



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADÉMICO
COORDINACION DE PRE-GRADO
PROYECTO DE CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROGRAMA: MATEMATICAS II

CÓDIGO ASIGNATURA: 1215-209
PRE-REQUISITO: 1215-101
SEMESTRE: II
UNIDADES DE CRÉDITO: 4
ELABORADO POR: Docentes de Matemática II
FECHA:

JUSTIFICACIÓN:

El curso de Matemática II para Ingeniería, contiene el desarrollo de uno de los conceptos fundamentales del cálculo: la integral definida e indefinida, así como también otros temas tales como series y sucesiones, considerados de vital importancia en la resolución de problemas específicos relativos a la mencionada carrera profesional.

El contenido sinóptico de este programa ha sido elaborado de acuerdo con las normas que rigen para ello, tomando en consideración, el perfil profesional establecido para los futuros egresados en las carreras de Ingeniería de la U.N.E.G.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ASIGNATURA.

Crear en el estudiante las bases necesarias, relativas al cálculo integral, para que el futuro egresado pueda emitir juicios serios y posibles soluciones a problemas relacionados con su profesión.



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: MATEMATICAS II

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
1	1	UNIDAD I: Calcular integrales indefinidas, utilizando las técnicas de integración.	Presentación del programa.		Sesión teórica: Exposición del docente con participación de los estudiantes. Sesión teórica: Exposición del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por parte del docente. Sesión práctica: Resolución de la serie # I.1, por parte de los estudiantes.
	2		I.1 Calcular antiderivadas o primitivas de funciones, a partir de sus derivadas.	- Definición de primitiva o antiderivadas. Teorema sobre antiderivada	
	3		I.2 Calcular integrales elementales, haciendo uso de las reglas básicas de integración.	- Representación de la antiderivada mediante al símbolo integral. Reglas básicas de integración.	
	4		I.1 – I.2		
	5		(1) I.3 Calcular integrales, aplicando el cambio de variable o método de sustitución.	- Regla de la cadena para integración, método de sustitución o cambio de variable	
	6		I.3		
2					Sesión teórica: Exposición del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por parte del docente. Sesión práctica: Resolución de la serie # I.2, por parte de los estudiantes



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: MATEMATICAS II

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
3	7		(2) I.4 Calcular integrales de la forma: $\int \text{sen}^m x dx$; $\int \text{cos}^n x dx$ $\int (\text{sen}^u mx)(\text{cos}^v mx) dx$ Haciendo uso de las fórmulas respectivas al caso.	- Formulas que se usan para calcular integrales de la forma: $\int \text{sen}^m x dx$; $\int \text{cos}^n x dx$ $\int (\text{sen}^u mx)(\text{cos}^v mx) dx$	<u>Sesión teórica:</u> Exposición del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por parte del docente
	8		(3) I.5 Calcular integrales de la forma. $\int \text{tag}^m x dx$; $\int \text{tag}^m x \cdot \text{sec}^n x dx$ $\int \text{tag}^m x \cdot \text{sec}^n x dx$ Haciendo uso de las fórmulas respectivas.	- fórmulas que se utilizan para calcular integrales de la forma: $\int \text{tag}^m x dx$; $\int \text{tag}^m x \cdot \text{sec}^n x dx$	<u>Sesión teórica:</u> Exposición del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por parte del docente.
	9		I.4 – I.5		<u>Sesión práctica:</u> Resolución de la serie # I.3, por parte de los estudiantes
	10			(4) I.6 Calcular integrales de la forma: $\int \text{sen} mx \cdot \text{cos} nx dx$ $\int \text{cos} x \cdot \text{cos}^v mx dx$	- fórmulas que se utilizan para calcular integrales de la forma: $\int \text{sen} mx \cdot \text{cos} nx dx$ $\int \text{cos} x \cdot \text{cos}^v mx dx$



