

FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA
AGROINDUSTRIAL

PLANEACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

NOMBRE	: CÁLCULO I
CÓDIGO	: 22135
SEMESTRE	: I
NUMERO DE CRÉDITOS	: 4
PRERREQUISITOS	: --
HORAS PRESENCIALES	
SEMESTRALES (HPS)	: 80
HORAS INDEPENDIENTES	
SEMESTRALES (HIS)	: 112
ÁREA DE FORMACIÓN	: MATEMÁTICAS
TIPO DE CURSO	: Presencial
FECHA DE ACTUALIZACIÓN	: Noviembre de 2011

2. DESCRIPCIÓN:

La asignatura cálculo I. forma parte del bloque común de asignaturas de los programas Ingenierías y Ciencias Básicas. Comprende el estudio de las funciones reales de una variable real desde la perspectiva del concepto de límite. En esta asignatura se consideran los conceptos de límite, continuidad y diferenciación. Estos conceptos se estudian haciendo énfasis en los aspectos operativos y de aplicación sin perder de vista los aspectos teórico-matemáticos inherentes a ellos. Los cursantes deben poseer conocimientos de álgebra elemental y geometría euclidiana plana (son suficientes -y necesarios- los adquiridos en los cursos de Fundamentos de matemáticas y Geometría. Deben, además, tener la capacidad de comprender y desarrollar razonamientos demostrativos propios de este nivel de estudios universitarios

3. JUSTIFICACIÓN

El cálculo estudia el concepto de función haciendo uso del límite. La mayoría de los fenómenos naturales, económicos, y hasta sociales se pueden modelar mediante funciones. Por lo tanto su estudio es de vital importancia para cualquiera que desee comprender a profundidad estos eventos.

La continuidad es un principio natural presente en los fenómenos macroscópicos. En el cálculo, este principio se modela con ayuda del límite. Límite y continuidad forman el pilar central de todo curso inicial de cálculo comoquiera que son el fundamento teórico - matemático y hasta filosófico en el estudio de muchos fenómenos naturales.

Todo en la naturaleza se mueve de alguna forma. El concepto de derivada va asociado al estudio del movimiento y por ello la derivada emerge como una herramienta imprescindible en el estudio de los fenómenos en los que haya movimiento, es decir en virtualmente todos los fenómenos naturales (y no sólo en éstos). Uno de los principios para la aproximación más utilizados en todas las ciencias naturales es el de rectificación, es decir sustituir con recta lo que en realidad es curvo. Para la aplicación de estos métodos es de vital importancia el concepto de diferenciabilidad. Límite, continuidad y derivada son los conceptos estudiados en este curso de cálculo I.

Otros conceptos de gran importancia por sus aplicaciones son considerados en Cálculo II.

4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta asignatura persigue como propósito fundamental que los estudiantes adquieran los conocimientos y aprendan a realizar el cálculo de límites, así como determinar si una función es continua o no, determinar si una función es derivable o no, calcular su derivada y utilizarla en aplicaciones fundamentales de la Ingeniería.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Se espera que al finalizar este curso los estudiantes tengan la capacidad para aplicar los conceptos de límite, continuidad y diferenciación en sus respectivos campos de estudios. Serán capaces de comprender las demostraciones matemáticas asociadas a estos conceptos, entendiendo las líneas de pensamiento subyacentes en tales demostraciones. Podrán extrapolar los métodos estudiados durante el curso a situaciones propias de su área de interés. Serán capaces de percibir y transmitir la belleza estructural y comprender la importancia del estudio de estos y otros conceptos. Utilizarán con propiedad el lenguaje inherente a esta área del saber.

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

Ver Formato de Contenido de Curso (Al final).

7. DISTRIBUCIÓN DE LAS EVALUACIONES

La ponderación de las estrategias evaluativas se define a continuación:

PRIMERA NOTA PARCIAL (30%)

FACTOR	VALORACIÓN
Examen Parcial	30%

SEGUNDA NOTA PARCIAL (40%)

FACTOR	VALORACIÓN
Quices, Trabajos y Talleres	40%

TERCERA NOTA PARCIAL (30%)

FACTOR	VALORACIÓN
Examen Final	30%

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. BÁSICA

- Stewart J. Cálculo de una variable. Editorial Thomson-Learning. Cuarta edición. 2001.
- Larson, Hostetler, Edwards, Cálculo. Volumen 1. Editorial McGraw-Hill. Quinta edición, 1995.

8.2. COMPLEMENTARIA

- Ilin, Sadovnichii, Sendov. Matematicheskii analiz. Editorial Nauka, primera edición, 1985.
- Kudriavtsev, Curso de análisis matemático. Tomo 1. Editorial Mir. 1990.
- Nikolskii. Kurs Matematicheskovo analiza. Tomo 1. Editorial nauta. 1983.
- Takeuchy, Sucesiones y series. Tomo 1. Editorial Limusa. 1983.
- Aleksandrov et altra. La matemática: su contenido, métodos y significado. Tomos 1,2. Editorial alianza, 1994.
- Courant, Robbins. Qué es la matemática? Editorial Alianza. 1989.
- Demidovitch et altra. Sbornik Zadachpomatematicheskomu analizu. Editorial nauka, 1982.
- Berman et altra. Sbornik Zadachpomatematicheskomu analizu. Editorial nauta. 1983.
- Apóstol, T. M. Calculus tomo 1. Editorial Reverté. Segunda edición, 1988.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

