

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	1 de 4

FACULTAD: Ciencias Básicas

PROGRAMA: Matemáticas

DEPARTAMENTO DE: Matemáticas

CURSO :  CÓDIGO:

ÁREA:

REQUISITOS:  CORREQUISITO:

CRÉDITOS:  TIPO DE CURSO:

### JUSTIFICACIÓN

El cálculo es una herramienta poderosa para analizar el mundo real. Los alumnos adquieren una comprensión del poder del cálculo cuando se enfocan hacia sus aplicaciones en un problema extenso.

El cálculo integral es un curso que prepara a los estudiantes de ingeniería para abordar cursos de matemáticas más avanzados donde se necesita su aplicación.

### OBJETIVO GENERAL

Familiarizar al estudiante con los conceptos de integral como un proceso de acumulación de cambios y que utilice estos en problemas en donde la noción que resuelva la situación es este concepto.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conceptualización y comprensión de los contenidos básicos en el área del cálculo integral.
- Familiarizar al estudiante con los métodos inductivos y deductivos a través de la solución de problemas matemáticos.
- Desarrollar habilidades de análisis y síntesis que le permita al estudiante aplicar su saber matemático en la resolución de problemas.
- Interpretar y resolver problemas y ejercicios que requieran el empleo de integrales.
- Adquirir destrezas en el estudio de la convergencia de sucesiones y series.

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	2 de 4

## COMPETENCIAS

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejar los conceptos de integral definida para aplicarlos en problemas de la vida que con lleven problemas sobre áreas y velocidad.</li> <li>▪ Distinguir entre integrales que parecen semejantes e identificar la técnica de integración apropiada para aplicar.</li> <li>▪ Calcular áreas no regulares, longitudes de curva y encontrar el volumen y masa de sólidos arbitrarios.</li> <li>▪ Diferenciar y aplicar los diferentes criterios de convergencia de una serie.</li> <li>▪ Identificar series de potencias y analizar su convergencia</li> <li>▪ Modelar situaciones de su carrera usando de Cálculo Integral.</li> </ul>
---

UNIDAD 1(Temas de la unidad. Copie y pegue las casillas de acuerdo al número de unidades)

UNIDAD	HORAS DE CONTACTO O DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE.
<b>UNIDAD 1: Integral Definida</b>  1.1 Introducción al Área 1.2 Integral Definida 1.3 Teorema Fundamental del Cálculo 1.4 Teorema del Valor Medio	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>UNIDAD 2: Aplicaciones de la Integral</b>  2.1 Área de unas región Plana 2.2 Volúmenes, sólidos, capas discos y arandelas 2.3 Volúmenes de sólidos de revolución 2.4 Trabajo y fuerza de un fluido 2.5 Momentos y centros de masa 2.6 Probabilidad y Variables Aleatorias	<b>14</b>	<b>28</b>
<b>UNIDAD 3: Métodos de Integración</b>  3.1 Regla de sustitución 3.2 Integración por Partes 3.3 Integración de Funciones	<b>10</b>	<b>20</b>

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	3 de 4

racionales por medio de Fracciones Parciales		
<b>UNIDAD 4: Formas indeterminadas e integrales impropias</b>  4.1 Formas indeterminadas 4.2 Integrales impropias: Limites de Integración infinitos 4.3 Integrales impropias: Integrandos infinitos	<b>8</b>	<b>16</b>
<b>UNIDAD 5: Formas indeterminadas sucesiones y series</b>  5.1 Sucesiones Infinitas 5.2 Series Infinitas 5.3 Las pruebas de la integral y de Comparación. 5.4 Otras pruebas de convergencia	<b>10</b>	<b>20</b>

**METODOLOGÍA** (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje)

- Los estudiantes deben preparar previamente el tema de cada clase, para hacer una clase más participativa y dar la oportunidad de hacer un mayor número de preguntas en los tópicos que más se les dificulten.
- De igual manera se realizan ejercicios dentro y fuera de clase sobre cada uno de los temas y se dedica Tiempo a la corrección de los mismos.
- Los profesores del curso de cálculo Integral tendrán un coordinador asignado por el departamento, quien realizara las siguientes actividades junto con los profesores: acuerdo de temas para las evaluaciones de los parciales unificados, evaluación semanal de los contenidos y desarrollo del curso y sobre dificultades de los estudiantes en cuanto a requisitos matemáticos para asumir el curso y preconceptos.