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: MATEMATICAS II

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
4	11		I.6		Sesión práctica: Resolución de la serie # I.4, por parte de los estudiantes
	12		(5) I.7 Calcular integrales, cuyas soluciones son funciones trigonométricas inversas.	- Fórmulas que dan como resultado funciones trigonométricas inversas. Integrales que contienen trinomios cuadrados.	Sesión teórica: Exposición del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por parte del docente.
	13		I.7 Calcular integrales, cuyas soluciones son funciones trigonométricas inversas.	- Fórmulas que dan como resultado funciones trigonométricas inversas. Integrales que contienen trinomios cuadrados.	Sesión teórica: Exposición del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por parte del docente.
	14		(6) I.8 Aplicar el método de sustitución trigonométricas para el cálculo de integración, que contengan el radical. $\sqrt{a^2 - x^2}$ $\sqrt{x^2 - a^2}$ $\sqrt{x^2 + a^2}$	- Sustituciones trigonométricas	Sesión teórica: Exposición del docente con participación de los estudiantes.
	15		I.7 – I.8		Sesión teórica: Exposición del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por parte del docente.
	16		(7) I.9 Resolver integrales, aplicando el método de la integración por partes.		



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: MATEMETICAS II

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
5	17		I.9		
	18		(8) I.10 Resolver integrales que contienen funciones racionales algebraicas, aplicando el método de las fracciones préeiales.	- Integración de funciones racionales, por fracciones parciales. Caso 1 y 2: el denominador sólo contiene factores lineales: 1) ninguno se repite. 2) Algunos se repiten.	Sesión práctica: Resolución de la serie # I.6, por parte de los estudiantes
	19		I.10 Resolver integrales que contienen funciones racionales algebraicas, aplicando el método de las fracciones préeiales.	- Integración de funciones racionales, por fracciones parciales. Caso 3* y 4***: el denominador sólo contiene factores cuadráticos: (*Ninguno se repite	Sesión teórica: Exposición del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por parte del docente.
	20		I.10		Sesión práctica: Resolución de la serie # I.7, por parte de los estudiantes
6	21		I.3 – I.4 – I.5 – I.6 – I.7 – I.8 – I.9_ I10		1ER. EXAMEN PARCIAL



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: MATEMETICAS II

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
	22	UNIDAD II: Calcular áreas de regiones planas, haciendo uso del teorema fundamental del cálculo.	La integral definida. II.1 Aplicar la notación sigma, sus propiedades y fórmulas para denotar la suma de muchos términos.	- La notación sigma (Σ) sus propiedades y fórmulas de suma	Sesión teórica: Exposición del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por parte del docente.
	23		(9) II.2 Calcular el área de una región plana, limitada por una curva continua, haciendo uso de la suma de Riemenn y considerando: a) Rectángulos inscritos. b) Rectángulos circunscritos. c) Punto frontera derecha. d) Punto frontera izquierda. e) Punto medio. Para una n cualquiera y $n \infty$ de subintervalos.	- La suma de Riemann. Fórmula de áreas de una región plana, como límite de sumatorias de áreas de rectángulos. Rectángulos inscritos, circunscritos. Punto frontera derecha, punto frontera izquierda. Partición regular de un intervalo dado, con n cualquiera y $n \infty$ de sibintervalos.	Sesión teórica: Exposición del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas.
	24		II.2 Calcular el área de una región plana, limitada por una curva continua, haciendo uso de la suma de Riemenn y considerando: a) Rectángulos inscritos. b) Rectángulos circunscritos. c) Punto frontera derecha. d) Punto frontera izquierda. e) Punto medio. Para una n cualquiera y $n \infty$ de subintervalos.	- La suma de Riemann. Fórmula de áreas de una región plana, como límite de sumatorias de áreas de rectángulos. Rectángulos inscritos, circunscritos. Punto frontera derecha, punto frontera izquierda. Partición regular de un intervalo dado, con n cualquiera y $n \infty$ de sibintervalos.	Sesión teórica: Exposición del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas.



