocos seres que vivieron mucho antes de que se depositara el primer lecho del sistema Cámbrico, me da la impresión de que se ennoblecen."
(Charles Darwin)

Menú

- Inicio
- Noticias
- Temario
- Prácticas
- Horarios
- Profesores
- Método de Evaluación
- Exámenes y Calificaciones

Noticias

16 Feb 2009

- Comienzo de las clases

30 Sep 2008

- Ya están disponibles las calificaciones de septiembre

16 May 2008

BIOINFORMÁTICA

<http://sci2s.ugr.es/docencia/bioinformatica/>

TEMARIO 2013-2014



PARTE I. INTRODUCCIÓN

Tema 1. Computación Basada en Modelos Naturales

TEMARIO

PARTE II. MODELOS BASADOS EN ADAPTACIÓN SOCIAL (Swarm Intelligence)

Tema 2. Introducción a los Modelos Basados en Adaptación Social

**Tema 3. Algoritmos Basados en Colonias de Hormigas
PRÁCTICA 1 (TEMA 3)**

**Tema 4. Optimización Basada en Nubes de Partículas
(Particle Swarm Optimization)**

TEMARIO

PARTE III. COMPUTACIÓN EVOLUTIVA

Tema 5. Introducción a la Computación Evolutiva

Tema 6. Algoritmos Genéticos I. Conceptos Básicos

Tema 7. Algoritmos Genéticos II. Diversidad y Convergencia

Tema 8. Algoritmos Genéticos III. Múltiples Soluciones en Problemas Multimodales

Tema 9. Estrategias de Evolución y Programación Evolutiva

Tema 10. Algoritmos Basados en Evolución Diferencial (Differential Evolution – DE)

PRÁCTICA 2 (TEMAS 4 y 6-10)

TEMARIO

Tema 11. Modelos de Evolución Basados en Estimación de Distribuciones (EDA)

Tema 12. Algoritmos Evolutivos para Problemas Multiobjetivo

PRÁCTICA 3 (TEMA 12)

Tema 13. Programación Genética

Tema 14. Modelos Evolutivos de Aprendizaje

PARTE IV. OTROS MODELOS DE COMPUTACIÓN BIOINSPIRADOS

Tema 15. Sistemas Inmunológicos Artificiales

Tema 16. Otros Modelos de Computación Bioinspirados

PÁGINA WEB



<http://sci2s.ugr.es/docencia/bioinformatica/>

Asignatura Bioinformática

Material Disponible:

- Fichero PDF Temario y organización de la asignatura
- Fichero PDF para cada tema
- Documentación de apoyo a los temas
- Documentación de Prácticas

EVALUACIÓN

- Examen final de teoría (5 ptos.)
- Prácticas (hasta 11 ptos.)
- Evaluación: la suma de la puntuación obtenida en cada parte, siendo necesario obtener al menos 1 pto. en cada parte para superar la asignatura
- No se entregarán prácticas en septiembre

GRUPOS DE PRÁCTICAS

Las clases de Prácticas comienzan el 12 de Marzo

- **Grupo: Miércoles 11:30 – 13:30, 3.3,
José Antonio Morente**

PLANIFICACIÓN DE PRÁCTICAS

Comienzo de Prácticas: Miércoles 12 de Marzo

- **Práctica 1 - Tema 3: ACO**
Disponible: Lunes 10 de Marzo (Se explica el 12 de Marzo). Entrega: Jueves 10 Abril
Calificación máxima: 2.5 Ptos.
- **Práctica 2 – Temas 4 y 6–10: AEs con Codificación Real**
Disponible: Miércoles 19 de Marzo (Se explica el 2 de Abril). Entrega: Jueves 15 Mayo
Calificación máxima: 5.5 Ptos.
Código: AG Generacional y Estrategia Evolución (μ, λ) y algunos otros algoritmos evolutivos.

PLANIFICACIÓN DE PRÁCTICAS

- **Práctica 3 – Tema 10: MOGAs (AGs Multiobjetivo)**
Disponible: Martes 22 Abril. (Se explica el 23 de Abril).
Entrega: Viernes 13 Junio
Calificación máxima: 3 Ptos.
Código: SPEA2, NSGA II, ...
- **Prácticas alternativas: Un grupo de estudiantes seleccionan una técnica bioinspirada no estudiada en la asignatura, preparan una presentación de la técnica, una implementación con una aplicación o aplicaciones, estudio comparativo con otras técnicas, ...**
Estas prácticas se presentará en clase a lo largo del mes de MAYO. (Calificación a determinar, 2-5 ptos.)
Ej. Bee colony optimization, shuffled frog leaping algorithms, ...