CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura

Instituto: **Ingeniería y Tecnología**

Departamento: **Física y Matemáticas**

Materia: **Historia del Cálculo**

Programa: **Licenciatura en Matemáticas**

Clave:

Nivel: **Intermedio**

Horas: **64**

Teoría: 100%

Práctica: 0%

Modalidad: Presencial

Créditos: 8

Carácter: Optativa

Tipo: Curso

II. Ubicación

Antecedentes: Clave

Cálculo en Varias Variables

Consecuente:

Didáctica del Cálculo

III. Antecedentes	
Conocimientos:	Familiaridad con las nociones básicas del cálculo diferencial e integral de una variable y diferencial de varias variables, así como con los problemas que usualmente se resuelven mediante el cálculo.
Habilidades:	Investigar, estudiar, discutir y trabajar en equipo.
Actitudes y valores:	Puntualidad, asistencia, responsabilidad, honestidad, superación y pensamiento crítico.

IV. Propósitos Generales
Los propósitos fundamentales del curso son:
Mostrar la evolución de los conceptos fundamentales del cálculo, sensibilizar al estudiante sobre los matices de significado de los conceptos de esa disciplina y las formas, a veces radicalmente distintas entre sí, de llegar a un resultado. Reflexionar sobre el tránsito de lo discreto a lo continuo.

V. Compromisos formativos

Intelectual: Ante la uniformidad a la que tienden los textos modernos de cálculo, la diversidad de métodos y la fluidez en los conceptos que encontramos en la historia permitirán al estudiante desarrollar una concepción más flexible y rica del cálculo y dar sentido a sus generalizaciones.

Humano: Las matemáticas son la base del pensamiento racional acerca de la naturaleza, la sociedad y el individuo; el cálculo ha jugado y juega un papel privilegiado en nuestra comprensión del mundo. La historia de la disciplina muestra la dimensión humana de la misma y ambos aspectos contribuyen a la madurez del estudiante.

Social: El pensamiento racional es indispensable para la convivencia civilizada. El estudio de la historia de las matemáticas, al añadir distintas perspectivas sobre métodos y teorías ayuda a formar individuos menos dogmáticos y mejor preparados para resolver problemas.

Profesional:

Los atributos intelectuales, humanos y sociales que el estudio de esta disciplina fomenta tienden a la formación de un profesionista más eficaz. Dado que los matemáticos suelen ejercer la docencia, la historia del cálculo resulta particularmente importante en su formación, puesto que se imparten numerosos cursos de cálculo a nivel medio superior y superior.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: Cómputo

Mobiliario: Mesabanco

Población: 20

Material de uso frecuente:

A) Laptop.
B) Cañón.

Condiciones especiales: No aplica.

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
Tema I Antecedentes del cálculo en la Antigüedad. 8 sesiones (16 hrs.)	Encuadre de la materia Contextualizar la importancia de la materia 1. La matemática en Babilonia y Egipto. 2. Eudoxo: la teoría de proporciones y el método de exhaución. 3. Áreas y volúmenes en los Elementos. 4. Arquímedes: la cuadratura de la parábola. 5. Arquímedes: la rectificación de la espiral. 6. El Método de Arquímedes.	Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas del curso. Compaginación de las expectativas de los estudiantes con la metodología de la materia. Revisión somera de los conocimientos previos necesarios para el curso. Explicación por parte del maestro de la importancia de la materia. Se utilizarán tanto lectura comentada de textos originales, como exposiciones por parte del profesor y también por parte de los estudiantes. Se finaliza con una recapitulación y reflexión grupal sobre el tema.
Tema II Tangentes, maxima et minima, cuadraturas y cubaturas en la Edad Media y la Era Moderna. 8 sesiones (16 hrs.)	1. La matemática árabe y su transmisión a Europa. 2. Latitud de formas en Oxford y Paris. 3. Los indivisibles: Kepler y Cavalieri. 4. Viète y Descartes: la creación de un lenguaje simbólico para la geometría. 5. De maximis et minimis: Fermat, Descartes y la escuela holandesa. 6. El descubrimiento de la relación entre cuadraturas y tangentes.	Se utilizarán tanto lectura comentada de textos originales, como exposiciones por parte del profesor y también por parte de los estudiantes. Se finaliza con una recapitulación y reflexión grupal sobre el tema.

Tema III El cálculo según Newton. 8 sesiones (16 hrs.)	1. Newton introduce las fluxiones. 2. El Teorema Fundamental del Cálculo. 3. La regla de la cadena e integración por substitución. 4. El De Analysi per Aequationes NumeroTerminorum Infinitas y el De Methodis Serierum et Fluxionum. 5. El cálculo en los Principia. 6. El concepto de límite en Newton y sus sucesores.	Se utilizarán tanto lectura comentada de textos originales, como exposiciones por parte del profesor y también por parte de los estudiantes. Se finaliza con una recapitulación y reflexión grupal sobre el tema.
Tema IV El cálculo según Leibniz. 8 sesiones (16 hrs)	1. Sumas y diferencias. Historia et origo calculi differentialis. 2. El triángulo característico y el método de transmutación. 3. La síntesis leiniziana de lo discreto y lo continuo. El Teorema Fundamental del Cálculo. 4. El Ars Charateristica y el cálculo. 5. Ecuaciones diferenciales y la elección de variable independiente.	Se utilizarán tanto lectura comentada de textos originales, como exposiciones por parte del profesor y también por parte de los estudiantes. Se finaliza con una recapitulación y reflexión grupal sobre el tema.

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) Búsqueda, organización y recuperación de información.
b) Comunicación horizontal.
c) Descubrimiento.
d) Elección, decisión.
e) Extrapolación y transferencia.
f) Internalización.
g) Investigación.
h) Proceso de pensamiento lógico y crítico.
i) Significación, generalización.
j) Trabajo colaborativo.
k) Análisis y síntesis.
l) Aprendizaje significativo.

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:

1er Parcial	20%
2do Parcial	20%
Presentaciones	30%
Examen final	30%
Total	100%

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.

Bibliografía obligatoria: Stedall, J. A. (2008). Mathematics emerging: A sourcebook 1540-1900. Oxford: Oxford University Press.
Edwards, C. H. (1979). The historical development of the calculus. New York: Springer-Verlag.
Baron, M. E. (1969). The origins of the infinitesimal calculus. Oxford: Pergamon Press.

Bibliografía en lengua inglesa:

Katz, V. J. (2014). History of mathematics. Harlow (Pearson).
Fauvel, J., Gray, J., & Open University. (1987). The History of mathematics: A reader. Basingstoke: Macmillan Education in association with the Open University.

Bibliografía complementaria y de apoyo:

Boyer, C. B. (1959). The history of the calculus and its conceptual development: (The concepts of the calculus). New York: Dover.

XI. Perfil deseable del docente

Conocimiento en la materia, experiencia docente y estudios de postgrado, preferentemente en el área de matemática pura.

XII.Institucionalización

Responsable del Departamento: M. en C. Natividad Nieto Saldaña

Coordinador/a del Programa: M. en C. Pedro López Hernández

Fecha de elaboración: mayo de 2005

Elaboró: Dr. Gustavo Tapia Sánchez, M. en C. Antonio Antolín Fonseca, M. en C. Francisco Ávila Álvarez

Fecha de rediseño: febrero de 2016

Rediseñó: Dr. Gustavo Tapia Sánchez, Dr. Boris Jesús Mederos Madrazo, M. en C. Antonio Antolín Fonseca, M. en C. Mario Silvino Ávila Sandoval