



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE BIOLOGÍA, ECOLOGÍA Y GESTIÓN

#### 1. Datos generales

**Materia:** MATEMÁTICAS BIOLÓGICAS II

**Código:** CTE0182

**Paralelo:**

**Periodo :** Marzo-2018 a Julio-2018

**Profesor:** TORRES MOSCOSO DIEGO FRANCISCO

**Correo electrónico** ftorres@uazuay.edu.ec

#### Prerrequisitos:

Código: CTE0181 Materia: MATEMÁTICAS BIOLÓGICAS I

| Docencia | Práctico | Autónomo:            |          | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |
| 5        |          |                      |          | 5           |

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Las matemáticas son parte esencial en todas las áreas del conocimiento humano. Lo principal en esta materia es dar bases matemáticas a los estudiantes para que las puedan aplicar en el desarrollo de otras materias, y durante los procesos de investigación, familiarizándose con la graficación e interpretación de los resultados obtenidos, aspecto primordial para un buen desempeño profesional.

Matemáticas II, en Biología, inicia con un repaso del concepto de funciones, su graficación y límites, para continuar con el cálculo diferencial y sus aplicaciones prácticas y terminar con el cálculo integral y sus aplicaciones físicas.

Esta asignatura relaciona las Matemáticas generales y las partes de la Geometría y la Trigonometría, vistas en el primer nivel, con otras cátedras de niveles superiores como: Estadística y Diseño I y II y todas las áreas de la carrera y, sobre todo, las referentes a la investigación.

#### 3. Contenidos

|      |                                                                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | <b>Cálculo diferencial</b>                                                                                  |
| 1.1. | Repaso general de funciones, límites y graficación. (8 horas)                                               |
| 1.2. | La recta tangente (2 horas)                                                                                 |
| 1.3. | Derivación de funciones algebraicas. (6 horas)                                                              |
| 1.4. | Derivación de funciones compuestas: Regla de la cadena. (4 horas)                                           |
| 1.5. | Derivación implícita. (2 horas)                                                                             |
| 1.6. | Derivadas de orden superior. (2 horas)                                                                      |
| 1.7. | Derivación de funciones trigonométricas. (4 horas)                                                          |
| 1.8. | La diferencial (2 horas)                                                                                    |
| 2.   | <b>Aplicaciones de la derivada</b>                                                                          |
| 2.1. | Ecuaciones de la recta tangente y normal. (5 horas)                                                         |
| 2.2. | Aplicaciones a la Física. (5 horas)                                                                         |
| 2.3. | Funciones crecientes y decrecientes. (5 horas)                                                              |
| 2.4. | Valores máximos y mínimos de una función. (5 horas)                                                         |
| 2.5. | Concavidades y puntos de inflexión. (3 horas)                                                               |
| 2.6. | Aplicaciones a problemas de maximización. (2 horas)                                                         |
| 3.   | <b>Cálculo integral</b>                                                                                     |
| 3.1. | La antiderivada y fórmulas básicas para la antiderivación. (8 horas)                                        |
| 3.2. | Regla de la cadena. (4 horas)                                                                               |
| 3.3. | Integración con la utilización de tablas: funciones algebraicas, exponenciales y trigonométricas. (4 horas) |
| 3.4. | La integral definida. (4 horas)                                                                             |

|      |                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.5. | Teorema fundamental del cálculo integral. (2 horas)                                   |
| 3.6. | Aplicaciones a la Física: ecuaciones diferenciales y movimiento rectilíneo. (3 horas) |

## 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia                                                                            | Evidencias                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>aa. Manejar los conocimientos de las ciencias fundamentales.</b>                                               |                                                                               |
| -Conocer los procesos de derivación y su aplicación en la solución de los distintos problemas.                    | -Evaluación escrita<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Conocer los procesos de integración y su aplicación en la solución de los distintos problemas.                   | -Evaluación escrita<br>-Reactivos<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros |
| -Entender los conceptos de límites y continuidad y su aplicación en la construcción de gráficas de las funciones. | -Evaluación escrita<br>-Resolución de ejercicios, casos y otros               |
| -Relacionar de manera adecuada los conceptos científicos para el análisis y resolución de problemas.              | -Evaluación escrita                                                           |
| -Saber interpretar los resultados obtenidos y su aplicación.                                                      | -Resolución de ejercicios, casos y otros                                      |

