UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMATICAS

MATERIA: **CÁLCULO I** **CÓDIGO: 20252** **INTENSIDAD SEMANAL: 4 HORAS**

TEXTO: **CÁLCULO DE UNA VARIABLE-TRASCENDENTES TEMPRANAS, JAMES STEWART, SEXTA EDICIÓN, 2008.**

PROGRAMACIÓN DEL CURSO PARA EL PRIMER SEMESTRE DE 2014

CADA CLASE SE CONSIDERA DE DOS HORAS Y CADA SECCIÓN HACE REFERENCIA A UNA SECCIÓN DEL LIBRO TEXTO. LOS EJERCICIOS INDICADOS CORRESPONDEN A LA MISMA SECCIÓN DEL MATERIAL TEÓRICO.

CLASE	SECCIÓN	TEMAS	EJERCICIOS SUGERIDOS
1		**PRESENTACION GENERAL DEL CURSO**	
2	1.1	Cuatro maneras de representar una función	pag. 20: 18, 20, 26, 40, 42, 50, 52, 57, 58, 66, 68, 70
3	1.2	Modelos matemáticos	pag. 34: 2, 10, 12, 16, 18, 22, 26
4	1.3	Nuevas funciones a partir de funciones ya conocidas	pag. 43: 12, 22, 24, 27, 36, 40, 46, 48, 52, 56, 58
5	1.5	Funciones exponenciales	pag. 58: 8,10,12,14,16,18,20, 26, 28
6	1.6	Funciones inversas y logarítmicas	pag. 70: 16, 20, 24, 26, 35, 48, 50, 57, 65, 68
7	2.1 y 2.2	El Límite de una Función	pag. 96: 10, 14, 20, 22, 24, 28, 32, 34, 38, 40
8	2.3	Calculando límites usando las leyes de los límites	pag. 106: 10, 16, 20, 30, 38, 40, 48, 56, 57, 60, 62
9		**SECCIÓN DE AJUSTE**	Ejercicios faltantes y/o ejercicios adicionales
10		**REPASO**	Ejercicios faltantes y/o ejercicios adicionales
Quinta semana de clases		**PRIMER EXAMEN PARCIAL**	**PROGRAMADO POR CADA PROFESOR**
11	2.4	Definición formal de límite	pag. 117: 19, 24, 28, 32, 36, 38, 39, 44
12	2.5	Continuidad	pag. 128: 22, 34, 36, 39, 42, 46, 48, 52, 60, 63, 65
13	2.6	Límites que envuelven Infinito	pag. 140: 9, 14, 18, 22, 26, 35, 36, 52, 58, 66
14	2.7	Derivadas y razones de cambio	pag. 150: 12, 16, 20, 22, 30, 34, 40, 43, 44, 52
15	2.8	La derivada como función	pag. 162: 13, 24, 26, 34, 38, 42, 50, 56
16	3.1 y 3.2	Derivadas de polinomios, funciones exponenciales y las reglas del producto y cociente	pag. 180: 24, 30, 36, 46, 50, 54, 58, 66, 70, 75 pag. 187: 12, 19, 24, 26, 32, 34, 44, 48, 52, 54
17	3.3	Derivadas de funciones trigonométricas	pag. 195: 8, 12, 16, 24, 32, 38, 42, 45, 48, 50
18	3.4	La regla de la cadena	pag. 203: 18, 22, 30, 34, 40, 46, 56, 60, 74, 82
19	3.5 y 3.6	Diferenciación implícita y logarítmica	pag. 213: 10, 18, 22, 28, 32, 42, 49, 54, 60, 66 pag. 220: 14, 18, 22, 26, 30, 34, 40, 46, 50, 53
20	3.8	Crecimiento y decaimiento exponencial	pag. 239: 4, 6, 10, 12, 16, 18, 20
21		**SECCIÓN DE AJUSTE**	Ejercicios faltantes y/o ejercicios adicionales
22		**REPASO**	Ejercicios faltantes y/o ejercicios adicionales
Decimaprimera semana de clases		**SEGUNDO EXAMEN PARCIAL**	**PROGRAMADO POR CADA PROFESOR**
23	3.9	Razones afines	pag. 245: 10, 16, 20, 24, 27, 32, 35, 38, 41, 44
24	3.10	Aproximaciones lineales y diferenciales	pag. 252: 18, 22, 24, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 44
25	4.1	Valores máximos y mínimos	pag. 277: 14, 34, 38, 42, 50, 54, 58, 62, 70, 74
26	4.2	El Teorema del Valor Medio	pag. 285: 8, 14, 16, 20, 24, 32, 34, 36
27	4.3	Cómo la derivada afecta la forma de una curva	pag. 295: 12, 18, 28, 40, 44, 46, 50, 61
28	4.4	Formas indeterminadas y la regla de L'Hôpital	pag. 305: 10, 16, 22, 28, 34, 42, 54, 72, 74
29	4.7	Problemas de optimización	pag. 328: 8, 10, 22, 28, 38, 40, 46, 52, 64, 68,
30		**SECCIÓN DE AJUSTE**	Ejercicios faltantes y/o ejercicios adicionales
31		**SECCIÓN DE AJUSTE**	Ejercicios faltantes y/o ejercicios adicionales
32		**REPASO**	Ejercicios faltantes y/o ejercicios adicionales
Última semana de clases		**TERCER EXAMEN PARCIAL**	**PROGRAMADO POR CADA PROFESOR**
Semana de exámenes finales		**EXAMEN FINAL ACUMULATIVO**	**PROGRAMADO POR LA ESCUELA DE MATEMATICAS**

