



PLAN DE CURSO

1. INFORMACIÓN BÁSICA

| | | | | | |
|---------------|------------------------------|---------------|-----------------------|---------------------------|------|
| 1.1. Facultad | Ingeniería | 1.2. Programa | Ingeniería Industrial | | |
| 1.3. Área | Ciencias Exactas y Naturales | 1.4. Curso | Cálculo Diferencial | | |
| 1.5. Código | 406160 | 1.6. Créditos | 3 | | |
| 1.6.1. HDD | 64 | 1.6.2. HTI | 128 | 1.7. Año de actualización | 2020 |

2. JUSTIFICACIÓN

El curso de Cálculo Diferencial es fundamental para todos los estudiantes que inician estudios en ciencias e ingeniería. Esta asignatura permite unificar y estandarizar los conceptos fundamentales de los números reales, funciones, límites de funciones y derivadas. Además, este curso da soporte matemático a otras asignaturas e inicia al estudiante en la comprensión, formulación y solución de algunos problemas prácticos mediante el empleo de herramientas del cálculo diferencial.

3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

Estudiar los conceptos básicos de funciones, límites de funciones, la continuidad y la derivada de una función. Todo esto enmarcado en el ámbito de funciones de una variable real y utilizar estas ideas en la solución de problemas de optimización, trazado de curvas y razón de cambio.



4. COMPETENCIAS

4.1. Específicas

- Define los conceptos de límite, continuidad y diferenciación de funciones reales.
- Interpreta geoméricamente el significado de la derivada.
- Calcula derivadas de funciones reales usando correctamente las propiedades.
- Resuelve problemas de tipo práctico mediante el uso de la diferenciación.

4.2. Transversales

- Lee comprensivamente distintos tipos de textos, mediante la aplicación de estrategias comunicativas y lingüísticas.
- Se expresa oralmente usando apropiadamente el lenguaje científico.
- Elabora material escrito de diversos tipos con coherencia, claridad y precisión, reconociendo la intención comunicativa y el público al que va dirigido.
- Comprende las ideas principales de textos en inglés estándar en situaciones conocidas de trabajo y de estudio.
- Analiza, modela y elabora diferentes representaciones de una situación problema e identifica alternativas de solución y sustenta su selección con criterio profesional.
- Busca, analiza y procesa información especializada obtenida por medio de la Internet para incorporarla en la ejecución de tareas específicas.
- Emplea el computador para producir material en diferentes formatos (texto, gráficos, videos, hipertextos).
- Utiliza ética y responsablemente las tecnologías de la información y la comunicación.
- Reconoce su responsabilidad profesional y personal en la sociedad, y la dimensión estética y funcional en las diversas manifestaciones de las culturas humanas.
- Analiza y propone estrategias de trabajo en equipo para enfrentar una situación o resolver conflictos en el grupo
- Reconoce dilemas y situaciones asociadas a problemas contemporáneos (ambientales, sociales, culturales, económicos), adopta una actitud tolerante y conciliadora proponiendo soluciones a estos.