### Desglose de evaluación

| Evidencia                               | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar                                        | Aporte     | Calificación | Semana                                   |
|-----------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------------------------------------|
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Trabajo     | Cálculo diferencial                                                | APORTE 1   | 3            | Semana: 4 (02/04/18 al 07/04/18)         |
| Evaluación escrita                      | Prueba      | Cálculo diferencial                                                | APORTE 1   | 4            | Semana: 4 (02/04/18 al 07/04/18)         |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Trabajos    | Aplicaciones de la derivada                                        | APORTE 2   | 4            | Semana: 11 (21/05/18 al 24/05/18)        |
| Evaluación escrita                      | Prueba      | Aplicaciones de la derivada                                        | APORTE 2   | 6            | Semana: 11 (21/05/18 al 24/05/18)        |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | Trabajos    | Cálculo integral                                                   | APORTE 3   | 5            | Semana: 15 (18/06/18 al 23/06/18)        |
| Evaluación escrita                      | Prueba      | Cálculo integral                                                   | APORTE 3   | 6            | Semana: 15 (18/06/18 al 23/06/18)        |
| Reactivos                               | Reactivos   | Cálculo integral                                                   | APORTE 3   | 2            | Semana: 15 (18/06/18 al 23/06/18)        |
| Evaluación escrita                      | Examen      | Aplicaciones de la derivada, Cálculo diferencial, Cálculo integral | EXAMEN     | 20           | Semana: 17-18 (01-07-2018 al 14-07-2018) |
| Evaluación escrita                      | Examen      | Aplicaciones de la derivada, Cálculo diferencial, Cálculo integral | SUPLETORIO | 20           | Semana: 19 ( al )                        |

### Metodología

Debido a sus características particulares, esta materia no se presta para los trabajos de investigación, ni para la experimentación. El aprendizaje del alumno se desarrolla básicamente con la conceptualización de reglas, propiedades y teoremas, y su aplicación en la resolución de problemas relacionados con su vida diaria y sobre todo con su carrera. Por esta razón, la estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos:

- Exposición teórica del profesor sobre el tema.
- Ejemplificación mediante la resolución de problemas tipo.
- Trabajo en grupo de los alumnos.
- Deberes y trabajos fuera del aula.
- Revisión de deberes y exposición de los alumnos.
- Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.

### Criterios de Evaluación

La capacidad de razonamiento se evaluará en cada una de las pruebas a través de la inclusión de preguntas que midan la destreza del estudiante en el desarrollo de procesos lógicos. Las pruebas en base a reactivos incluirán preguntas de aplicación de conceptos a casos prácticos, de tal manera que el estudiante relacione permanentemente el marco teórico con el contexto real de su carrera. En la resolución de ejercicios se valorará la correcta aplicación de los conceptos teóricos así como el planteamiento lógico para la solución del problema, los procesos aritméticos, algebraicos, geométricos y gráficos. Además se tomará en cuenta la lógica de la

respuesta hallada. La correcta conceptualización de cada una de las preguntas y el procedimiento empleado tendrán un porcentaje más alto en la calificación, pero también se tomará en consideración el valor correcto de la respuesta y su interpretación.

En todas las pruebas y trabajos que incluyan textos escritos, se evaluará la ortografía, la redacción y la escritura correcta de los símbolos del Sistema Internacional de Unidades.

Los trabajos grupales que se realizarán durante el ciclo serán: para la prueba final se evaluará los temas tratados en la última parte del curso y adicionalmente se escogerán temas correspondientes al resto de la materia, utilizando los criterios de los dos primeros párrafos. En esta prueba el estudiante demostrará que ha alcanzado los resultados esperados que se trazaron al inicio.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

| Autor              | Editorial                    | Título                           | Año  | ISBN |
|--------------------|------------------------------|----------------------------------|------|------|
| SWOKOWSKI, EARL W. | Grupo Editorial Iberoamérica | Cálculo con geometría analítica. | 1989 |      |
| LEITHOLD, LOUIS    | Oxford                       | El Cálculo                       | 2002 |      |
| LEITHOLD, LOUIS    | NO INDICA                    | Solucionario de El Cálculo       | 2002 |      |

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

| Autor                                                                                             | Editorial         | Título                    | Año  | ISBN          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|------|---------------|
| ARTURO AGUILAR<br>MÁRQUEZ,<br>FABIÁN VALAPAI BRAVO<br>VÁZQUEZ,<br>HERMAN AURELIO<br>GALLEGOS RUIZ | PEARSON EDUCACION | MATEMATICAS SIMPLIFICADAS | 2009 | 9786073234269 |

Web

Software

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: 22/03/2018

Estado: Aprobado