



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL TÁCHIRA
VICERECTORADO ACADÉMICO
DECANATO DE DOCENCIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
NUCLEO: 2 / COORDINACIÓN DE MATEMÁTICA II

PROGRAMA DE MATEMÁTICA II

Código: 0826201
Pre-requisito: 0826101

Teoría: 2 horas / Semana
Práctica: 4 horas / Semana
Unidades Crédito: 4

INTRODUCCIÓN

La cátedra de Matemática II, inserta en los planes curriculares de las diversas carreras que se imparten en la Universidad del Táchira, juega un papel relevante en grado superlativo en la formación de los estudiantes. En razón, del amplio y variopinto cúmulo de herramientas propias de la asignatura, la cual desde el punto de vista histórico de la Matemática es el denominado Cálculo Integral, cuyos representantes emblemáticos son Newton y Leibniz.

Asignatura conexas sin lugar a titubeo a las aplicaciones, de donde eclosionó con el norte de calcular áreas de regiones planas donde no era posible emplear algún tipo de fórmula. Por ello se le proporciona y facilita al educando los contenidos cognitivos necesarios para manejar con propiedad el Cálculo Integral, porque a posteriori empleará dichos conocimientos en otras materias insertas en su plan de estudios.

En esta cátedra en particular el manejo del Álgebra y del Cálculo Diferencial tiene una connotación especial, son requisitos fundamentales por ser el basamento de Matemática II. Por ahora no está incorporado el uso del computador literalmente en la densidad horaria de la materia. No obstante, se recomienda su uso a los alumnos, con el empleo de algunos paquetes computacionales como Maple, en algunas de sus versiones más recientes por su utilidad y versatilidad. Aunado a ello, las últimas ediciones de los libros de Cálculo son interactivas e incorporan la herramienta de la informática.

Por lo cual no se puede desdeñar esta estrategia como apoyo y complemento a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por esto algunos docentes incorporan en su plan evaluativo asignaciones donde se emplea algún software matemático. Es importante puntualizar el enfoque de la cátedra: operacional e intuitivo. No se pretende demostrar rigurosamente los conceptos teóricos, pero sí hacer un esbozo de cómo surgieron dichos aspectos cognitivos. Resaltando, sin embargo la importancia de los teoremas en la asignatura.

Relevante es puntualizar, como una de las líneas directrices de la Coordinación de Matemática II, es sugerir a los docentes el empleo de un libro texto dentro del conjunto de estrategias metodológicas a utilizar, sin obviar el manejo de otras herramientas que permitan optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. De esta forma el discente, tiene un elemento de referencia sobre el cual puede apoyar su trabajo.

DESCRIPCION SINÓPTICA DE LA ASIGNATURA

CÓDIGO	ASIGNATURA	NUCLEO	UNIDADES CRÉDITO	DENSIDAD HORARIA			PRE-REQUISITO
				H.T.	H.P.	THS / SEMESTRE	
0826201	MATEMÁTICA II	2	4				0826101 (MATEMÁTICA I)
				2	4	102	
ESPECIALIDAD: INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA MECÁNICA, INGENIERÍA ELECTRÓNICA, INGENIERÍA EN INFORMÁTICA, INGENIERÍA AMBIENTAL, INGENIERÍA AGRONÓMICA, INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN ANIMAL							

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • clase Magistral por parte del Docente • tutorías Académicas con los estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> • lectura de Capítulos del Libro Texto • resolución de ejercicios del Libro Texto o de las Hojas de Trabajo • resolución de Ejercicios empleando MAPLE (optativo) 	<ul style="list-style-type: none"> • arcador • izarra • libro Texto • hojas de Trabajo • software MAPLE en alguna de sus versiones mas recientes (optativo) 	<ul style="list-style-type: none"> • ruebas Parciales Escritas • laboración de Trabajos Escritos empleando el software MAPLE (optativo)

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

.- Identificar los elementos conceptuales del Cálculo Integral

- Interpretar los conceptos teóricos del Cálculo Integral
- Aplicar las herramientas del Calculo Integral para resolver situaciones problemáticas asociadas a la Ingeniería y a la vida cotidiana mediante la formulación de modelos matemáticos adecuados

UNIDAD I:

INTEGRACIÓN INDEFINIDA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
1. Calcular Integrales Indefinidas empleando una Tabla de Integrales Inmediatas	1. Integración Inmediata	Larson. Ejercicios de la Sección 4.1 / Del 5 al 42/ Pág. 255	PRIMER PARCIAL SEMANA No. 5 PONDERACION : 25 %
2. Calcular Integrales Indefinidas empleando el Método de Sustitución	2. Integración por Sustitución	Larson. Ejercicios de la Sección 4.5 / Del 7 al 38 / Pág. 304 Del 43 al 56/ Pág. 305	
3. Calcular Integrales Indefinidas empleando el Método de Integración por Partes	3. Integración por Partes	Larson. Ejercicios de la Sección 8.2 / Del 11 al 42 / Pág. 531	
4. Calcular Integrales Indefinidas Trigonómicas	4. Casos de Integración Trigonómica	Larson. Ejercicios de la Sección 8.3 / Del 5 al 18 / Del 25 al 46/ Del 51 al 54 / Pág. 540 Demidóvich/ Ejercicios del 1991 al 2010	
5. Calcular Integrales Indefinidas empleando el Método de Sustitución Trigonómica	5. Integración por Sustitución Trigonómica	Larson. Ejercicios de la Sección 8.4 / Del 5 al 34 / Pág. 549	

<p>6. Calcular Integrales Indefinidas de Funciones Racionales</p>	<p>6. Integración de Funciones Racionales 6.1 Integración de Funcionales Racionales Impropias 6.2 Casos de Integración por Descomposición en Fracciones Parciales</p>	<p>Larson. Ejercicios de la Sección 8.5 / Del 7 al 28 / Pág. 559 Demidóvich /Ejercicios del 1866 al 1886</p>	
<p>7. Calcular Integrales Indefinidas de Funciones Racionales de Seno y Coseno</p>	<p>7. Integración por Sustitución Universal</p>	<p>Larson. Ejercicios de la Sección 8.6 / 63-64-67-68-70 Demidóvich / Ejercicios del 2025 al 2035</p>	
<p>8. Calcular Integrales Indefinidas de Funciones Irracionales</p>	<p>8. Casos de Integración de Funciones Irracionales</p>	<p>Demidóvich /Ejercicios del 1926 al 1931</p>	
<p>9. Resolver Ecuaciones Diferenciales Sencillas de Primer Orden con Condiciones Iniciales</p>	<p>9. Soluciones Generales y Particulares de Ecuaciones Diferenciales empleando Integración</p>	<p>Larson. Ejercicios de la Sección 6.1 / Del 37 al 48 / Pág. 410</p>	

UNIDAD II:**INTEGRACIÓN DEFINIDA Y APLICACIONES**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
1. Interpretar Geométricamente la Integral Definida	1. Interpretación Geométrica de la Integral Definida	Larson. Sección 4.3/ Págs. 271-272-273	SEGUNDO PARCIAL SEMANA No. 9 PONDERACION: 30 %
2. Interpretar el Teorema de Integrabilidad	2. Teorema de Integrabilidad	Larson. Sección 4.3 / Pág. 273	
3. Aplicar las Propiedades de la Integral Definida	3. Propiedades de la Integral Definida	Larson. Sección 4.3 / Págs. 276-277-278	
4. Aplicar el Primer Teorema Fundamental del Calculo Integral en la resolución de integrales definidas	4. Regla de Barrow	Larson. Ejercicios de la Sección 4.4/ Del 5 al 26 Demidóvich/ Ejercicios del 2239 al 2249	
5. Aplicar el Segundo Teorema Fundamental del Calculo Integral	5. Segundo Teorema Fundamental del Calculo Integral	Larson. Ejercicios de la Sección 4.4 / Del 75 al 86 / Pág. 293	
6. Interpretar Geométricamente el Teorema del Valor Medio para Integrales	6. Teorema del Valor Medio para Integrales	Larson. Ejercicios de la Sección 4.4 / Del 43 al 50	
7. Calcular Integrales Impropias	7. Integración Impropia 7.1 Primera Especie	Larson. Ejercicios de la Sección 8.8 / Del 15 al 50 / Págs. 585-	

<p>8. Formular la Integral Definida que proporciona el Área de una Región Plana</p> <p>9. Formular la Integral Definida que proporciona el Volumen de un Sólido de Revolución</p> <p>10. Formular la Integral Definida que proporciona la Longitud de Arco de una Curva</p> <p>11. Formular la Integral Definida que proporciona el Área de Superficie de un Solido de Revolución</p>	<p>7.2 Segunda Especie</p> <p>8. Área de Regiones Planas 8.1 Integración Horizontal 8.2 Integración Vertical</p> <p>9. Volúmenes de Sólidos de Revolución 9.1 Método de los Discos 9.2 Método de las Arandelas 9.3 Método de las Capas Cilíndricas</p> <p>10. Longitud de Arco</p> <p>11. Área de Superficie de Sólidos de Revolución</p>	<p>586 Demidóvich. Ejercicios del 2334 al 2345</p> <p>Larson. Ejercicios de la Sección 7.1 / Del 17 al 32 / Pág. 452 Demidóvich. Ejercicios 2397/2398/2399/2400.1/ 2402/2403</p> <p>Larson. Ejercicios de la Sección 7.2 / Del 1 al 32/ Págs. 463-464 Larson. Ejercicios de la Sección 7.3 / Del 1 al 30 / Págs. 472-473</p> <p>Larson. Ejercicios de la Sección 7.4 / Del 1 al 14 / Ejercicio 30 / Pág. 483</p> <p>Larson. Ejercicios de la Sección 7.4 / Del 39 al 44 / Pág. 484</p>	
---	---	--	--

UNIDAD III:**ECUACIONES PARAMÉTRICAS Y COORDENADAS POLARES**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
1. Interpretar la parametrización de una curva plana	1. Definición de Ecuaciones Paramétricas. Curva Plana	Larson. Sección 10.2	TERCER PARCIAL SEMANA No. 12 PONDERACION: 15%
2. Elaborar la grafica de curvas en el plano expresadas en forma paramétrica	2. Grafica de curvas expresadas en forma paramétrica	Larson. Ejercicios 10.2 / Del 1 al 20 / Pág. 716	
3. Determinar la ecuación cartesiana de una curva expresada en forma paramétrica	3. Transformación de ecuaciones paramétricas en cartesianas	Larson. Ejercicios 10.2 / Del 3 al 32 / Pág. 716	
4. Determinar la ecuación paramétrica de una curva expresada en forma cartesiana	4. Transformación de ecuaciones cartesianas en forma paramétrica	Larson. Ejercicios 10.2 / Del 43 al 54 / Pág. 717	
5. Determinar la ecuación de la recta tangente a la curva en un punto expresada en forma paramétrica	5. Recta Tangente a una Curva en un punto expresada en forma paramétrica	Larson. Ejercicios 10.3 / Del 5 al 20 / Pág. 725	
6. Calcular derivadas ordinarias	6. Formulas Paramétricas para	Larson. Ejercicios 10.3/ Del 5	

de Primer y Segundo Orden en términos del parámetro	derivadas ordinarias	al 14 / Pág. 725	
7. Calcular la longitud de arco de una curva expresada en forma paramétrica	7. Longitud de Arco de Curvas expresadas en forma paramétrica	Larson. Ejercicios 10.3 / Del 43 al 56 / Pág. 726	
8. Calcular el Área de Superficie de un Solido de Revolución generado por curvas parametrizadas	8. Área de Superficies de Sólidos de Revolución expresadas en forma paramétrica 8.1 Rotación alrededor del Eje X 8.2 Rotación alrededor del Eje Y	Larson. Ejercicios 10.3 / Del 63 al 72 / Pág. 727	
9. Graficar ecuaciones expresadas en coordenadas polares	9. Definición de Coordenadas Polares 9.1 Puntos en Coordenadas Polares 9.2 Criterios de Simetría para Graficas Polares	Larson. Sección 10.4 Larson. Ejercicios 10.4 / Del 1 al 16 / Pág. 736	
10. Determinar las coordenadas polares de un punto expresadas en coordenadas cartesianas	10. Conversión de Coordenadas Polares a Cartesianas	Larson. Ejercicios 10.4 / Del 1 al 10 / Pág. 736 Larson. Ejercicios 10.4 / Del 35 al 42 / Pág. 736	
11. Determinar las coordenadas	11. Conversión de Coordenadas	Larson. Ejercicios 10.4 / Del 11	

