CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura

Instituto: Ingeniería y Tecnología

Modalidad: Presencial

Departamento: Física y Matemáticas

Créditos: 8

Materia: Calculo II

Programa: Todas las Ingenierías

Carácter: Obligatoria

Clave:

Tipo:

Nivel: Principiante

Horas: 64 **Teoría:** 100% **Práctica:** 0%

II. Ubicación

Antecedentes: Clave

Calculo I

Consecuente:

Cálculo III
Cálculo IV
Ecuaciones Diferenciales I
Física III

III. Antecedentes

Conocimientos: Dominio de Álgebra, Trigonometría, Geometría Analítica y Calculo Diferencial a nivel de preparatoria. Curso de Álgebra y Calculo I de primer semestre universitario

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

Los propósitos fundamentales del curso son:

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 utilizaran calculo integral.
Desarrollar mediante los procesos de integración, el hábito de la observación, análisis de esquemas y ataque sistemático 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 en general para la investigación científico - tecnológica.
Hacemos la observación de que para esta carta descriptiva se anexa un material de apoyo cuya consulta apoyará al docente a efecto de que conozca cuales son los niveles de complejidad propuestos para cada objetivo. El docente a su criterio podrá utilizar o mejorar el material propuesto.

V. Compromisos formativos

Intelectual: Será capaz de aplicar los diferentes métodos de integración para la resoluciones de Integrales De una variable.
Será capaz de reconocer y aplicar a la integral como el modelo matemático que lo posibilita para 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, fuerza y en general de patrón cíclico, sistemático o repetitivo.

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: Aplicara 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 que quieren de mí, de que 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

Mobiliario: Mesa banco o escritorio y sillas.

Laboratorio: Lab. de matematicas

Población: 20 a 30 estudiantes

Material de uso frecuente:

Computadora y proyector para presentaciones en aula.
El uso permanente del aula virtual, está resultando ser un excelente apoyo docente.
Calculadora científica, utilizable para apoyo en gráficas y solución de sistemas algebraicos.

Condiciones especiales: Ninguna

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1.1 El Concepto de Integral. 4 Sesiones (8 horas) 1.2 La regla básica y la regla general de las potencias. 2 Sesiones (4 horas) 1.3 Casos especiales: Logarítmica y exponencial 2 Sesiones Examen Teórico 1 Sesión 2.1 Antecedentes básicos y posibilidad de aplicación de las trigonométricas. 2 Sesiones 4 horas 2.2 Las 10 primeras reglas de Integración de trigonométricas. 2 Sesiones 4 horas 2.3 Caso especial con trigonométricas 2 Sesiones 4 horas (Incluyendo una sesión para examen 2.4 Trigonométricas Inversas. 1 Sesión 2 horas 2.5 Reglas de Integración obtenidas a partir de trigonométricas inversas. 2 Sesiones 4 horas 2.6 Integral de las trigonométricas inversas. 1 Sesión 2 horas 2.7 Integral de trigonométricas a la n potencia. 2.8 Integrales de seno y coseno con ángulo diferente.	1.1.1 Encuadre y problemas secuenciados y planteados a partir de conceptos básicos cuya resolución exacta y general requiera el uso de la integral. 1.2.1 Obtención de la regla básica y general de las potencias. 1.3.1 Justificación y obtención de las reglas para exponenciales y logarítmicas. 2.1.1 Origen, evaluación en calculadora y circulo trigonométrico, identidades básicas y mención de amplias posibilidad de aplicación de las trigonométricas. 2.2.1 Obtención y aplicación de las 10 primeras reglas de Integración trigonométrica 2.3.1 Casos especiales: Conjugados, reciprocas y dv/v con trigonométricas. 2.4.1 Obtención y antecedentes básicos de las trigonométricas inversas 2.5.1 Integral de expresiones obtenidas al derivar las trigonométricas inversas 2.5.2 Los casos factorización y “descomposición” en dos partes con las reglas anteriores 2.6.1 Utilizará el método de integración por partes para las trigs inversas y la de secante cúbica. 2.7.1 La integral del Seno y del Coseno a una potencia impar. 2.7.2 La integral del Seno y del Coseno a una potencia par. 2.8.1 Las integrales de trigonometricas con angulo diferente como SenACosB	1.1.1.1 Obtener el concepto de Integración a partir de resolver problemas como la ecuación de posición, distancia recorrida, áreas y volúmenes básicos 1.1.1.2 Resolver ejercicios complementarios con la participación del estudiante. 1.2.1.1 Obtención de la regla básica y su generalización a regla general de las potencias. 1.2.1.2 Resolución de casos especiales y con división de regla general de las potencias. 1.2.1.3 Resolver ejercicios complementarios. 1.3.1.1 Resolución de problemas de crecimiento exponencial (uso de las fórmulas para el crecimiento continuo y discreto) 1.3.1.2 Resolver ejercicios complementarios 2.1.1.1 Participe en la resolución de problemas sobre alturas o distancias que no pueden ser directamente obtenidas, asi como de emisión de frecuencias u ondas digitales, crecimiento poblacional cíclico, periódico y repetitivo. 2.1.1.2 Utilice las trigonométricas para modelar y resolver problemas donde utilice software para su graficación. 2.1.1.3 Resolver ejercicios complementarios 2.2.1.1 Utilice el concepto de antiderivada y la regla general para obtener y aplicar las 10 reglas para integración de trigonométricas. 2.2.1.2 Resolver ejercicios complementarios 2.3.1.1 Resolución de casos especiales de integración con trigonométricas, como el caso con reciprocas y de uso de conjugados. 2.4.1.1 Participe en la obtención, evaluación y características básicas de las trigonométricas inversas. 2.4.1.2 Resolver ejercicios complementarios 2.5.1.1 Participe en la obtención por antiderivada de las tres nuevas reglas de integración para cuadráticas con radicales. 2.5.1.2 Resolver ejercicios complementarios 2.5.2.1 Utilizar el proceso de completar trinomios cuadrados perfectos. 2.5.2.2 Resuelva integrales que requieran factorización de trinomios cuadrados y separación en dos partes o integrales. 2.5.2.3 Resolver ejercicios complementarios 2.6.1.1 Aplique el método de integración por partes para integrar a las funcs trigonométricas inversas y a la de secante cúbica. 2.6.1.2 Resolver ejercicios complementarios al tema 2.7.1.1 Obtenga a partir del seno y coseno de la suma, las identidades necesarias para la resolución de la forma impar. 2.7.1.2 Participe en la resolución de ejemplos varios. 2.7.2.1 Obtenga a partir del seno y coseno de la suma, las identidades necesarias para la resolución de la forma par. 2.7.2.2 Participe en la resolución de ejemplos varios. 2.8.1.1 Obtenga a partir del Seno y coseno de la suma, las identidades necesarias para la resolución del caso con ángulo diferente 2.8.1.2 Participe en la resolución de ejemplos varios.

