



# Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Facultad de Ingeniería en Sistemas de Información y Ciencias de la Computación

## CALCULO II – 018

Ciclo 3 Semestre 1 Año 2017

Créditos: 5

### I. Justificación:

Las bases de la ingeniería descansan en los conceptos y habilidades del cálculo diferencial e integral, ya que permite el entendimiento, análisis y diseño de aplicaciones en las diversas áreas de la ingeniería aplicada. Las herramientas de límites, derivada e integrales son esenciales en cursos posteriores del área de ciencias de la ingeniería y en cursos del área profesional.

### II. Objetivos del curso y resultados:

#### *Objetivo General*

El curso introduce la tecnología como una herramienta en el aprendizaje del cálculo diferencial e integral avanzado, eliminando los engorrosos cálculos manuales, para centrarse en los conceptos fundamentales que requiere un ingeniero para resolver problemas. Se aplicará cálculo integral para determinar áreas de regiones delimitadas por curvas en un plano, volúmenes de sólidos de revolución, volúmenes o áreas de superficies definidas por funciones de dos variables, entre otras. A través del cálculo diferencial, el estudiante aprenderá a resolver problemas de aplicación de ingeniería, tanto en funciones de una como de dos variables.

#### *Objetivos Específicos*

1. Introducir al estudiante en la aplicación de los conceptos científicos administrativos en la resolución de los casos de la aplicación práctica con énfasis en las áreas de planificación, organización, integración, dirección y control.
2. Sentar bases de conocimiento en el estudiante para cursos más avanzados sobre la materia.
3. Dar a conocer el concepto de empresa.
4. Conocer los recursos de la empresa y su integración.
5. Establecer los principios de la ética profesional

#### *Resultados esperados del curso*

Al final de este curso, los estudiantes podrán:

Al finalizar el curso, el estudiante habrá será capaz de:

1. Adjudicar los significados correctos a los símbolos, expresiones, reglas y convenciones de cálculo.
2. Resolver con competencia problemas de aplicación.
3. Entender y explicar los conceptos de límite, derivada, anti derivada e integral definida, en funciones de una o dos variables.
4. Graficar e interpretar informaciones de graficas de curvas o superficies.
5. Determinar los puntos o curvas de discontinuidad en funciones de una o dos variables.
6. Determinar los máximos o mínimos de una función de una o dos variables.
7. Definir y calcular las integrales simples, dobles o triples, que permitan calculara áreas, volúmenes de sólidos de revolución y volúmenes de regiones sólidas definidas a partir de funciones de dos variables.

### III. Prerrequisito

090013 Calculo I

#### **IV. Formato y Procedimientos:**

Este curso está estructurado de la siguiente forma: principalmente se darán clases magistrales con el apoyo de presentaciones en PP que ayudarán a fijar por medio de la memoria visual los conceptos vistos en clase. De igual manera se realizarán quizzes (exámenes cortos) de 1 o 2 preguntas de las clases anteriores, con la finalidad que el alumno repase todas las semanas lo visto en la clase anterior. Se reforzará lo aprendido en clase con laboratorios en grupo sobre el tema principal de la clase.

Lo que se espera de los estudiantes en cuanto a comportamiento y estudio es respeto hacia su catedrático como hacia sus compañeros, se les solicitará apagar o poner en modo vibrador su aparato celular con el fin de no interrumpir la clase. En cuanto al estudio se les solicitará su mayor compromiso y dedicación para con el curso, pues el mismo será parte imprescindible en su vida laboral y profesional. Su asistencia y participación serán tomadas en cuenta siempre para su evaluación durante el curso, por lo que deben completar el porcentaje mínimo de asistencia.

**V. Requerimientos del Curso:** Todas las tareas y asignaciones que incluya el curso se darán a conocer con el suficiente tiempo de antelación para su debida elaboración y entrega. Las tareas y proyectos serán entregados en la fecha establecida y por el medio establecido.

**1. Política de asistencia y participación en clase:**

Se requiere el 80% de asistencia a clases y participación constante dentro de las clases para enriquecer la discusión de temas y experiencias.

**VI. Ponderación del Curso: Notas o punteos para las diferentes actividades del curso:**

- Evaluación Parcial 1: 10 puntos
- Evaluación Parcial 2: 20 puntos
- Quizzes y laboratorios: 20 puntos
- Evaluación Final: 50 puntos
- Asistencia:

#### **VII. Integridad Académica**

Se espera que cada estudiante en éste curso, cumpla y esté al tanto de la Ley de Derecho de Autor y Derechos Conexos de Guatemala (Dto. 33-98 del Congreso de la República de Guatemala), demuestre honestidad y ética. Cualquier trabajo presentado por un estudiante en éste curso para obtener créditos académicos será de la autoría del estudiante. En caso de ser trabajos en grupo, debe ser propio de los estudiantes integrantes del grupo. En los casos en que se deban hacer referencias a artículos o citas de otros autores, deberán ser reconocidos e indicados correctamente en los trabajos, siguiendo los estándares de la APA (American Psychological Association).

En caso de producirse una copia, tanto el estudiante que copia el trabajo de otro estudiante y el estudiante que dio el material que se va a copiar, recibirán automáticamente un cero en la nota del trabajo correspondiente.

Durante las evaluaciones, cada estudiante debe hacer su propio trabajo. Hablar o discutir, no está permitido durante las evaluaciones, ni tampoco puede comparar documentos, copiar de los demás, o colaborar de una u otra manera. Cualquier comportamiento de este tipo durante las evaluaciones resultará en la anulación de la prueba, y puede conducir a un fallo del curso y las medidas disciplinarias por parte de la universidad.