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: MATEMETICAS II

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
7	25		II.1 – II.2		Sesión práctica: Resolución de la serie # I.8, por parte de los estudiantes
	26		II.3 Calcular integrales definidas, haciendo uso del teorema fundamental del cálculo.	La integral definida. Definición. Propiedades. Teoremas fundamentales del cálculo.	Sesión teórica: Exposición del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas.
	27		II.4 Calcular área de regiones planas, haciendo uso de la integral definida.	Área bajo una curva continúa.	Sesión práctica: Resolución de la serie # I.9, por parte de los estudiantes
	28		II.3 – II.4		Sesión teórica: Exposición del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas
	29		(10) II.5 Calcular integrales impropias.	La integral impropia: definición. Propiedades	Sesión práctica: Resolución de la serie # I.10, por parte de los estudiantes
8	30		II.5	a) integrales convergentes. b) Integrales divergentes	



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: MATEMATICAS II

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
9	31	UNIDAD III Resolver problemas relacionados con la ingeniería, haciendo uso de la integral definida.	(11) III.1 Calcular el área de una región en el plano, limitado por dos curvas, aplicando integral definida.	Áreas entre dos curvas.	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del docente.
	32		III.1 Calcular el área de una región en el plano, limitado por dos curvas, aplicando integral definida.	Áreas entre dos curvas.	Resolución de la serie # I.11, por parte de los estudiantes
	33		III,1	Volúmenes de cuerpos de revolución. Métodos de descomposición de discos.	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del docente y estudiantes
	34		(12) III.2 Calcular el volumen de un sólido de revolución, aplicando la integral definida.		
	35		III.2	(13) III.3 Calcular longitudes de arcos de una curva.	Longitudes de arcos de una curva.
36	(14) III.4 Calcular áreas de superficies de revolución, aplicando la integral definida.	Áreas de superficies de revolución.			
10	37				Exposición teórica del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por el docente



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: MATEMETICAS II

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
11	38		III.3 Y III.4		Resolución de la serie # I.13, por parte de los estudiantes
	39		(15) III.5 Aplicar la integral definida en la solución de problemas sobre: a) fuerza y trabajo. b) costo, ingreso y utilidad. c) depreciación de equipos.	- Fuerza y trabajo. Resortes elásticos. Costo, ingreso y utilidad. Depreciación.	Exposición teórica del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por el docente.
	40		III.5 Aplicar la integral definida en la solución de problemas sobre: a) fuerza y trabajo. b) costo, ingreso y utilidad. c) depreciación de equipos.	- Fuerza y trabajo. Resortes elásticos. Costo, ingreso y utilidad. Depreciación	Exposición teórica del docente. Resolución de problemas por los estudiantes.
	41		III.5		Resolución de la serie # I.14, por parte de los estudiantes
	42			II.2 – II.5 – III.1 – III.2 – III.3 – III.4 – III.5	2DO. EXAMEN PERCIAL
	43		UNIDAD IV: a) Estudiar la convergencia de sucesiones y series infinitas. b) Desarrollar funciones dadas en series de Taylor y de Mc. Laurin.	IV.1 Calcular límites de sucesiones infinitas. IV.2 Estudiar la convergencia de sucesiones.	- Definir secesiones infinitas. Definir límite o convergencia de una sucesión. - Propiedades de los límites de sucesiones.



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: MATEMATICAS II

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
13	44		IV.1 – IV.2		Resolución de la serie # I.15, por parte de los estudiantes
	45		(16) IV.3 Estándar la convergencia de serie infinita.	- Definición de serie infinita. Definir convergencia y suma de una serie.	Exposición teórica del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por el docente.
	46		(17) IV.4 Encontrar la suma de series convergentes.		
	47		(18) IV.5 Estudiar la convergencia de una serie geométrica aplicando el criterio de convergencia para series geométricas.	- Definición de serie infinita. Definición de suma de una serie geométrica. Criterio de convergencia para series geométricas.	Exposición teórica del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por el docente.
	48		IV.3 – IV.4 Y IV.5 (19) IV.6 Aplicar el criterio de la integral para el estudio de la convergencia de series.		
	49		(20) IV.7 Aplicar los criterios de la raíz y del cociente para el estudio de la convergencia de series.	- Criterio de la integral para series.	Resolución de la serie # I.16, por parte de los estudiantes
50		IV.6 Y IV.7	Exposición teórica del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por el docente.		