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	4 de 4

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN:

En concordancia con el reglamento académico estudiantil de la Universidad de Pamplona, la evaluación se realizará de la siguiente manera.

1. Evaluación Examen escrito (20%)  
Trabajos, quices, participación en las clases, (15%)
2. Evaluación.  
Examen escrito (20%)  
Trabajos, quices, participación en las clases, (15%)
3. Evaluación  
Examen escrito (20%)  
Trabajos, quices, participación en las clases, (10%)

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

PURCELL, Cálculo con Geometría Analítica editorial Pearson.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

L. Leithold, El calculo con Geometria Analitica, Harla Mexico, 1973  
T.M.Apostol, Calculus Editorial Revertè, Barcelona, 1972  
M. Spivak, Calculus, Editorial Revertè, Barcelona, 1978.  
E. Swokowski, Càlculo Geometria Analítica, Grupo Editorial Iberoamericana, 1982  
G:B:Thomas &R.L.Finney, Càlculo con Geometria Analítica, 6ª edición, Addison-Wesley, Mexico, 1987

#### DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

[www.unitec.mx/wv.nsf/pages/calc8](http://www.unitec.mx/wv.nsf/pages/calc8)  
[www.okmath.com/catego3.asp?clave=232](http://www.okmath.com/catego3.asp?clave=232)  
<http://www.xtec.es/jlagares/integral.esp/integral.htm>  
<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rs97/Problemas/54-1-p-Integral.html>  
<http://www.terra.es/personal/jftjft/Analisis/Integrales/Integral.htm>  
<http://www.math2.org/math/es-integrals.htm>

NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONER MÍNIMO UNA LECTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	5 de 4

Sesión	Tema	Sección del Libro	Ejercicio
1 Introducción			
2 Integral Definida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al área</li> <li>• Proceso de Aproximación</li> <li>• Sumatoria</li> <li>• Áreas bajo la Curva</li> </ul>	4.1	Conjunto problemas 4.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de conceptos</li> </ul> Ejercicios: 2, 8, 13, 14, 25, 26, 27, 33, 39, 43, 46, 59, 61
3 Integral Definida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de integral definida</li> <li>• Teorema de Integrabilidad.</li> <li>• Propiedad Aditiva</li> </ul>	4.2	Conjunto problemas 4.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de conceptos</li> </ul> Ejercicios: 1, 2, 7, 14, 17, 25, 29, 31, 32
4 Primer Teorema Fundamental del Cálculo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primer teorema fundamental del cálculo.</li> <li>• Teorema de comparación.</li> <li>• Propiedades de la integral Definida</li> </ul>	4.3	Conjunto problemas 4.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de conceptos</li> </ul> Ejercicios: 1, 7, 8, 15, 17, 23, 26, 30, 34, 36, 40, 41, 59, 61, 62, 63.
5 Segundo Teorema Fundamental del Cálculo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundo teorema fundamental del cálculo.</li> <li>• Regla de sustitución para integrales indefinidas.</li> <li>• Regla de sustitución para integrales definidas</li> </ul>	4.4	Conjunto problemas 4.4 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de conceptos</li> </ul> Ejercicios: 1, 11, 15, 23, 35, 46, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 72, 76.
6 Teorema de Valor Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor promedio de una función.</li> <li>• Teorema del valor medio para integrales.</li> <li>• Teorema de simetría.</li> <li>• Teorema de funciones periódicas</li> </ul>	4.5	Conjunto problemas 4.5 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de conceptos</li> </ul> Ejercicios: 1, 9, 15, 20, 34, 35, 43, 47, 52, 53, 54, 56.
7 Áreas, distancias y desplazamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de una región plana.</li> <li>• Distancia y desplazamiento.</li> </ul>	5.1	Conjunto problemas 5.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de conceptos</li> </ul> Ejercicios: 3, 9, 11,