#### **VIII. Programación tentativa del curso**

Semana	Fechas	Indicadores de logro	Temas/Contenidos	Actividades sugeridas	Bibliografía	Recursos utilizar a
1	FB01	Al terminar la unidad, el estudiante estará en capacidad de utilizar el software para resolver los temas indicados.	<b>Introducción a Software matemático</b> <b>Entorno del programa.</b> <b>Operaciones aritméticas y algebraicas fundamentales.</b> <b>Solución de ecuaciones e inecuaciones.</b> <b>Relaciones y funciones; graficas de curvas y regiones; tablas de valores.</b> <b>Funciones polinomiales y temas de cálculo diferencial.</b> <b>Funciones racionales y temas de cálculo diferencial.</b> <b>Trazo de graficas utilizando criterios de primera y segunda derivada.</b>	Clase magistral dinámica. Trabajo en grupo para discusión del tema. Laboratorio No. 1	1	Presentación en PowerPoint® Material de Lectura
2	FB06 – FB10	El estudiante deberá ser capaz de resolver problemas aplicando los conocimientos de la integral.	<b>Aplicaciones de la integral</b> <b>Cálculo del área de las regiones formadas entre la curva de una función y el eje de las abscisas.</b> <b>Área de regiones formadas entre dos o más curvas, utilizando diferenciales verticales.</b> <b>Área de regiones formadas entre dos o más curvas, utilizando diferenciales Horizontales.</b> <b>Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución.</b> <b>Método del disco.</b> <b>Método de la arandela.</b> <b>Método de la corteza cilíndrica.</b> <b>Cálculo de la longitud de la curva de una función en un intervalo cerrado.</b> <b>Cálculo del área de una superficie de revolución.</b>	Clase magistral dinámica aportación de experiencias en relación a los recursos de las empresas para discusión en grupo del tema. Quiz No. 1	1	Presentación en PowerPoint Quiz de preguntas

3	FB13 – FB17	El estudiante será capaz de utilizar las técnicas de integración	<b>Técnicas de integración</b> <b>Cálculo de integrales mediante software.</b> <b>Consideraciones de equivalencia en la solución de integrales trigonométricas de las respuestas dadas por un software y un procedimiento manual.</b> <b>Identidades trigonométricas.</b> <b>Integración por partes.</b> <b>Integrales trigonométricas.</b> <b>Sustituciones trigonométricas.</b> <b>Fraciones simples o parciales.</b>	Clase magistral Laboratorio No. 3 en clase elaboración de un Gantt Quiz No. 2	1	Presentación en PowerPoint Quiz de preguntas Laboratorio No. 3 en clase elaboración de un Gantt con actividades ficticias dadas por el profesor.
4	FB20 – FB24	El estudiante será capaz de resolver problemas con funciones de varias variables	<b>Funciones de varias variables</b>  <b>Introducción a la función de varias variables.</b> <b>Definición de funciones de dos variables.</b> <b>Dominio y rango de una función.</b> <b>Grafica de funciones de dos variables.</b> <b>Curvas de nivel o curvas de contorno.</b> <b>Funciones de tres variables y representaciones graficas para valores específicos de la función.</b> <b>Superficies de nivel</b> <b>Límites y continuidad.</b> <b>Definición de límites de dos variables.</b> <b>Definición de continuidad en funciones de dos variables.</b> <b>Continuidad una función compuesta.</b> <b>Definición de continuidad en funciones de tres variables.</b> <b>Derivadas parciales.</b> <b>Definición de las derivadas parciales de una función de dos variables.</b> <b>Cálculo de las pendientes de las rectas tangentes a una superficie en las direcciones principales, paralelas a los ejes horizontales.</b>	Clase Magistral Quiz No. 3	1	Presentación en PowerPoint Quiz de preguntas

			<b>Derivadas parciales de orden superior y sus propiedades.</b> <b>Regla de la cadena para funciones de varias variables.</b> <b>Derivación parcial implícita.</b> <b>Extremos de funciones de varias variables.</b> <b>Extremos absolutos y extremos absolutos.</b> <b>Teorema del valor extremo.</b> <b>Definición de puntos críticos.</b> <b>El criterio de las segundas derivadas parciales.</b>			
5	FB27 – MR03	Al finalizar esta semana el estudiante podrá aplicar el software para resolver problemas de integración múltiple.	<b>Integración múltiple</b> <b>Integrales iteradas.</b> <b>Área de una región plana.</b> <b>Integrales dobles y volúmenes.</b> <b>Integrales dobles y volumen de una región sólida.</b> <b>Definición de una integral doble.</b> <b>Propiedades de las integrales dobles.</b> <b>Evaluación de integrales dobles.</b> <b>Volumen de una región sólida acotada por varias superficies.</b> <b>Área de una superficie.</b> <b>Integrales triples.</b> <b>Definición de una integral triple.</b> <b>Evaluaciones mediante integrales iteradas.</b> <b>Integrales triples para determinar el volumen de una región sólida.</b> <b>Funciones trigonométricas inversas. Propiedades.</b> <b>Reglas de derivadas e integrales de funciones trigonométricas inversas.</b>	Presentación de grupos No. 1, No. 2. Tiempo de preguntas y respuestas Quiz No. 4	1	Presentación en PowerPoint Quiz de preguntas

## IX. Bibliografía del Curso

1. Larson, Ron. (2010). Cálculo (9a. Ed.). México: McGraw Hill.
2. Stewart, James. (2008). Cálculo de una variable, Trascendentes Tempranas (6ª. Ed). México: Cengage Learning.