EVALUACION: La evaluación del curso tendrá dos componentes: una, por cuenta del profesor de cada curso que tendrá una valoración del 60%, y otra, en un Examen Final Acumulativo elaborado y calificado por la Escuela de Matemáticas y cuya ponderación será del 40%. Los exámenes parciales, talleres, tareas y demás elementos que defina cada profesor se harán durante las 16 semanas de clase del semestre. En la semana de previos finales se hará el Examen Final Acumulativo. Las secciones marcadas como sección de ajuste o de repaso están a criterio del profesor, pueden ser usadas libremente por cada profesor cuando lo considere necesario, para realizar ejercicios faltantes, para remplazar clases perdidas o para programar exámenes parciales. Se recomienda que la última evaluación programada por cada profesor no se realice en la última semana de clases, permitiendo así un lapso entre el último parcial y el Examen Final Acumulativo por Escuela.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE MATEMÁTICAS

ASIGNATURA: CÁLCULO I	**NÚMERO DE CRÉDITOS: 4**
CÓDIGO: 20252	
REQUISITOS: Ninguno	
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL: 12	**TAD: 4 TI: 8**
TALLERES: LABORATORIO: TEÓRICA: 4	

JUSTIFICACIÓN

El cálculo es una herramienta básica en la formación del científico y del ingeniero, no sólo en su conceptualización y aplicación, sino en el desarrollo de competencias de comunicación, de interpretación, análisis, síntesis, la capacidad crítica-reflexiva, sin las cuales un profesional difícilmente se enfrenta a la solución de los problemas de la vida real y los propios de su profesión.
El objeto del cálculo es definir estructuras y construir teorías acerca de ellas. Esas teorías pueden ser independientes de la realidad empírica del mundo, pero por lo general están inspiradas en ella. El cálculo I mediante la noción de límite maneja el concepto de derivada que es el alma del curso y que básicamente pretende reemplazar mediante un modelo sencillo y lineal, el modelo no lineal que una función describe sobre determinado fenómeno. Una curva complicada en los alrededores de un punto se reemplaza por una recta que aproxima muy bien el modelo. Del estudio de la derivada se desprende una gran cantidad de resultados que enriquecen el conocimiento y las soluciones de una variedad muy amplia de problemas que convierten a la derivada en un instrumento poderoso en la intención de solucionar problemas.

PROPÓSITO Y COMPETENCIAS

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Con este curso se introduce al estudiante en el estudio del Cálculo, concretamente en el cálculo diferencial. En el curso se desarrollan, básicamente, los conceptos de límite, continuidad, derivada y sus aplicaciones.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA

- Se expresa en forma rigurosa y clara.
- Desarrolla capacidad de análisis y síntesis.
- Relaciona el cálculo con otras disciplinas.
- Sabe interpretar resultados obtenidos.
- Desarrolla capacidad de abstracción.
- Adquiere capacidad personal para trabajar en grupo, aportando y analizando diferentes opciones para la resolución de problemas y toma de decisiones.