<p>cartesianas de un punto expresadas en coordenadas polares</p>	<p>Cartesianas a Polares</p>	<p>al 16 / Pág. 736 Larson. Ejercicios 10.4 / Del 27 al 34 / Pág. 736</p>	
<p>12. Calcular la pendiente de la recta tangente a una curva en un punto dado expresada en coordenadas polares</p>	<p>12. Pendiente de Rectas Tangentes de Curvas Polares</p>	<p>Larson. Ejercicios 10.4 / 59 -60 / Pág. 737 Larson. Ejercicios 10.4 / Del 73 al 80 / Pág. 737</p>	
<p>13. Calcular Áreas de Regiones limitadas por curvas expresadas en coordenadas polares</p>	<p>13. Áreas de Curvas Polares</p>	<p>Larson. Ejercicios 10.5 / Del 1 al 12 / Pág. 745</p>	
<p>14. Calcular la Longitud de Arco de una curva expresada en coordenadas polares</p>	<p>15. Longitud de Arco de Curvas Polares</p>	<p>Larson. Ejercicios 10.5 / Del 45 al 48 / Pág. 746</p>	

UNIDAD IV:**SUCESIONES Y SERIES**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
1. Calcular los términos de una Sucesión expresada en forma explícita	1. Definición de Sucesión 1.1 Forma Explícita 1.2 Términos de una Sucesión 1.3 Terminio n-esimo	Larson. Sección 9.1 Larson. Ejercicios de la Sección 9.1/ Del 1 al 10/ Del 25 al 30/Pág. 602 Del 69 al 82/ Pág. 603	CUARTO PARCIAL SEMANA No. 16 PONDERACION: 30%
2. Calcular el Limite de una Sucesión	2. Definición de Limite de una Sucesión 2.1 Propiedades de los Limites de una Sucesión	Larson. Ejercicios de la Sección 9.1/ Del 37 al 42/Pág. 602	
3. Determinar la Convergencia de una Sucesión	3. Convergencia y Divergencia de una Sucesión	Larson. Ejercicios de la Sección 9.1/ Del 47 al 68/Págs. 602-603	
4. Interpretar el Teorema del Encaje para Sucesiones	4. Teorema del Encaje para Sucesiones	Larson. Ejercicios de la Sección 9.1/ Ejercicio 129-d/Pág. 605	
5. Determinar si una Sucesión es Monótona	5. Definición de Sucesión Monótona	Larson. Ejercicios de la Sección 9.1/Del 83 al 94/Pág. 603	

<p>6. Determinar la existencia de Cotas de una Sucesión</p>	<p>6. Definición de Sucesión Acotada 6.1 Sucesión Acotada Superiormente 6.2 Sucesión Acotada Inferiormente</p>	<p>Larson. Ejercicios de la Sección 9.1/Del 83 al 94/Pág. 603</p>	
<p>7. Interpretación de la definición de una Serie Infinita</p>	<p>7. Definición de Serie Infinita</p>	<p>Larson. Sección 9.2 Larson. Ejercicios de la Sección 9.2 /Del 1 al 6/ Pág. 612</p>	
<p>8. Determinar si una Serie es Convergente</p>	<p>8. Definición de Serie Convergente y Divergente 8.1 Convergencia de una Serie Telescópica 8.2 Convergencia de una Serie Geométrica 8.3 Propiedades de las Series Infinitas</p>	<p>Larson. Ejercicios de la Sección 9.2/Del 7 al 16/Del 23 al 28/Pág. 612 Del 35 al 50/Págs. 612-613 Del 57 al 72/ Pág. 613</p>	
<p>9. Determinar la Convergencia de una Serie de Términos Positivos</p>	<p>9. Convergencia de Series de Términos Positivos 9.1 Criterio de la Integral 9.2 Convergencia de una Serie p 9.3 Criterio de Comparación Directa 9.4 Criterio del Cociente 9.5 Criterio de la Raíz 9.6 Criterio de Raabe</p>	<p>Larson. Ejercicios de la Sección 9.3/ Del 1 al 36/ Págs. 620-621 Larson. Ejercicios de la Sección 9.4/ Del 3 al 28/Pág. 628 Larson. Ejercicio de la Sección 9.6/ Del 13 al 68/Págs. 645-646</p>	