5. CONTENIDOS

- ✓ **Unidad de aprendizaje N° 1. Funciones y Gráficas.**
 - ✓ Cuatro maneras de representar una función.
 - ✓ Funciones y gráficas.
 - ✓ Funciones definidas a tramos.
 - ✓ Catálogo de funciones básicas
 - ✓ Transformaciones de funciones
 - ✓ Álgebra de funciones.
 - ✓ Composición de funciones.
 - ✓ Funciones exponenciales.
 - ✓ Modelación con funciones.
 - ✓ Función inversa.
 - ✓ Funciones logarítmicas.
 - ✓ Funciones trigonométricas inversas.
- ✓ **Unidad de aprendizaje N° 2. Límites y Derivadas.**
 - ✓ Límite de una función
 - ✓ Cálculo de límites.
 - ✓ Continuidad.
 - ✓ Límites que comprenden el infinito.
 - ✓ Tangentes, velocidades y otras razones de cambio.
 - ✓ Definición de derivada.
 - ✓ ¿Qué dice f' acerca de f ? ¿Qué dice f'' acerca de f ?
- ✓ **Unidad de aprendizaje N° 3. Reglas de Derivación.**
 - ✓ Derivadas de polinomios y de funciones exponenciales.
 - ✓ Las reglas del producto y del cociente.
 - ✓ Derivación de funciones trigonométricas.
 - ✓ La regla de la cadena.
 - ✓ Derivación implícita.
 - ✓ Derivadas de las funciones trigonométricas inversas.
 - ✓ Derivadas de funciones logarítmicas.
 - ✓ Derivación logarítmica.
- ✓ **Unidad de aprendizaje N° 4. Aplicaciones de la Derivación.**
 - ✓ Razones de cambio de variables relacionadas.
 - ✓ Valores máximos y mínimos absolutos de una función.
 - ✓ Extremos relativos de una función.
 - ✓ Teorema del valor extremo.
 - ✓ Teorema de Fermat.
 - ✓ Valores críticos de una función.
 - ✓ Teorema del valor medio
 - ✓ Prueba para determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento
 - ✓ Prueba de la primera derivada para extremos relativos.
 - ✓ Definición de concavidad y puntos de inflexión.
 - ✓ Prueba de concavidad.
 - ✓ Prueba de la segunda derivada para extremos relativos.
 - ✓ Ejemplos de trazado de gráficas.
 - ✓ Formas indeterminadas y la regla de L'Hôpital.
 - ✓ Problemas de optimización.



6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología de este curso se centra en el trabajo de docencia directa de 6 horas y en el trabajo independiente realizado por el estudiante de 3 horas.

En las 6 horas de clase que posee dicho curso, se desarrollan las exposiciones de los temas por parte del docente a cargo, con una breve introducción histórica de cada tema, se resuelven en clase varios ejercicios importantes y característicos del curso, se dejan lecturas dirigidas, también se desarrollan talleres de resolución de ejercicios y problemas claves, y se formulan nuevas preguntas. Además, se realizan actividades de evaluación y asignación de tareas.

Las horas de trabajo independiente tienen como finalidad que el educando, en forma individual o en pequeños grupos, realice las tareas propuestas, haga las lecturas propuestas, estudie y refuerce los temas trabajados en clase usando las herramientas a su disposición, como computadores, tabletas, celulares, otros textos, junto con el texto guía.

7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

- Resolución de ejercicios y problemas en clase con la orientación del docente.
- Exposición de temas por parte de los alumnos con apoyo y asesoría del profesor.
- Lecturas de artículos y textos relacionados con la temática del curso.
- Realización de talleres en clase con el acompañamiento del docente.
- Uso del computador para graficar, realizar cálculos numéricos y análisis de datos.



8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

De acuerdo con el reglamento estudiantil vigente en la Universidad de Córdoba, cada nota parcial se obtendrá de la siguiente manera:

- | | |
|-------------------------|-----|
| ➤ Talleres en clases | 35% |
| ➤ Exámenes cortos | 25% |
| ➤ Exámenes acumulativos | 40% |

La nota definitiva se obtiene haciendo el promedio aritmético de las notas tres notas parciales.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Stewart, James. Cálculo de una variable: trascendentes tempranas. 7 ed. México DF: Cengage Learning Editores, S.A., 2012. (Texto guía)
- Leithold, Louis. El Cálculo. 7 ed. México DF: Oxford University Press., 1999.
- Stewart, James. Cálculo de una variable: trascendentes tempranas. 6 ed. México DF: Cengage Learning Editores, S.A., 2008.
- Purcell, Edwin J., Varberg, Dale y Rigdon, Steven E. Cálculo. 9 ed. México, DF: Pearson Educación de México, 2007.
- Thomas, George B. Cálculo: Una variable. 12 ed. México DF: Addison-Wesley., 2010.
- Larson, Ron y Edwards, Bruce H. Cálculo 1: de Una Variable. 9 ed. México DF: Mc Graw Hill., 2010.
- Swokowski, Earl W. Cálculo con geometría analítica. 2 ed. México DF: Grupo editorial Iberoamérica, S. A., 1989.
- Stein, Sherman K. y Barcellos, Anthony. Cálculo y Geometría Analítica. Vol II. 5ed. McGraw-Hill., 1997.
- Edwards, Charles Henry y Jr. Penney, David E. Calculus with Analytic Geometry 4 ed. México DF: Prentice-Hall, Inc., Pearson Educación., 1997.