UNIDAD 1 FUNCIONES Y SUCESIONES			TIEMPO: 4 sesiones	
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>Se desarrolla especialmente le pensamiento variacional. El estudiante debe adquirir las destrezas para observar y modelar con funciones situaciones propias de su área de interés Podrá realizar demostraciones de proposiciones acerca de las funciones.</p>	<p>1.1. Función según Cantor. Dominio y rango 1.2. Función - interpretaciones dinámicas. 1.3. Clasificación según Euler. 1.4. Tipos de funciones (inyectivas, sobreyectivas, biyectivas) 1.5. Operaciones con funciones. 1.6. Funciones pares e impares. 2.1. Entorno. 2.2. Sucesión. 2.3. Suc. infinitesimal</p>	<p>La unidad tendrá dos estrategias de docencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral • Talleres (individuales y en grupos) <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos, solución de problemas</p>	<p>Determinará el dominio y rango de una función, clasificará las funciones, demostrará teoremas sobre ellas, aplicará el concepto a situaciones diversas.</p>	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilitan la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales. Se realizan quices, trabajos, talleres, y pruebas escritas</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

UNIDAD 2. LIMITE DE SUCESIONES			TIEMPO: 9 sesiones	
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
El estudiante adquirirá destrezas en el cálculo de límite de Sucesiones, así como en la demostración de afirmaciones acerca de las sucesiones convergentes.	2.1. Entorno. 2.2. Sucesión. 2.3. Suc. infinitesimal 2.4. Propiedades de las suc. infinitesimales. 2.5. suc. convergentes y sus propiedades. 2.6. Teoremas sobre suc. convergentes. 2.7. Técnicas de cálculo de límite de sucesiones.	La unidad tendrá dos estrategias de docencia: <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral • Talleres (individuales y en grupos) El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos, solución de problemas.	Diferenciará las sucesiones infinitesimales, comprenderá el concepto de límite, calculará el límite de sucesiones convergentes, demostrará teoremas referentes a sucesiones convergentes. Aplicará lo estudiado en la solución desituaciones-problemas.	El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilitan la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales. Se realizan quices, trabajos, talleres, y pruebas escritas

Vo. Bo. Comité Curricular SiSi/ No

UNIDAD 3. LIMITE DE FUNCIONES				TIEMPO: 9 sesiones
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
El estudiante adquirirá destrezas en el cálculo de límite de funciones, así como en la demostración de afirmaciones acerca de ellos.	<p>3.1. Límite de función real de una variable real y sus propiedades.</p> <p>3.2. Técnicas de cálculo de límite de funciones.</p> <p>3.3. Límites especiales.</p> <p>3.4. Teoremas sobre límites de funciones</p>	<p>La unidad tendrá dos estrategias de docencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral • Talleres (individuales y en grupos) <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos, solución de problemas.</p>	El estudiante comprenderá el concepto de límite de una función en un punto, demostrará las propiedades y calculará límites de funciones.	El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilitan la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales. Se realizan quices, trabajos, talleres, y pruebas escritas

Vo. Bo. Comité Curricular SiSi/ No

UNIDAD 4. CONTINUIDAD				TIEMPO: 9 sesiones
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
El estudiante adquirirá destrezas para distinguir las funciones continuas y demostrar teoremas concernientes a esta importante temática.	<p>4.1. Función continua en un punto y sus propiedades.</p> <p>4.2. Tipos de discontinuidades.</p> <p>4.3. Continuidad global y sus propiedades.</p> <p>4.4. Teoremas sobre funciones continuas</p>	<p>La unidad tendrá dos estrategias de docencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral • Talleres (individuales y en grupos) <p>El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos, solución de problemas.</p>	El estudiante determinará cuando una función es continua y cuando no lo sea diferenciará el tipo de discontinuidad. Demostrará teoremas sobre funciones continuas.	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilitan la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizan quices, trabajos, talleres, y pruebas escritas

Vo. Bo. Comité Curricular SiSi/ No

UNIDAD 5. DERIVADAS		TIEMPO: 9 sesiones		
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Se desarrolla el pensamiento variacional y destrezas para calcular derivada de funciones, observar relaciones entre cantidades o funciones diversas y aplicar el concepto de derivada en diversos ámbitos.	5.1 Cociente incremental. 5.2. Definición derivada 5.3. Algebra de derivadas 5.4. Cálculo de derivadas 5.5. Regla de la cadena 5.6. Derivación implícita 5.7. Funciones diferenciables. 5.8. Teorema de Rolle 5.9. Teorema de lagrange 5.10. Teorema del valor medio de Cauchy. 5.11. Teorema de Fermat. 5.12. Derivadas de orden superior. 5.13. Aplicaciones: Estudio de gráficas, problemas de razones relacionadas, problemas de optimización, polinomios de Taylor.	La unidad tendrá dos estrategias de docencia: <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral • Talleres (individuales y en grupos) El método fundamental de enseñanza será el expositivo problemático. Con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, se realizarán exposiciones, trabajos, solución de problemas.	El estudiante calculará la derivada de funciones diversas, demostrará teoremas sobre diferenciabilidad, aplicará el concepto de derivada en la solución de problemas, construirá gráficas usando la derivación, aproximará funciones mediante los polinomios de Taylor.	El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilitan la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales. Se realizan quices, trabajos, talleres, y pruebas escritas

Vo. Bo. Comité Curricular SiSi/ No