10. Determinar la Convergencia de una Serie Alternada	10. Convergencia de Series Alternadas	Larson. Ejercicios de la Sección 9.5/ Del 11 al 30/Pág. 637	
11. Determinar la Convergencia Absoluta de una Serie	11. Convergencia Absoluta de una Serie	Larson. Ejercicios de la Sección 9.5/ Del 47 al 62/Pág. 637	
12. Determinar la Convergencia Condicional de una Serie	12. Convergencia Condicional de una Serie	Larson. Ejercicios de la Sección 9.5/ Del 47 al 62/Pág. 637	
13. Identificar una Serie de Potencias	13. Serie de Potencias	Larson. Sección 9.8	
14. Determinar el Polinomio de Taylor de grado n de una función en un valor determinado	14. Polinomio de Taylor 14.1 Polinomio de Maclaurin	Larson. Ejercicios de la Sección 9.7/ Del 13 al 30/Pag.656	
15. Calcular el Radio de Convergencia de una Serie de Potencias	15. Radio de Convergencia	Larson. Ejercicios de la Sección 9.8/ Del 5 al 10/Pág. 666	
16. Calcular el Intervalo de Convergencia de una Serie de Potencias	16. Intervalo de Convergencia	Larson. Ejercicios de la Sección 9.8/ Del 11 al 34/Pág. 666	
17. Efectuar cálculos con Series de Potencias	17. Cálculos con Series de Potencias	Larson. Ejercicios de la Sección 9.8/ Del 45 al 48/Pág. 666	

<p>18. Identificar una Serie de Taylor</p>	<p>18. Serie de Taylor 18.1 Definición 18.2 Serie de Mclaurin</p>	<p>Larson. Sección 9.10 Larson. Ejercicios de la Sección 9.10/Del 1 al 10/Pág. 685</p>	
<p>19. Representar funciones mediante una Serie de Taylor</p>	<p>19. Construcción de una Serie de Potencias de una función mediante una Serie de Taylor</p>	<p>Larson. Ejercicios de la Sección 9.10/ Del 21 al 29/Pág. 685</p>	

BIBLIOGRAFÍA

- Bradley, Gerald. **Cálculo de una Variable**. Madrid. Editorial Prentice Hall (1999)
- Demidóvich, B. **5.000 Problemas de Análisis Matemático**. Novena Edición. Madrid. Editorial Thomson (1980)
- Cortés, Italo y Sánchez, Carlos. **801 Ejercicios Resueltos de Integrales Indefinidas**. San Cristóbal. Fondo Editorial UNET (2002)
- Larson, Ron .**Cálculo I**. Octava Edición. México. Editorial McGraw Hill (2006)
- Leithold, Louis. **El Cálculo**. Séptima Edición. México. Editorial Harla (1998)
- Pinzón, Álvaro. **Cálculo II**. Primera Edición. España. Editorial Harla (1973)
- Pita Ruiz, Claudio. **Cálculo de una Variable**. México. Editorial Prentice Hall (1998)
- Purcell, Edwin. **Cálculo con Geometría Analítica**. Séptima Edición. México. Editorial Prentice Hall
- Thomas, George y Finney, Ross. **Cálculo de varias Variables**. Novena Edición. México. Editorial Pearson (1999)
- Stewart, James. **Cálculo**. Cuarta Edición. México. Editorial Thomson. (2002)