



Programa de: **TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA** Clave MAT-1200 Créditos: **04**

Cátedra:	ANÁLISIS II (AD)	Horas/Semana	
Preparado por:	Ing. Julio D'Windt	Horas Teóricas	03
Fecha:	Julio 1994	Horas Practicas	02
Actualizado por:	Ángel Francisco Báez Velázquez	Semanas	16
Fecha:	10 de Agosto 2017	Nivel	Grado

• **DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:**

En esta asignatura se plantean los conceptos básicos de trigonometría plana y luego se resuelven triángulos planos, además se presentan las identidades trigonométricas para luego resolver ecuaciones trigonométricas. Y en la segunda parte lo que concierne a la trigonometría esférica, se presentan los conceptos básicos de la geometría del espacio para luego con la regla de Neper y las leyes del seno y de los cosenos, resolver triángulos esféricos.

• **FUNDAMENTACIÓN:**

Está diseñada para contribuir a formar profesionales con la capacidad de observar, conceptualizar, deducir, y sintetizar con carácter científico la esencia de los objetos que estudia, de modo que, a través de los conceptos trigonométricos, se tenga la capacidad de procesar, modelar, y analizar la resolución de problemas técnicos de agrimensura, de la matemática en sí, y en el área educativa.

• **COMPETENCIAS GENÉRICAS:**

Pensamiento lógico y trigonométrico, identificación de las partes de problemas básicos y los procedimientos para su solución; organización, claridad, exactitud, creatividad, trabajo individual y en equipo.

• **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA:**

Desarrollar la capacidad para construir de manera lógica los conocimientos propios de la trigonometría, las relaciones entre sus partes de modo que se puedan conceptualizar las experiencias, Utilizar la simbología para ejecutar las operaciones básicas de manera competente y eficaz y aplicar los conceptos a la resolución de problemas.

• **METODOLOGÍA:**

El docente presentará los conceptos fundamentales, en un lenguaje práctico, lógico-trigonométrico para introducir los estudiantes en el manejo de los contenidos de la asignatura. Promoverá la investigación y la participación activa de los estudiantes, haciendo uso de, mapas mentales y conceptuales, trabajos y prácticas dirigidos. Valorará en estos el manejo del lenguaje formal y la socialización en un ambiente de trabajo armónico, con niveles técnicos y científicos acorde con la misión y visión de nuestra universidad.

• **RECURSOS:**

Recursos del aula. Libros de consulta, Softwares, Geogebra y WEB recomendados en la bibliografía

• **BIBLIOGRAFÍA:**

Trigonometría plana y esférica con aplicaciones a la navegación. A. Rodríguez Arós, F. blanco, M. J. Muiños. Paraninfo, 2012. 1ra. Edición.
 Trigonometría plana y esférica. Frank Ayres. Serie Schaum.
 Trigonometría plana y esférica. Granville, Smith y Mikesh. Editorial Uteha.
 Trigonometría. Dr. Antonio Paz.
 Zill, D. Algebra y Trigonometría. McGraw -Hill. 2014
 Pettgen. Jurgens. Sanpe. Fractals for the Classroom. Springer Verlag 1993
 Allendeoerfer, C., Oakley, C. Fundamentos de Matemáticas Universitarias
 Fuller, G., Tarwater, D. Geometría Analítica. (7a ed.) Pearson 2014
 Granville W. Trigonometría plana y esférica – UTEHA 1969
 Taylor H., Wades T., Matemática Básicas
 Ayres F., Moyer r., Trigonometría, 2a Ed. McGraw Hill.1990



Programa de: **TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA** Clave MAT-1200 Créditos: **04**

Zill D., Dewar J., Algebra, Trigonometría y Geometría Analítica, McGraw Hill, 3a Ed. 2012.