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: MATEMETICAS II

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
14	51		IV.8 determinar el desarrollo en series de potencia.	- Desarrollo de funciones en series de potencia.	Exposición teórica del docente con participación de los estudiantes. Resolución de problemas por el docente.
	52		(21) IV.9 Determinar el desarrollo en series de Taylor y de Mc. Laurin, de funciones dadas, en el entorno de un punto.	- Serie de Taylor. - Serie de Mc. Laurin.	Exposición teórica y resolución de problemas por parte del docente.
	53		IV.8 - IV.9		Resolución de la serie # I.18, por parte de los estudiantes
	54		IV.3 - IV.4 - IV.5 - IV.6 - IV.7 - IV.9		3ER. EXAMEN PARCIAL



PROGRAMA DE MATEMÁTICA II PARA INGENIERÍAS

CAPÍTULO I:

- I.1. Calcular Antiderivadas o Primitivas a partir de sus derivadas.
- I.2. Calcular Integrales Elementales haciendo uso de las Reglas Básicas de Integración:
- I.3. Calcular Integrales aplicando el Cambio de Variable o Método de Sustitución.
- I.4. Calcular Integrales de la forma:

$$\int \text{sen}^m x dx ; \int \text{cos}^n x dx ; \int (\text{sen}^u x)(\text{cos}^v x) dx$$

- I.5. Calcular Integrales de la forma:

$$\int \text{Tg}^m x dx ; \int (\text{Tg}^m x)(\text{Sec}^n x) dx$$

- I.6. Calcular Integrales de la forma:

$$\int (\text{sen} mx)(\text{cos} nx) dx ; \int (\text{cos} x) \text{cos}^v mx dx$$

I.7. Calcular Integrales, cuyas soluciones son Funciones Trigonómicas Inversas:

- I.8. Aplicar el Método de Sustitución Trigonométrica para el Cálculo de Integrales que contengan el radical:

$$\sqrt{a^2 - x^2} ; \sqrt{x^2 - a^2} ; \sqrt{x^2 + a^2}$$

- I.9. Resolver Integrales, aplicando el Método de Integración por Partes.

I.10. Resolver Integrales que contengan Funciones Racionales Algebraicas, aplicando el Método de las Fracciones Parciales.

CAPÍTULO II:

II.1.: Aplicar a Notación Sigma, sus propiedades y fórmulas para denotar la suma de muchos términos.

- II.2. Calcular el área de Regiones Planas haciendo uso de la Suma de Riemann.
- II.3. Calcular Integrales Definidas, aplicando el Teorema Fundamental del Cálculo.
- II.4. Calcular el área de Regiones Planas haciendo uso del Teorema Fundamental del Cálculo.
- II.5. Calcular Integrales Impropias.

CAPÍTULO III:

- III.1. Calcular áreas en el plano limitado por dos curvas, aplicando la Integral Definida.

- III.2. Calcular el volumen de un sólido de revolución, aplicando la Integral Definida.
- III.3. Calcular longitudes de áreas de curva.

III.4. Calcular áreas de superficies de área de curva.

- III.5. Aplicar la Integral Definida en la solución de problemas, sobre fuerza, trabajo, costo, ingreso, utilidad y depreciación de equipos.

CAPÍTULO IV: Estudiar la convergencia de Sucesiones y Series.

- IV.1. Calcular límites de Sucesiones Infinitas.

- IV.2. Estudiar la Convergencia de Sucesiones.

IV.3. Estudiar la Convergencia de Series Infinitas.

- IV.4. Encontrar sumas de Series Convergentes.

IV.5. Estudiar la convergencia de una serie geométrica aplicando el criterio de convergencia para series geométricas

- IV.6. Aplicar el criterio de Integral para el estudio de la convergencia de series.

- IV.7. Aplicar los criterios de la Raíz y del Cociente para el estudio de la convergencia de series.

- IV.8. Determinar el desarrollo de una serie de potencia.

IV.9. Determinar el desarrollo en series de Taylor y de Maclaurin, de funciones dadas en un entorno de un punto