

Asignatura: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL
100COMAB

Semestre: 1° Enero-Junio 2024

Docente: Guadalupe Bosques Brugada

Lunes 08:45 - 220 MM

Miércoles 08:45 - 220 MM

Viernes 08:45 - 220 MM

INFORMACIÓN DE LA ASIGNATURA

Aplicará los conocimientos especializados de las matemáticas, física, química, biología, informática y los fundamentos de la ingeniería, para desarrollar soluciones a problemas de ingeniería complejos en las áreas fundamentales de una determinada rama de la Ingeniería Industrial, considerando el uso eficiente de los recursos, el conocimiento de la tecnología y el impacto ambiental.

Reconocerá, planteará, examinará fuentes bibliográficas y analizará problemas de ingeniería complejos, alcanzando conclusiones respaldadas mediante la aplicación de los principios fundamentales de matemáticas, ciencias naturales y disciplinas vinculadas a la Ingeniería Industrial, todo ello con una perspectiva integral hacia el desarrollo sostenible.

Atributos de egreso

- **Atributo 1 nivel Inicial:** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería
- **Atributo 6 nivel Inicial:** Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional

Descripción

La asignatura de Cálculo de una variable es esencial para dar un sustento matemático en conocimientos diversos en la ingeniería, a través de planteamientos y resoluciones de problemas que requieren de conceptos que contribuyen en el ingeniero un pensamiento lógico, formal, heurístico y algorítmico. Escriba la descripción de la asignatura.

Objetivos

Aplicar de manera eficaz el cálculo diferencial e integral de una variable, en la solución de problemas particulares relacionados con la ingeniería.

Capacidades y habilidades que desarrollar

- § Conceptualización de las operaciones del cálculo diferencial e integral, de una variable
- § Cálculo de derivadas e Integrales de diferentes funciones
- § Desarrollo de funciones básicas en serie de Taylor.
- § Aplicación del cálculo diferencial e integral en las distintas áreas de especialidad de la ingeniería.
- § Valoración de las aportaciones del cálculo diferencial e integral al campo de su profesión.
- § Disposición para plantear problemas de ingeniería en lenguaje matemático y para proponer su solución.
- § Aprecio por la sistematicidad, precisión y rigurosidad en la aplicación de procesos matemáticos.
- § Disposición al razonamiento lógico-matemático.
- § Disposición al trabajo en equipo y a la participación responsable en la realización de tareas en grupo.

Prerrequisitos

- Geometría analítica
- Álgebra
- Trigonometría

Temario

I. CÁLCULO DIFERENCIAL.

1. Límites: entorno o vecindad; definición formal e intuitiva de límite; teoremas; operaciones; cálculo; límites laterales y otros importantes.
2. Continuidad: definición de función continua; interpretación geométrica de la continuidad de una función en el punto; teoremas sobre funciones continuas.
3. La derivada: definición, incrementos y notación; regla general para la derivación; interpretación geométrica; derivación de funciones implícitas; derivadas sucesivas de una función; reglas de derivación para funciones algebraicas, derivada de una función de función, derivadas de funciones trascendentes, trigonométricas, trigonométricas inversas, logarítmicas y exponenciales.
4. Aplicaciones de la derivada: máximos y mínimos de una función; teorema de Rolle y teorema del valor medio; prueba de la primera derivada; funciones crecientes y decrecientes; formas indeterminadas y regla de L'Hopital; concavidad y puntos de inflexión (prueba de la segunda derivada para valores extremos relativos); rapidez de cambio (variación de funciones; desplazamiento, velocidad y aceleración); derivadas de orden superior; curvatura.
5. Diferenciales: concepto; interpretación geométrica de la diferencial; la diferencial como aproximación del incremento; errores pequeños; diferenciales de las funciones más comunes; diferenciales de orden superior.

II. SERIES.

1. Principios y propiedades de las series.
2. Criterios de convergencia de series.

III. CÁLCULO INTEGRAL.

1. Operación inversa de la derivada y la diferencial.
2. Integral indefinida: constante de integración.
3. Técnicas de integración: inmediata; por partes; de funciones trigonométricas; de funciones logarítmicas y exponenciales; por sustitución trigonométrica; de funciones racionales trigonométricas; de funciones racionales algebraicas; por sustitución de una nueva variable; manejo de tablas.
4. Integral definida: propiedades; interpretación geométrica; teorema del valor medio y teoremas

fundamentales del cálculo integral (regla de Barrow y cálculo de la integral definida); área de una región en el plano; integrales impropias.

5. Aplicaciones de la integración: áreas de superficies limitadas por curvas planas; centroides; volumen de sólidos de revolución; longitudes de arco de curvas planas; áreas de superficies de revolución.

Construcción de la calificación final

Exámenes 75%

Tareas 25%

Fechas importantes

Primer examen parcial y primera entrega del proyecto semana 5

Segundo examen parcial y segunda entrega del proyecto semana 10

Tercer examen parcial semana 15

Entrega de Calificaciones Finales semana 16

De la asistencia y puntualidad

Tanto en modalidad presencial, en línea o mixta la asistencia es obligatoria con una tolerancia de 10 minutos. Se debe cubrir al menos el 80% de asistencia para tener derecho a calificación final. Si se tiene entre 79% y 60 % de asistencia, se registra 5 en el sistema. El alumno tiene derecho a presentar el extraordinario. Si se tiene menos del 60 % de asistencia, se registra SD (sin derecho) en el sistema. El alumno no tiene derecho a presentar el examen extraordinario.

Si el alumno falta, tiene la obligación de justificar su falta ante el Jefe de Área Básica y hacer llegar el justificante autorizado al profesor a más tardar UNA SEMANA después de la inasistencia. Esta será la única ocasión en que tendrá la oportunidad de entregar el trabajo que era para el día de la inasistencia sobre 8 (ocho). Justificar la falta no implica que se le ponga al alumno asistencia.

Del comportamiento en clase

1. La profesora se dirigirá con respeto a los alumnos en cada una de las actividades y viceversa.
 2. El uso de dispositivos móviles (celulares, tablets, videojuegos, ipod, computadoras, etc.), en el salón de clases, será permitido para la profesora y los alumnos solamente para su uso en actividades inherentes al desarrollo de la clase, en ningún caso se aceptarán para el uso personal.
 3. Por ningún motivo será permitido grabar las sesiones por parte de la profesora ni los estudiantes.
 4. Procurar tener una actitud de ayuda entre profesora y alumnos y alumnos con los alumnos.
 5. Para promover el uso de tecnologías informáticas las tareas o actividades de aprendizaje fuera del aula, se tendrán que subir al Moodle en los horarios asignados, en PDF, evitar subir fotografías y resolverlas en base a las indicaciones dadas o la rúbrica.
 6. Se espera que los alumnos tengan un trato de respeto entre ellos en caso de no ser así, se buscará una solución.
 7. No comer en el salón de clase.
-

De los exámenes

1. Solamente en caso de presentar justificante al ausentarse de un examen se realizará otra

evaluación

2. Equivale a un 75% de la calificación.

De las tareas, prácticas y exposiciones

1. En caso de NO entregar sus las tareas o actividades de aprendizaje dentro o fuera del aula, en tiempo y forma, no se recibirá de ninguna forma.
2. El trabajo individual se compone de solución de ejercicios prácticos, elaboración de síntesis de planeamientos principales y equivale a un 25% de la calificación.

Trabajos de investigación

No aplica

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

BÁSICAS*

Edwards, Charles y David E. Penney (1996). Cálculo con geometría analítica. México: Ed. Prentice Hall Hispanoamericana.

Larson, Roland et al. (2005). Cálculo y geometría analítica. México: Ed. McGraw-Hill.

Smith, Robert T. y Ronald B. Minton (2004). Cálculo. México: Ed. McGraw-Hill Interamericana.

Stewart, James (2004). Cálculo, conceptos y contextos. México: Ed. International Thomson.

COMPLEMENTARIAS*

Apóstol, Tom M. (2001). Calculus. México: Ed. Reverté.

Boyce, William E. y Richard C. DiPrima (1994). Cálculo. México: CECSA.

Kaplan, Wilfred (1999). Cálculo avanzado. México: CECSA.

Marsden, J. E. y A. J. Tromba (2004). Cálculo vectorial. México: Ed. Pearson Educación.

Spiegel Murray, R. (2004). Análisis vectorial. México: Ed. McGraw-Hill Interamericana.

Swokowski, Earl W. (1999). El cálculo con geometría analítica. México: Grupo Editorial Iberoamérica.