Competencias Específicas

- Enunciar e interpretar las definiciones de trigonometría, clasificación de triángulos.
- Enunciar e interpretar la resolución de triángulos.
- Determinar ángulos y lados de un triángulo cualquiera.
- Enunciar e interpretar definiciones de funciones trigonométricas.
- Enuncia y demuestra el teorema de Pitágoras.
- Calcular la hora aparente y el acimut.
- Utilizar fórmulas y técnicas apropiadas para obtener medidas de ángulos y longitudes directas e indirectas en situaciones reales.
- Utilizar la simbolización matemática adecuada para el análisis de situaciones que requieran el uso de conceptos trigonométricos.
- Modelar y Resolver correctamente problemas de la vida real que involucren la resolución de triángulos rectángulos
- Demostrar las propiedades fundamentales de las razones trigonométricas.
- Analizar los signos de las razones trigonométricas de ángulos de cualquier medida.
- Reconocer las líneas geométricas asociadas a las funciones trigonométricas de un ángulo para comprender sus variaciones
- Demostrar, aplicar y Explicar adecuadamente los teoremas y relaciones fundamentales de la trigonometría.
- Utilizar apropiadamente calculadoras y programas de computación para la resolución de problemas de trigonometría.
- Utilizar adecuadamente programas de computación y gráficas para analizar las variaciones de parámetros en gráficos de funciones trigonométricas.
- Deducir las fórmulas para el cálculo de lados y ángulos en triángulos cualesquiera.



Programa de: **TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA** Clave MAT-1200 Créditos: **04**

- Demostrar, aplica y Explicar la ley de los senos y la de los cosenos.
- Explicar la evolución histórica de los conceptos trigonométricos.
- Realizar pruebas válidas de identidades trigonométricas, usando con rigor las equivalencias lógicas necesarias
- Utilizar conceptos de trigonometría en la resolución precisa de problemas



Programa de: **TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA** Clave **MAT-1200** Créditos: **04**

No. 1 **Generalidades**
 No. Horas Teóricas **08** **Competencias Específicas: Definir trigonometrías,** Determinar las funciones
 Prácticas **06** trigonométricas de ángulos y sus relaciones, determinar longitud de arcos.

Contenidos

- 1.1 Definición de trigonometría, trigonometría plana, y trigonometría esférica.
- 1.2 Medida de arcos y de ángulos.
- 1.3 Funciones circulares directas y reciprocas.
- 1.4 Relaciones entre las funciones.

No. 2 **Resolución de triángulos rectilíneos.**
 No. Horas Teóricas **08** **Competencias Específicas: Resolver situaciones problemáticas aplicando la**
 Prácticas **06** solución de triángulos.

Contenidos

- 2.1 Resolución de triángulos rectángulo.
- 2.2 Casos generales de resolución de triángulos.
- 2.3 Formulas necesarias. Discusión de estos casos.
- 2.4 Áreas de triángulos oblicuángulos.

No. 3 **Relaciones fundamentales, identidades y ecuaciones trigonométricas**
 No. Horas Teóricas **08** **Competencias Específicas: Reconoce las relaciones de cocientes, Pitagóricas y**
 Prácticas **06** Reciprocas, asimismo diferencia entre identidad trigonométrica con la de ecuación trigonométrica.

Contenidos

- 3.1 Relaciones reciprocas. Relaciones por cociente y relaciones Pitagóricas.
- 3.2 Deduciones funciones trigonométricas de dos ángulos.
- 3.3 Diferencia entre identidad trigonométrica y ecuación trigonométricas. Probar identidades.
- 3.4 Resolución de ecuaciones trigonométricas.

No. 4 **Introducción a la geometría del espacio**
 No. Horas Teóricas **08** **Competencias Específicas: Crear las bases para el desarrollo de la trigonometría de**
 Prácticas **06** la esfera y orientación a la geometría no Euclideas.

Contenidos

- 4.1 Generalidades de la geometría de la esfera.
- 4.2 Ángulos diedros y triedros



Programa de: **TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA** Clave MAT-1200 Créditos: **04**

- 4.3 La esfera
- 4.4 Ángulo esférico.
- 4.5 Triángulos esféricos.