3.1 Integración por sustitución trigonométrica 2 Sesiones 4 horas 3.2 Integración por descomposición en factores. 2 Sesiones 4 horas 3.3 Integración por partes. 3.4 Calculo de áreas y volúmenes. 2 ½ Sesiones 5 horas Se incluye 4ª. Evaluación teórica parcial.	3.1.1 Integración por sustitución trigonométrica a partir de la necesidad de resolver el arcsec x .Obtener las reglas más usuales de raíz de suma y diferencia de cuadrados. 3.1.2 El caso en general de integración por sustitución trigonométrica. 3.2.1 El método de integración por descomposición en factores lineales. 3.2.2 El caso especial con factores repetidos. 3.2.3 El caso con factores cuadráticos. 3.3.1 Ampliación al método de Integración por partes. 3.4.1 Ampliación al cálculo de área bajo la curva y volúmenes de sólidos de revolución. Dado que estos temas ya fueron abordados en la construcción del concepto de integral, Se recomienda su ampliación, mediante el uso de laboratorio y software adecuado.	3.1.1.1 Desarrolle explícitamente el problema de calcular el área de la elipse de semiejes a, b. 3.1.1.2 Obtenga explícitamente las reglas para las funciones cuadráticas de suma y diferencias de cuadrados con radicales en numerador y/o denominador. 3.1.1.3 Resolver ejercicios complementarios 3.1.2.1 Participe en la resolución de integrales con suma o diferencia de cuadrados 3.1.2.2 Resolver ejercicios complementarios 3.2.1.1 Aplique sus conocimientos de suma de fracciones aritméticas y algebraicas. . 3.2.1.2 Resuelva ejemplos en los que se utilice el caso en general de integración por descomposición en factores lineales 3.2.1.3 Resolver ejercicios complementarios 3.2.2.1 Participe en la resolución de ejemplos con factores repetidos. 3.2.3.1 Participe en la resolución de ejemplos con factores cuadráticos, 3.2.3.2 Resolver ejercicios complementarios 3.3.1.1 Recuerde que utilizando integración por partes fue posible integrar todo tipo de productos, la integral de logaritmos, la integral de trigonométricas inversas y de secante cubica. 3.3.1.2 Participe en la resolución de ejemplos de integración por partes para casos con repetición. 3.3.1.3 Resolver ejercicios complementarios 3.4.1.1 Participe en la resolución de ejemplos donde se calcule el área entre dos funciones o volúmenes de sólidos de revolución, de preferencia en el laboratorio de 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 generalización
s) trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no ☐ si ☑