CONTENIDOS

1. **Fundamentos**. Los números reales como campo ordenado. Axioma del extremo superior. Desigualdades. Valor absoluto.
2. **Funciones de variable real.** Conceptos básicos de función: definición, dominio, recorrido, gráfica. Operaciones con funciones: suma, resta, multiplicación, división, composición de funciones, transformación de funciones. Funciones monótonas y acotadas. Función inversa: definición, interpretación y cálculo de inversas. Funciones trigonométricas y sus inversas.
3. **Límites y continuidad**: El concepto intuitivo de límite. Definición de límite. Propiedades de los límites. Teoremas sobre límites. Continuidad de funciones. Asíntotas. Álgebra de funciones continúas. Continuidad en un intervalo. Teoremas de Bolzano y del valor intermedio.

4. Derivadas: Definición de derivada. Razón de cambio y derivada. Teoremas sobre derivación. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivación de funciones inversas. Derivadas de orden superior. Derivación de funciones trigonométricas y de sus inversas.

5. Aplicaciones de la Derivada: Incrementos, diferenciales y aproximaciones. Definición de máximos y mínimos relativos y absolutos. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Trazado de curvas: signo de la primera derivada, funciones creciente y decreciente, concavidad y puntos de inflexión. Razones de cambio relacionadas. Problemas de máximos y mínimos. Formas indeterminadas básicas. Regla de L'Hopital.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE APOYARÁN EL TAD Y TI

El docente impartirá el curso a través de lecciones magistrales acompañadas de sesiones de trabajos prácticos para consolidar los conceptos teóricos desarrollados. En ellas, además de otros, se presentarán problemas que involucren el concepto de cambio a través de las derivadas. Sin duda, la resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje estará presente, así como la lectura y la escritura que serán asumidas como estrategias para el desarrollo de competencias lingüisticas y comunicativas fundamentales. Se podrán realizar talleres tanto en el aula de clase como en los laboratorios de cómputo disponibles a través de software especializado, incorporando el uso de la tecnología computacional al currículo del cálculo para facilitar los procesos de comprensión y representación de los contenidos y para potenciar el desarrollo de algunas habilidades cognitivas.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

INDICADORES DE LOGROS

- Aplica las propiedades y relaciones del sistema de los números reales.
- Posee y aplica los conceptos de funciones, límites, continuidad y derivación
- Analiza las principales características de una función usando el cálculo de límites y derivadas.
- Resuelve problemas que involucre el razonamiento y la comunicación.

EVALUACIÓN

Se realizarán en el semestre evaluaciones escritas y se tendrá en cuenta la participación activa en las clases y el desempeño en los talleres que de manera individual o grupal presenten los estudiantes.

EQUIVALENCIA CUANTITATIVA

Las ponderaciones para cada una de las evaluaciones serán asignadas por el colectivo de profesores.

BIBLIOGRAFÍA

STEWART, J. (2008). *Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas (6ª. ed.).* México: Editorial Cengage Learning.

LARSON, H. (1987). *Cálculo con Geometría Analítica*. México: McGraw Hill.

LEITHOLD, L. (1987). *El Cálculo con Geometría Analítica* (5º ed.). México: Editorial Harla.

PURCELL, E. & VARBERG, D. (1992). *Cálculo con Geometría Analítica* (6a. ed.). México: Prentice-Hall.

STEIN, S. & BARCELLOS, A. (1995). *Cálculo y Geometría Analítica (Vol. 1)*. Bogotá: McGraw-Hill.

SPIVAK, M. (1985). *Cálculo Infinitesimal.* Bogotá: Editorial Reverté.

SWOKOVSKI, E. (1989). *Cálculo con Geometría Analítica*. México: Grupo Editorial Iberoamericana.

THOMAS, F. (1987). *Cálculo con Geometría Analítica (Vol. 1)*. México: Editorial Addison-Wesley.