UNIVERSIDAD DE GRANADA

Propuesta TFGB. Curso: 2020-2021

DEPARTAMENTO: Bioquímica y Biol. Mol. I

CÓDIGO DEL TFG: BBM-17B

1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: Generación de patrones espaciales en sistemas biológicos

Resumen (Introducción, Objetivos y Plan de trabajo; máx. 2.460 caracteres con espacios y fuente Arial 9):

La forma particular de una planta, el decorado de una concha, la huella dactilar o la forma caprichosa de un plexo vascular son una muestra ínfima de la ilimitada diversidad estructural existente en el conjunto de los sistemas biológicos.Y una característica cuasi universal de las formas biológicas es la auto-similitud, una condición que define a ciertas entidades matemáticas denominadas fractales.Debido a ella, formas biológicas y fractales son percibidas por nuestro cerebro como algo parecido.Como formas complejas y armoniosas, orgánicas y bellas.Uno de los procedimientos más empleados para obtener modelos formales de patrones espaciales se basa en los denominados algoritmos generadores de Sistemas de Lindermayer o Sistemas-L.Gracias a ellos, estamos empezando a comprender, e incluso a predecir la morfología de los sistemas biológicos.Aunque se han empleado sobre todo para modelar las formas vegetales, los Sistemas-L han demostrado ser,también, potencialmente útiles en otros campos de la biología: neurología, bioquímica, hematología, embriología, patología y biología de poblaciones son algunos ejemplos. Y ha encontrado también aplicaciones en otras disciplinas: física,meterología,geología,ingeniería,arte o en el mundo de los efectos especiales en cine. OBJETIVOS: Se propone que el alumno estudie, se familiarice y aplique los conceptos, los algoritmos y las estrategias básicas utilizadas para construir Sistemas-L, Para cubrir este objetivo, el estudiante aprenderá a utilizar software especializado (L-PY/OpenAlea), implementará scripts en Python y elegirá y resolverá, de forma autónoma, un ejemplo de aplicación dentro del conjunto de opciones que le serán propuestas a tal efecto.PLAN DE TRABAJO:1.Estudio de la literatura, conceptos y algoritmos básicos (Gramáticas formales, fractales, Sistemas-L).2.Manejo y aprendizaje de herramientas de software (L-Py/Open Alea, Python) y recursos en la red. Implementación de un script básico de Sistemas-L en phyton u otro lenguaje de elección (matlab, C++, Lazarus)SE RECOMIENDA CONOCIMIENTO PREVIO DE PYTHON U OTRO ENTORNO MENCIONADO.3.Elección y resolución completa de un ejemplo de aplicación entre los siguientes:predicción de patrones espaciales, difusión de de nutrientes, colonización de hábitats, caracterización de estructuras reticulares, crecimiento vegetal, simulación de la estructura fractal de la cromatina o determinación de parámetros estructurales en modelos estocastico

Tabla de actividades y dedicación estimada:

Planteamiento y desarrollo del trabajo	230
Elaboración de la memoria	69.25
Preparación y ejecución de la exposición	0.25
TOTAL (12 ECTS)	**300 horas**

2. MODALIDAD (*): Trabajo Experimental / de Investigación

(*) En el caso de trabajos experimentales, el tutor considera conveniente que el estudiante realice el taller "Prevención de riesgos y eliminación de residuos en el laboratorio" ☐

3. DATOS DEL TUTOR/A UGR (**):

Apellidos: RAMIREZ RODRIGO **Nombre**: HILARIO

Teléfono: 657854910 ***e-mail:*** hilario@ugr.es

(**) En el caso de trabajos desarrollados en Empresas u otras Instituciones ajenas a la Universidad de Granada, por favor completar la siguiente información:

TUTOR/A DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN:

Apellidos: **Nombre:**

Empresa / Institución:

Teléfono: ***e-mail:***

4. DATOS DEL ESTUDIANTE (***):

(***) Si ha sido acordado por el estudiante y profesor/a, por favor completar la siguiente información sobre el estudiante:

Apellidos: **Nombre:**

e-mail institucional: