
Universidad de Ingeniería y Tecnología

Sílabo del curso – Periodo 2017-2

1. **Código del curso y nombre:** EG0003-Matemática 1

2. **Créditos:** 4 créditos

3. **Horas por sesión (teoría y laboratorio):** 4-Teoría

Número total de sesiones por tipo: 30 – Teoría

4. **Nombre, e-mail y horas de atención del instructor o coordinador del curso:**

David Palomino Alva
Xyoby Chávez Pacheco

dpalomino@utec.edu.pe
xchavez@utec.edu.pe

5. **Bibliografía: libro, título, autor y años de publicación:**

a. Básica:

- Stewart, J. “Calculus”. CENCAGE Learning. 7th Edition México D.F. 2012.
- Ron Larson. “Calculus”. Brooks Cole. 10th Edition. 2012.

b. Complementaria:

- Dennis G. Zill. “Cálculo: Trascendentes Tempranas”. 4ta Edición.
- Demana, F., Foley, G., Kennedy, D. y Waits, B. “Precálculo: Gráfico numérico y algebraico”. Pearson Addison Wesley 7ma Edición. México. 2014.
- Edwards. H. “Cálculo con geometría analítica”. Prentice Hall México. 1994.
- Purcell, E., y Varberg, D. “Cálculo con geometría analítica”. Prentice Hall México Hispanoamericana. 1995.
-

6. **Información del curso**

a. Breve descripción del contenido del curso

El curso tiene como objetivo desarrollar en los estudiantes la capacidad de analizar modelos en ciencia e ingeniería mediante herramientas de cálculo diferencial e integral, con funciones reales de variable real.

En el curso se estudian y aplican conceptos relacionados con funciones, derivadas e integrales de funciones reales de una variable, las cuáles se utilizarán como base y apoyo para el estudio de nuevos contenidos y materias. También busca lograr capacidades heurísticas, de razonamiento y comunicación para abordar problemas del mundo real mediante los conceptos y procedimientos aprendidos.

b. Prerrequisitos: Matemática 0

c. Tipo: Obligatorio

7. Objetivos del curso

a. Competencias

Al finalizar el curso el alumno estará en la capacidad de:

- a1: Aplicar conocimientos de funciones, derivadas e integrales, para resolver problemas relacionados con la ciencia e ingeniería (Nivel 1)
- a3: Aplicar conocimientos de ingeniería para resolver problemas referidos a fenómenos e cambio. (Nivel 1)

b. Resultados de aprendizaje

a) Funciones de una variable

- Explica la noción de función real de variable real
- Reconoce las principales características de una función.
- Modela situaciones reales mediante funciones aplicando matemática elemental.
- Grafica funciones mediante procedimientos manuales, con Geogebra o EXCEL.
- Modela una situación real mediante el ajuste de nubes de puntos a funciones.
- Reconoce diversos tipos de funciones elementales y sus características.
- Utiliza transformaciones para graficar nuevas funciones a partir de otras.
- Resuelve problemas reales que impliquen operar con funciones.
- Analiza fenómenos periódicos reales mediante modelos senoidales.
- Resuelve situaciones reales que implican modelos exponenciales y logarítmicos.

b) Derivadas

- Resuelve situaciones reales que implican conceptos como razón de cambio promedio, velocidad media, velocidad promedio, velocidad instantánea.
- Interpreta la derivada de una función como una razón de cambio entre sus dos variables.
- Interpreta la derivada como la pendiente de la tangente a una curva en un punto determinado
- Aproxima funciones mediante la derivada y los diferenciales.
- Calcula derivadas mediante la definición, el uso de tablas, las reglas de derivación y calculadoras simbólicas.
- Calcula derivadas de funciones compuestas (regla de la cadena, derivación implícita, logarítmica).
- Resuelve problemas de contexto real que involucren el cálculo de velocidades relacionadas.
- Analiza el comportamiento de una función mediante su derivada.
- Resuelve problemas de contexto real que implican la optimización de funciones.

c) Integrales

- Estima el área bajo una curva mediante la división en rectángulos y sumas de Riemann.
- Interpreta la integral como el resultado de los cambios infinitesimales de un fenómeno real.
- Establece interpretaciones físicas de la integral en cinemática.

- Establece reacciones significativas entre la derivada y la integral de una función.
- Estudia fenómenos reales mediante la derivación (cambio diferencial) e integración (acumulación de los cambios).
- Halla integrales indefinidas mediante diversos métodos.
- Calcula áreas entre dos curvas mediante integrales.
- Calcula el volumen de un sólido de revolución obtenido al rotar una región plana alrededor de un eje horizontal o vertical, mediante diversos métodos.
- Aplica las integrales al cálculo del valor medio de una función, al trabajo realizado por una fuerza variable, a la cantidad de movimiento, entre otras.
- Calcula la longitud de arco de una curva dada en forma explícita o paramétrica.

Ejes temáticos del curso:

1. Funciones de una variable
2. Derivadas
3. Integrales

8. Metodología y sistema de evaluación

a. Metodología:

El curso está enfocado en desarrollar capacidades de resolución de problemas, razonamiento, modelación y comunicación de los estudiantes. Con este fin se desarrolla una metodología activa y participativa con uso racional de la tecnología y espacios de trabajo colaborativo. Las actividades diseñadas para cada sesión van desde una aproximación intuitiva hacia altos niveles de demanda cognitiva. Todas las sesiones parten desde situaciones problemáticas significativas y contextualizadas que motivan al estudiante a involucrarse en su solución.

b. Sistema de evaluación:

El sistema de evaluación se enfoca en los logros esperados y provee al estudiante espacios de recuperación.

La nota de cada práctica (PC) consta de **una** evaluación individual continua (EC) y de **una** evaluación del desempeño en el aula de clase (TC).

Para obtener la nota de cada evaluación, las notas PC y TC se promedian ponderadamente de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PC_i = 0,75 EC_i + 0,25 TC_i$$

Si un estudiante desapueba alguna PC, tiene oportunidad de dar una evaluación de recuperación cuya nota máxima será estipulada por los docentes.

Al finalizar el curso, los estudiantes podrán dar una prueba de suficiencia (PS) referida a todos los resultados de aprendizaje del curso y que reemplazará a la nota más baja de las cuatro PC.

Para aprobar el curso se deben **aprobar las cuatro prácticas**. (PC1, PC2, PC3, PC4).

Si el estudiante aprobó el curso, su **nota final** se obtiene promediando las notas de las cuatro

PC.

Si el estudiante no aprobó el curso, su **nota final** será la máxima nota desaprobatoria de las cuatro PC.