No. 5 **Generalización de la trigonometría de la esfera**
Competencias Específicas: deducir las diferentes fórmulas para la resolución de triángulos esféricos.

No. Horas	Teóricas	08
	Prácticas	06

- Contenidos**
- 5.1 Fórmulas fundamentales para la resolución de triángulos esféricos.
 - 5.2 Grupo de Bessel
 - 5.3 Diferentes fórmulas.

No. 6 **Resolución de triángulos esféricos rectángulos.**
Competencias Específicas: Aplicar el pentágono de Neper para la solución de triángulo esférico rectángulo.

No. Horas	Teóricas	08
	Prácticas	06

- Contenidos**
- 6.1 Fórmulas para resolver triángulos esféricos rectángulos
 - 6.2 Pentágono de Neper.
 - 6.3 Diferentes casos de resolución esféricos rectángulos.
 - 6.4 Caso ambiguo.

No. 7 **Generalización de la resolución de triángulos en la esfera y su utilidad en el mundo de hoy.**
Competencias Específicas: Deducir y aplicar las fórmulas para resolver triángulos esféricos oblicuángulos.

No. Horas	Teóricas	08
	Prácticas	06

- Contenidos**
- 7.1 Resolución de triángulos esféricos oblicuángulos.
 - 7.2 Fórmulas de Delambre.
 - 7.3 Analogías de Neper.
 - 7.4 Diferentes casos.



Programa de: **TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA** Clave MAT-1200 Créditos: **04**

No. 8 **Aplicaciones de la trigonometría esféricas.**

No. Horas	Teóricas	08	Competencias Específicas: Calcular rumbo, distancia, hora aparente, área del triángulo esférico y volumen de la esfera.
	Prácticas	06	

Contenidos

- 8.1 Rumbos, distancias.**
- 8.2 Área de un triángulo esférico.**
- 8.3 Volumen de la esfera.**
- 8.4 Aplicaciones a la astronomía**
- 8.5 Triangulo astronómico.**
- 8.6 Calculo de la hora aparente.**

Actividades en las clases.

Semanas: 0 a la 1.5.

Practica diagnostica

No. 1

Práctica

Semanas: 1.5 a la 3ra.

No. 2

Practica

Semanas: 3ra a la 5.5

No. 3

Practica

Semanas: 5,5 a la 8

No. 4

Práctica

Semanas: 8 a la 9.5

No. 5

Práctica

Semanas: 9.5 a la 11.5

No. 6

. Practica



Programa de: **TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA** Clave MAT-1200 Créditos: **04**

Semanas: 11.5 a la 13.5

No. 7

Práctica

Semanas: 13.5 a la 15

No. 8

Practica

Semana: 16

Examen Final

EVALUACIÓN:

Primer Parcial 10%	Segundo Parcial 15%	Examen Final 45%	Trabajos Prácticos, Talleres Pruébines 30%	Puntuación Total 100%
-----------------------	------------------------	---------------------	---	--------------------------

CRONOGRAMA

SEMANAS DE CLASE	CONTENIDOS	EVALUACIÓN
1½		
1½		Primer Parcial
2½		
2½		
1½		Segundo Parcial
2		
2		
1½		
1		Examen Final

Se recomienda una primera práctica diagnostica para la que el estudiante este consciente del nivel de esfuerzo que le requerirá su situación --

Se recomienda dentro de las prácticas, tres trabajos de investigación en el semestre-



Programa de: **TRIGONOMETRÍA PLANA Y ESFÉRICA** Clave MAT-1200 Créditos: **04**

ELEMENTOS DE CONSULTA AUTORIZADOS:	Calculadora de cualquier tipo	Año 2012
---	--------------------------------------	-----------------

TEMA Nº	PRUEBA DIAGNOSTICA	CONTENIDOS
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		