



Universidad de Ingeniería y Tecnología
Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Silabo del curso – Periodo Académico 2017-II

1. **Código del curso y nombre:** EG1003. Matemática I

2. **Créditos:** 4

3. **Horas de Teoría y Laboratorio:** 2 HT; 4 HP;

4. **Docente(s)**

Dr. Alejandro Rios Cuadros

- Dr. Ciencias, UFMG, Brasil, 2016.

Dr. Claudia Fausta Maura Antonini Bova

- Dr. Ingeniería Industrial y Sistemas, GATECH, EEUU, 2005.
- Mag. Investigación de Operaciones, GATECH, EEUU, 2004.

Mg. Sonia Escalante Huamaní

- Mag. Matemática Pura, PUCP, Perú, 1995.

Mg. Cristina Navarro Flores

- Mag. Ciencias, UNI, Perú, 2014.

Mg. Julio Cesar Barraza Bernaola

- Mag. Ciencias, UNI, Perú, 2012.

Mg. Juan Carlos Broncano Torres

- Mag. Ciencias, UNI, Perú, 2006.

Mg. Elmer Alfonso Tapia Berrocal

- Mag. Educación, UPEU, Perú, 2017.

Mg. Rosa Fabiola Jabo Bereche

- Mag. Matemáticas, PUCP, Perú, 2004.

Prof. David Ernesto Palomino Alva

- Prof. Educación, USIL, Perú, 2004.

Atención previa coordinación con el profesor

5. Bibliografía

[Lar14] Ron Larson. *Calculus*. 10th. CENGAGE Learning, 2014.

[Ste12] James Stewart. *Calculus*. 7th. CENGAGE Learning, 2012.

6. Información del curso

- (a) **Breve descripción del curso** El curso tiene como objetivo desarrollar en los estudiantes las habilidades para manejar modelos en ciencia e ingeniería relacionados con habilidades de cálculo diferencial simple. En el curso se estudian y aplican conceptos relacionados con el cálculo de Límites, derivados e integrales de funciones reales y vectoriales de variables reales únicas que se utilizarán como base y apoyo al estudio de nuevos contenidos y materias. También busca lograr capacidades de razonamiento y aplicabilidad para interactuar con problemas del mundo real proporcionando una base matemática para actividades de desarrollo.

(b) **Prerrequisitos:**

(c) **Tipo de Curso:** Obligatorio

7. Competencias

- Aplicar los conceptos de números complejos y funciones para resolver problemas relacionados con la ciencia.
- Aplicar conceptos matemáticos y técnicas de cálculo diferencial de una variable para resolver situaciones problemáticas de la ciencia
- Calcular las expresiones matemáticas de las integrales indefinidas con exactitud, orden y claridad en el tratamiento de los datos.

8. Contribución a los resultados (*Outcomes*)

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (**Evaluar**)
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la Ciencia de la Computación en el modelamiento y diseño de sistemas computacionales de tal manera que demuestre comprensión de los puntos de equilibrio involucrados en la opción escogida. (**Evaluar**)

9. Competencias (IEEE)

- C1.** La comprensión intelectual y la capacidad de aplicar las bases matemáticas y la teoría de la informática (*Computer Science*).⇒ **Outcome a**
- C20.** Posibilidad de conectar la teoría y las habilidades aprendidas en la academia a los acontecimientos del mundo real que explican su pertinencia y utilidad.⇒ **Outcome j**
- C24.** Comprender la necesidad de la formación permanente y la mejora de habilidades y capacidades.⇒ **Outcome j**

10. Lista de temas a estudiar en el curso

1. Números complejos
2. Funciones de una sola variable
3. Límites y derivadas
4. Integrales

11. Metodología y Evaluación

Metodología:

Sesiones Teóricas:

El desarrollo de las sesiones teóricas está focalizado en el estudiante, a través de su participación activa, resolviendo problemas relacionados al curso con los aportes individuales y discutiendo casos reales de la industria. Los alumnos desarrollarán a lo largo del curso un proyecto de aplicación de las herramientas recibidas en una empresa.

Sesiones de Laboratorio:

Las sesiones prácticas se desarrollan en laboratorio. Las prácticas de laboratorio se realizan en equipos para fortalecer su comunicación. Al inicio de cada laboratorio se explica el desarrollo de la práctica y al término se destaca las principales conclusiones de la actividad en forma grupal.

Exposiciones individuales o grupales:

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

Lecturas:

A lo largo del curso se proporcionan diferentes lecturas, las cuales son evaluadas. El promedio de las notas de las lecturas es considerado como la nota de una práctica calificada. El uso del campus virtual UTEC Online permite a cada estudiante acceder a la información del curso, e interactuar fuera de aula con el profesor y con los otros estudiantes.

