

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ingeniería y Tecnología	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Física y Matemáticas		
Materia:	Cálculo II	Créditos:	08
Programa:	Ingenierías	Carácter:	Obligatorio
Clave:	CBE 100396		
Nivel:	Principiante	Tipo:	Curso
Horas: 64		Teoría: 100 %	Práctica: 0 %

II. Ubicación	
Antecedente:	Clave
Cálculo I	CBE100296
Consecuente:	
Cálculo III	CBE100496
Calculo IV	CBE200296
Ecuaciones diferenciales I	CBE100796
Física III	CBE120396

III. Antecedentes
Conocimientos: Dominio básico del álgebra, trigonometría, geometría analítica y cálculo diferencial. Cursos de Álgebra y Cálculo I
Habilidades: Observador de patrones de formación matemática y secuencias numéricas. Organizador de información, habilidad deductiva e inductiva.
Actitudes y valores: Gusto por el aprendizaje conceptual y en el contexto de problemas. Gusto por la participación colegiada, respeto, responsabilidad, puntualidad y asistencia. Gusto por la ejercitación y el trabajo matemático intenso.

IV. Propósitos Generales

Consolidar el aspecto propedéutico de la integración al favorecer en el estudiante la adquisición de conocimientos, hábitos y actitudes que le mejoren sus oportunidades de efectivo desarrollo en las múltiples asignaturas de su currículo que utilizarán cálculo integral.

Desarrollar mediante los procesos de integración el hábito de la observación, análisis de esquemas y aproximación sistemática a los problemas.

Formar profesionistas capacitados para que en el entorno ingenieril sean capaces de identificar la problemática que se les presente, asociar esta problemática a procesos sistemáticos y utilizar sus habilidades desarrolladas en la integración para plantear y aplicar eficientes propuestas de solución.

Aplicar la metodología de Integración a problemas del entorno ingenieril y general en la investigación científica y tecnológica.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El alumno será capaz de aplicar los diferentes métodos de integración para la resolución de integrales de una variable; así como de reconocer y aplicar a la integral como el modelo matemático que le posibilita plantear y resolver problemas que tienen que ver con la suma de infinitas cantidades infinitamente pequeñas; como por ejemplo, problemas de áreas, volumen, velocidad, aceleración, posición de partículas y objetos, distancia recorrida, trabajo y fuerza.

Humano: Los procesos de integración forman o consolidan estudiantes sistemáticos, con disciplina, organización y persistencia en la búsqueda de modelos de solución no solo particular sino general a los problemas de su entorno estudiantil, laboral y hasta personal.

Social: El alumno aplicará lo sistemático de la integración a sus relaciones familiares y sociales, siendo capaz de organizar y relacionar de manera lógica y sistemática lo que es necesario resolver con los elementos de que dispone. Aplicar el algoritmo de integración a su entorno profesional, laboral y forma de ser.

Profesional: La mentalidad del ¿qué quieren de mí?, ¿de qué dispongo? y su habilidad desarrollada mediante procesos de integración, de relacionar lo que se tiene con lo que se pide, le será de gran apoyo en su desempeño personal, estudiantil y profesional.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula Tradicional.

Laboratorio: Laboratorio de matemáticas.

Mobiliario: Mesa, banco.

Población: Ideal 30 estudiantes, Máximo 40 estudiantes

Material de uso frecuente: Computadora, proyector, calculadora científica, aula virtual, Software "Mathematica" versión vigente, y software libre.

Condiciones especiales: Ninguna

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
Unidad I. Integración (20 hrs.)	1.1 Antiderivadas o primitivas. 1.2 Medida de la distancia de un viaje y Área. 1.3 Sumas de Riemann e integrales definidas. 1.4 Teorema fundamental del cálculo, interpretación. 1.5 Integración por sustitución. 1.6 Integración de la función logaritmo natural y de la función exponencial. 1.7 Integrales que tienen como solución funciones trigonométricas inversas.	Presentación del curso por parte del profesor; establecimiento de políticas de evaluación y clase, rescate de expectativas de los estudiantes. Exploración de los conocimientos previos de los estudiantes respecto a los contenidos del curso. Exposición por parte del docente con participación de los estudiantes. Solución de ejercicios por parte del docente con participación de los estudiantes. Resolución de ejercicios por parte de los estudiantes.
	Unidad II. Aplicaciones de la integral (22 hrs.)	2.1 Área de una región entre dos curvas. 2.2 Volumen por métodos de discos y capas. 2.3 Longitud de arco y superficies de revolución. 2.4 Trabajo. 2.5 Otras aplicaciones (opcionales) <ul style="list-style-type: none"> 2.5.1 Momento, centro de masa y centroides. 2.5.2 Presión y flujo de un fluido. 2.5.3 Ecuaciones diferenciales, separación de variables.
Unidad III. Métodos de integración (20 hrs.)	3.1 Integración de funciones trigonométricas a la n potencia. 3.2 Fracciones parciales. 3.3 Integración por partes. 3.4 Sustitución trigonométrica. 3.5 Integración por tablas. 3.6 Series y sucesiones (opcional*).	Exposición por parte del docente con la participación de los estudiantes. Solución de ejercicios por parte del docente con la participación de los estudiantes. Resolución de ejercicios por parte de los estudiantes. *Este material es recomendable para los alumnos de las carreras: Ingeniería en Física, Ingeniería en Materiales y Licenciatura en Matemáticas

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad,
- b) búsqueda, organización y recuperación de información,
- c) comunicación horizontal,
- d) descubrimiento,
- e) ejecución – ejercitación,
- f) elección, decisión,
- g) evaluación,
- h) experimentación,
- i) extrapolación y transferencia,
- j) internalización,
- k) investigación,
- l) metacognitivas,
- m) planeación, prevención y anticipación,
- n) problematización,
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico,
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral,
- q) procesamiento, apropiación-construcción,
- r) significación generalizada,
- s) trabajo colectivo.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Asistencia mínima al 80% de las clases programadas.

Entrega oportuna de trabajos.

Calificación ordinaria mínima de 7.0.

Permite examen único: sí.

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales:	50%
Tareas:	10 %
Participación:	10 %
Proyecto final:	10 %
Examen departamental:	20 %

X. Bibliografía

Obligatoria:

1. Larson, Ron & Edwards, B. H. (2016) *Cálculo Tomo 1*. CENGAGE Learning.
2. Hughes-Hallett, Deborah, Gleason Andrew M. et. Al. (1998). *Cálculo aplicado*, CECSA.

Recomendada:

3. Stewart, James. *Cálculo de una variable: trascendentes tempranas*. (2012). CENGAGE Learning.

En lengua inglesa:

4. George B. Thomas. Maurice D. Weir, Joel R. Hass. *Thomas` Calculus*. (2012) . Pearson.

XI. Perfil deseable del docente

Especialista en el área de matemáticas, preferentemente con posgrado en matemáticas, matemática educativa, física o áreas de ingeniería con conocimientos en técnicas pedagógicas que le permitan ser un constructor del conocimiento y transmisor de experiencias.

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento:

M.C. Natividad Nieto Saldaña

Coordinador/a del Programa:

Fecha de elaboración:

Mayo del 2011

Elaboro:

MC. Jesús Estrada Cabral

Fecha de rediseño:

11 de Mayo del 2018

Rediseño:

Dra. Lilita Orizel Martínez Martínez

Mtra. Heidy Cecilia Chavira

Dr. Juan Eduardo González Ramírez

Mtro. Juan Luna González

Mtra. Fabiola Lom Monárrez

Mtro. Héctor Portillo Lara

Mtro. Juan de Dios Viramontes Miranda