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	6 de 4

			27, 33, 35,37.
8 Volúmenes	•Volúmenes de sólidos capas, discos y arandelas.	5.2	Conjunto problemas 5.2 •Revisión de conceptos Ejercicios: 1, 3, 6, 17, 20, 27, 36.
9 Volúmenes de Sólidos de revolución	•Cascarones	5.3	Conjunto problemas 5.3 •Revisión de conceptos Ejercicios: 1, 8, 19, 23
10	Taller		
11- 12	Primer Parcial		
13 - 14 Longitud de curva	•Longitud de curva.	5.4	Conjunto problemas 5.4 •Revisión de conceptos Ejercicios: 1, 7, 11, 15, 35(a)
Trabajo y fuerza de un fluido	•Trabajo y fuerza de un fluido	5.5	Conjunto problemas 5.5 •Revisión de conceptos Ejercicios: 1, 3, 5, 8, 9, 12, 15, 22, 23, 33.
15 Probabilidad Variables Aleatorias	•Probabilidad y variables Aleatorias	5.7	Conjunto problemas 5.7 •Revisión de conceptos Ejercicios: 1, 9, 20, 21, 27, 35.
16 Integración por	•Integración por sustitución	7.1	Conjunto problemas 7.1

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	7 de 4

sustitución			<ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisión de conceptos Ejercicios: 8, 11, 12, 51, 54</li> </ul>
17 Integración por Partes	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Integración por partes</li> </ul>	7.2	Conjunto problemas 7.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisión de conceptos Ejercicios: 17, 42, 43, 51, 61, 71, 75.</li> </ul>
18 Integrales	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Trigonómicas</li> </ul>	7.3	Conjunto problemas 7.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisión de conceptos Ejercicios: 1, 33, 36.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sustitución Trigonómicas</li> </ul>	7.4	Conjunto problemas 7.4 <ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisión de conceptos Ejercicios: 11, 21, 29, 32</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Fracciones Parciales</li> </ul>	7.5	Conjunto problemas 7.5 <ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisión de conceptos Ejercicios: 16, 30, 48, 51, 52,</li> </ul>
19 Formas Indeterminadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Regla de L' Hopital para formas indeterminadas del tipo 0/0</li> </ul>	8.1	Conjunto problemas 8.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisión de conceptos Ejercicios: 1, 13, 23.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Regla de L' Hopital para formas indeterminadas del tipo <math>\infty/\infty</math></li> <li>•Formas indeterminadas <math>0^0</math>, <math>\infty^0</math>, <math>1^\infty</math></li> </ul>	8.2	Conjunto problemas 8.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisión de conceptos Ejercicios: 1, 7, 10, 15, 30, 36, 41(a).</li> </ul>

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	8 de 4

20 Integrales Impropias, límites de integración infinitos.  Integrales impropias: Integrandos infinitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrales impropias límites de integración infinitos.</li> <li>• Integrales impropias: integrandos infinitos</li> </ul>	8.3  8.4	<p>Conjunto problemas 8.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de conceptos</li> </ul> <p>Ejercicios: 1, 20, 24, 31, 34, 35.</p> <p>Conjunto problemas 8.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de conceptos</li> </ul> <p>Ejercicios: 35, 41, 53, 56.</p>
21	Taller		
22 – 23	Segundo Parcial		
24 – 25 Sucesiones Infinitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición.</li> <li>• Propiedades de los límites de las sucesiones.</li> <li>• Teorema del emparedado</li> <li>• Teorema de la sucesión monótona</li> </ul>	9.1	<p>Conjunto problemas 9.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de conceptos</li> </ul> <p>Ejercicios: 1, 12, 21, 25, 36, 52, 53.</p>
26 Series Infinitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición.</li> <li>• Criterio del n-esimo termino para la divergencia.</li> <li>• Linealidad para las series convergentes.</li> <li>• Agrupación de términos en una serie infinita.</li> </ul>	9.2	<p>Conjunto problemas 9.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de conceptos</li> </ul> <p>Ejercicios: 1, 12, 13, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39.</p>
27 Criterio de la Integral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterio de la suma acotada</li> <li>• Criterio de la integral</li> </ul>	9.3	<p>Conjunto problemas 9.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de conceptos</li> </ul> <p>Ejercicios: 1, 11, 12, 17, 23, 30, 35</p>
28 Criterio de comparación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterio de comparación ordinaria</li> <li>• Criterio de comparación del</li> </ul>	9.4	<p>Conjunto problemas 9.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de conceptos</li> </ul>



	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	9 de 4

	limite •Criterio del cociente		Ejercicios: 1, 7, 15, 23, 41
29 Series Alternantes	•Criterio de la serie alternante •Criterio de convergencia absoluta •Criterio del cociente absoluto •Teorema del reordenamiento	9.5	Conjunto problemas 9.5 •Revisión de conceptos Ejercicios: 1, 7, 35
30	Taller		
31 – 32	Tercer Parcial		