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

La evaluación recomendada para este curso se propone en mínimo tres unidades cuyo promedio Corresponderá a criterio del docente a entre 70 y 80 % de la calificación final-semestral. El porcentaje faltante se asignara mediante examen departamental que se aplica a todos los grupos al final del semestre (20 a 30%).
Para la evaluación de cada unidad se deberán considerar los siguientes aspectos, dejándose a criterio del docente los porcentajes a asignar por aspecto:
Asistencia (Se recomienda entre 10 y 15 %)
Participaciones: (Se recomienda entre 10 y 20 %)
Se consideran así las espontaneas o solicitadas por el maestro así como también las calificaciones que se le registran por la resolución de ejercicios que en clase entre los mismos estudiantes se revisan.
Tareas: (Se recomienda entre 10 y 20 %) Tal como se indica en la carta descriptiva cada tema tiene una tarea a desarrollar fuera de clase. Para el estudiante deberá ser rápidamente evidente.
Que la resolución de tareas además de agregar puntos a su evaluación son indispensable para un desempeño eficiente durante el examen teórico y mejor aún para el aprendizaje conceptual.
Se recomienda motivar a los estudiantes a utilizar el aula virtual para plantear sus dudas, mismas
que el docente responderá en tiempo y forma.
Examen Teórico Parcial: (Se recomienda entre 60 % y 80 %) Se aplicaran a criterio del docente entre 3 y 5 exámenes teóricos durante el semestre. En ellos se recomienda la mayor parte sea de opción múltiple, con la exigencia de que de todos modos la revisión se basará en el desarrollo que el estudiante debe hacer para cada uno de los problemas planteados.
Cada problema del examen deberá indicar según su dificultad los puntos asignados.
En la revisión todo el desarrollo cuenta.
El docente podrá explicar detalladamente a todos o al alumno que lo solicite la razón sobre la Puntuación final asignada.
Examen Departamental: Se elabora con la participación de todos los docentes que en ese semestre imparten la asignatura, sus contenidos corresponderán al mínimo necesario exigido en materias subsecuentes. Agregará a criterio de la academia de 20 a 30% de la evaluación Final-semestral.

X. Bibliografía

Nota: Revisar la bibliografía obligatoria y complementaria, así como citar adecuadamente según sea el caso de libros, revistas, páginas electrónicas, compilaciones, libros electrónicos, etc.

TEXTOS BASE:
A) Calculo de Larson & Hostetler & Edwards Mc. Graw Hill, la edición más actualizada
B) Calculo: Autor Débora Hughes, Mc. Graw Hill) la edición más actualizada
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA
a) Calculo Integral Una Visión Docente de Jesús Estrada (UACJ-2012)
b) Matemáticas, Dennis G. Zill, Wright Warren. Adaptación y Revisión Técnica. Joel Ibarra Escutia, México, McGraw Hill , 2011
c) Calculo con Geometría Analítica , Eral W. Swokowski, Editorial Grupo Editorial Iberoamérica, México 1989
d) Calculo de una variable, Trascendentes Tempranas; de James Stewart, Editorial Cengage Learning Editores s.a.
BIBLIOGRAFIA EN OTRO IDIOMA
Nota: Siendo el Cálculo integral, una asignatura que se incluye para la curricula de prácticamente todos los programas universitarios en el mundo, tenemos la suerte de contar con múltiple bibliografía en continua revisión. También en Internet se encuentran multitud de páginas de apoyo, individuales y de cursos en Universidades.
Se sugiere al docente hacer su propia búsqueda, principalmente las de universidades de prestigio e invitar a los estudiantes a consultarlas y comparar contenidos.

XI. Perfil deseable del docente

Dado que es una asignatura a nivel principiante, altamente propedéutica (Absorbe toda la matemática anterior y posibilita la subsecuente) y cuyo desarrollo es fundamental en la formación de hábitos y actitudes académicas. Se recomienda sea asignada a personal que además de ser preferentemente del área matemática, manifieste y sea reconocido con amplia inclinación a la docencia.

XII.Institucionalización

Responsable del Departamento: M.C. Natividad Nieto Saldaña

Coordinador/a del Programa:

Fecha de elaboración: Junio del 2016

Elaboró: Jesús Estrada; Juan Luna; Eduardo J. Loera; Oscar Ruiz

Fecha de rediseño: Septiembre del 2016

Rediseñó: Jesús Estrada; Juan Luna; Eduardo J. Loera; Oscar Ruiz