

Estrategia docente

Modelos Matemáticos en Ecología I – Licenciatura en Ecología

Datos de contacto

Gerardo Antonio Martín Muñoz de Cote

gerardo.mmc@enesmerida.unam.mx

Celular: +52 618 116 8237

Whatsapp: +52 618 116 8237

Datos del curso

Semestre 2022-1

Horario: lunes 12-14:00, martes 8-10:00, miércoles 10-12:00, viernes 8:10

Plataformas: Zoom, Google classroom

Descripción del curso

El curso busca enseñar a los estudiantes las herramientas básicas para comenzar a modelar sistemas ecológicos sencillos con matemáticas.

Objetivos

General

Reconocer y describir las estrategias básicas del modelaje numérico utilizadas en Ecología.

Específicos

1. Reconocer los principios y procedimientos básicos en la modelación de sistemas ecológicos
2. Determinar los alcances de los modelos matemáticos en relación a problemas ecológicos
3. Determinar analíticamente los alcances de los modelos simples y complejos en sistemas naturales
4. Reconocer los cambios, avances y ventajas de utilizar modelos matemáticos para explicar procesos ecológicos

Estructura docente del curso

Temas de clase

Utilizaré estrategias sincrónicas y asincrónicas, administrando el porcentaje de cada uno dependiendo de las necesidades del grupo. El número de horas sincrónicas lo mantendré al mínimo necesario y los contenidos asincrónicos estarán disponibles en un sitio web alojado en mi repositorio personal github¹ que iré desarrollando a lo largo del curso. Las sesiones sincrónicas por zoom serán grabadas y alojadas en Google classroom.

Retroalimentación

Semanalmente tendremos una sesión sincrónica en el horario de clase para resolver dudas, discutir aspectos del curso y proponer ajustes a la estrategia docente.

Discusiones y debates

Como parte de las sesiones sincrónicas, buscaré que haya discusiones entre pequeños grupos de estudiantes para resolver problemas, de modo que los grupos de estudiantes puedan, en las sesiones de retroalimentación, exponer los resultados de sus debates.

Asesorías

Buscaré que la mayoría de las asesorías queden cubiertas en las sesiones de retroalimentación, y haré ajustes de acuerdo con las necesidades particulares identificadas en las sesiones de retroalimentación.

Autoevaluación y Evaluación

Tomaré en cuenta las participaciones individuales y el cumplimiento con las sesiones de práctica y autoevaluación. Las autoevaluaciones consistirán del material de práctica y que serán abordadas en las sesiones de retroalimentación. Las evaluaciones se harán por medio de exámenes en vivo.

Carga de trabajo de las actividades

Tabla 1: Modalidad y carga porcentual de cada tipo de actividad planeada. S = Sincrónica, A = Asincrónica.

*Sujeto a ajustes de acuerdo con las necesidades específicas que surjan en el momento.

| Actividad | S/A | Porcentaje | Horas semanales |
|-------------------------------|-----|-------------------|-----------------|
| Temas de clase | S/A | (S) 30 + (A) 30%* | 2 + 2 |
| Retroalimentación y asesorías | S | 10% | 1 |
| Discusiones y debates | S | 10% | 1 |
| Autoevaluación y Evaluación | S/A | 20% | 2 |

1 <https://www.github.com/gerardommc>

| | | | |
|--------------|--|-------------|----------|
| Total | | 100% | 8 |
|--------------|--|-------------|----------|

De este modo la carga horaria total de las actividades sincrónicas y asincrónicas será aproximadamente:

| Carga horaria de la materia | Balance |
|------------------------------------|---|
| 8 horas semanales | 2-4 horas de trabajo sincrónico 4-6 horas de trabajo asincrónico |

Calendario del curso

Tabla 2: Calendarización de temas y modalidad utilizadas A = Asincrónica, S = Sincrónica. *Sujeto a cambios de acuerdo con las necesidades particulares de los estudiantes.

| Semana | Fecha | Tema/modalidad | Modalidad | Trabajos |
|---------------|-------------------|--|------------------|--|
| 1 | 09-13/08/21 | Introducción a la modelación | A 70%, S 30%* | Lecturas y cuestionario de Google classroom (Gc) |
| 2-3 | 16-27/08/21 | Introducción a los modelos determinísticos | A 70%, S 30%* | Lecturas, investigación de ejemplos de modelación y cuestionarios de Gc |
| 4-6 | 30/08/21-10/09/21 | Introducción al cálculo diferencial e integral | A 50%, S 50%* | Ejercicios de cálculo diferencial aplicado a problemas sencillos en ecología |
| 7-8 | 13-24/09/21 | Modelos deterministas | A 70%, S 30%* | Ejercicios de representación de sistemas ecológicos como ecuaciones |
| 9-10 | 27/09/21-08/10/21 | Introducción al álgebra matricial | A 50%, S 50%* | Ejercicios de álgebra lineal utilizando Geogebra |
| 11-12 | 11-22/10/21 | Modelos lineales de poblaciones estructuradas | A 50%, S 50%* | Lecturas, cuestionarios de Gc, ejercicios de análisis de sistemas ecológicos con poblaciones estructuradas |