Sistema de Evaluación:

12. Contenido

Unidad 1: Números complejos (20)	
Competences esperadas: C1	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> Definir y operar con números complejos, calculando su forma polar y exponencial [Evaluar]. Utilizar el teorema de Moivre para simplificar los cálculos de complejos[Evaluar]. 	<ul style="list-style-type: none"> Operaciones con números complejos Teorema de Moivre
Lecturas : [Ste12], [Lar14]	

Unidad 2: Funciones de una sola variable (10)	
Competences esperadas: C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> Definir una función de una sola variable y entender y ser capaz de determinar su dominio y rango. [Evaluar]. Reconocer diferentes tipos específicos de funciones y crear diagramas de dispersión y seleccionar un modelo apropiado. [Evaluar]. Comprender cómo un cambio en la base afecta a la gráfica de exponenciales y funciones logarítmicas. [Evaluar]. Reconoce y construye funciones trigonométricas. [Evaluar]. Aplicar reglas para transformar funciones. [Evaluar]. Ser capaz de resolver problemas de aplicaciones simples como regresión y ajuste de curvas. [Evaluar]. 	<ul style="list-style-type: none"> Dominio y rango. Tipos de funciones. Gráfico de exponenciales y funciones logarítmicas. Funciones trigonométricas. Aplicar reglas para transformar funciones. Problemas de aplicaciones usando Excel, modelando crecimiento bacteriano, escala logarítmica, etc.
Lecturas : [Ste12], [Lar14]	

Unidad 3: Límites y derivadas (20)	
Competences esperadas: C1	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Entender el concepto de límites y calcular los límites de la gráfica de una función. [Evaluar]. • Encontrar límites usando las leyes de límites y la simplificación algebraica. [Evaluar]. • Encontrar asíntotas verticales y horizontales. [Evaluar]. • Calcular y estimar derivados. [Evaluar]. • Interpretar la derivada como una tasa de cambio. [Evaluar]. • Encontrar los derivados de la función básica y compuesta [Evaluar]. • Aproximación de funciones usando conceptos de derivadas y calculo de errores relativos [Evaluar]. • Encontrar los números críticos , los valores máximos y mínimos absolutos y locales para la función continua. [Evaluar]. • Aplicar Teorema de L'Hospital para calcular algunos límites. [Evaluar]. • Entender los problemas de optimización, encontrar la función a ser optimizada y resolver[Evaluar]. • Ser capaz de resolver problemas de aplicaciones simples.. [Evaluar]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Límites • Derivadas • Conceptos sobre Derivadas y calcular errores relativos. • El Teorema de L'Hospital • Problemas de aplicaciones tales como velocidad, crecimiento exponencial y decaimiento, acumulación de grava creciente, optimización de una lata, etc.
Lecturas : [Ste12], [Lar14]	

Unidad 4: Integrales (22)	
Competences esperadas: C20	
Objetivos de Aprendizaje	Tópicos
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver correctamente el área de estimación usando los rectángulos izquierdo y derecho del punto final y del punto medio.[Evaluar]. • Utilizar el teorema fundamental para encontrar derivados de funciones de evaluar integrales definidas e indefinidas mediante sustitución.[Evaluar]. • Utilizar diferentes técnicas para integrar funciones. [Evaluar]. • Aplicar integrales a las áreas encontradas.[Evaluar]. • Calcular volúmenes de sólidos obtenidos girando una región limitada alrededor del eje x o del eje y. [Evaluar]. • Calcular el volumen de sólidos obtenidos al girar una región limitada alrededor del eje x o del eje y, considerando cascarones cilíndricos.[Evaluar]. • Calcular el valor promedio de una función. [Evaluar]. • Calcular el trabajo realizado por una fuerza y calcule el centro de masa para una placa plana en el plano.[Evaluar]. • Definir curvas paramétricas y funciones vectoriales encontrando relaciones entre ellas. [Evaluar]. • Aplicar integrales para calcular la longitud de las curvas descritas por las funciones vectoriales.[Evaluar]. • Ser capaz de resolver problemas de aplicaciones simples tales como tráfico en un servicio de Internet, consumo de combustible, tomografía: volumen del cerebro, bomba de agua, masa en espesante, superformula, volumen en máquina de Wankel, longitud de hélice de molécula de ADN, etc.[Evaluar]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia para la integración. • Técnica para integrar funciones. • Herramientas adicionales para encontrar integrales • Problemas de aplicaciones.
Lecturas : [Ste12], [Lar14]	