



GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA

CARRERA: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

I. IDENTIFICACION

1.	Código	:	12M
2.	Horas Semanales de Clase	:	6
	Teóricas	:	4
	Prácticas	:	2
3.	Crédito	:	5
4.	Pre-Requisito	:	Ninguno

II. JUSTIFICACIÓN

Se presentan la Geometría y la Trigonometría en forma unificada, como sistema lógico, basado en el razonamiento axiomático, con el propósito de que el alumno comprenda la importancia de las definiciones precisas, la necesidad de plantear las hipótesis y de llegar a las conclusiones como resultado de un razonamiento basado en las leyes de la lógica.

Atendiendo al valor instrumental de éstas dos disciplinas matemáticas, se incluyen los contenidos necesarios para el conocimiento general de la Geometría Plana y del Espacio y la trigonometría Plana Esférica, a fin de que, mediante la operatoria razonada, que es la característica de mayor importancia en estas dos disciplinas matemáticas, el alumno adquiera habilidad y destreza, tan necesarias para proyectarse al estudio de otras disciplinas matemáticas de la carrera.

Tanto la Geometría como la Trigonometría se proyectan al Cálculo Infinitesimal y adquieren importancia relevante en esta disciplina las derivadas e integrales de las funciones trigonométricas directas e inversas.

Así también la trigonometría esférica sirve de apoyo a otras ciencias como ser la Cosmografía y la Astronomía, dotándolas de los conocimientos básicos necesarios para el desarrollo de estas ciencias.

En general, ambas disciplinas matemáticas son puntuales y necesarias para la estructura de toda la carrera, ya que ayudan al alumno a razonar, aplicar las leyes de la lógica, a obtener resultados que en todos los casos pueden ser comprobados.

III. OBJETIVO

1. Reconocimiento de las figuras planas y los cuerpos en el espacio, como así también de las distintas relaciones entre las funciones trigonométricas.
2. Dominio de las propiedades básicas de un Sistema Axiomático, y su aplicación a la Geometría.
3. Habilidad para aplicar las proporciones geométricas en la solución de los distintos ejercicios y problemas que pueden plantearse en la Geometría Plana y del Espacio.
4. Habilidad para aplicar las distintas relaciones que se cumplen entre las funciones trigonométricas, como así también resolver los triángulos planos y esféricos, ya sean rectángulos u oblicuángulos.
5. Justificación de la importancia de la Geometría y la Trigonometría como instrumentos para el desarrollo de otros estudios posteriores de disciplinas matemáticas.



IV. CONTENIDO:

A. UNIDADES PROGRAMATICAS

1. La geometría como estructura axiomática
2. Los términos básicos de la Geometría Plana
3. Las figuras geométricas
4. Circunferencia y Círculo.
5. La geometría en el espacio
6. Los cuerpos geométricos
7. La esfera y la superficie esférica.
8. La trigonometría
9. Relaciones entre las seis funciones trigonométricas
10. Funciones trigonométricas de la suma, diferencia, producto o cociente de arcos.
11. Resolución de triángulos planos
12. La trigonometría esférica.
13. Resolución de triángulos esféricos.

B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

- 1. La geometría como estructura axiomática**
 - 1.1. Antecedentes históricos
 - 1.2. Sistemas axiomáticos.
 - 1.3. Sus propiedades.
 - 1.4. Breve geometría axiomática.
- 2. Los términos básicos de la geometría plana**
 - 2.1. Punto.
 - 2.2. Recta.
 - 2.3. Semirecta.
 - 2.4. Segmento de Recta
 - 2.5. Ángulos
 - 2.6. Las proposiciones más importantes de la geometría Plana
- 3. Las figuras geométricas**
 - 3.1. Triángulo
 - 3.2. Cuadriláteros
 - 3.3. Polígonos regulares e irregulares.
 - 3.4. Clasificación.
 - 3.5. Áreas
- 4. Circunferencia y Círculo**
 - 4.1. Partes de la circunferencia
 - 4.1.1. Arcos
 - 4.2. Partes del círculo
 - 4.2.1. Sector circular
 - 4.2.2. Segmento circular
 - 4.2.3. Corona o anillo
 - 4.2.4. Trapecio circular
 - 4.3. Áreas.
- 5. La geometría en el espacio**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN DOCENTE

PLAN 2010

- 5.1. Generalidades
 - 5.2. Ángulos diedros y poliedros
 - 5.3. Los cinco poliedros regulares
 - 5.3.1. Tetraedro
 - 5.3.2. Exaedro o cubo
 - 5.3.3. Octaedro
 - 5.3.4. Dodecaedro
 - 5.3.5. Icosaedro
 - 5.4. Formación e importancia
 - 5.5. Áreas y volumen.
- 6. Los cuerpos geométricos**
- 6.1. Clasificación
 - 6.2. Cuerpos poliedros
 - 6.2.1. Prismas
 - 6.2.2. Pirámide
 - 6.2.3. Tronco de Pirámide.
 - 6.3. Cuerpos redondos
 - 6.3.1. Cilindro
 - 6.3.2. Cono
 - 6.3.3. Tronco de Cono
 - 6.4. Áreas y volumen
- 7. La esfera y la superficie esférica**
- 7.1. Partes de la superficie esférica
 - 7.1.1. Sector esférico
 - 7.1.2. Zona esférica
 - 7.1.3. Casquete Esférico
 - 7.1.4. Huso esférico o Lúnula
 - 7.2. Partes de la esfera
 - 7.2.1. Sector esférico
 - 7.2.2. Segmento esférico de 1 y 2 bases.
 - 7.2.3. Cuña esférica
 - 7.3. Área y volumen.
- 8. La trigonometría**
- 8.1. Generalidades
 - 8.2. Antecedentes
 - 8.3. Segmentos
 - 8.4. Ángulos
 - 8.5. Arcos dirigidos
 - 8.6. La circunferencia trigonométrica
 - 8.6.1. Definición
 - 8.6.2. División.
 - 8.7. Puntos notables de la circunferencia trigonométrica.
 - 8.8. Las seis funciones trigonométricas
 - 8.8.1. Seno
 - 8.8.2. Coseno
 - 8.8.3. Tangente
 - 8.8.4. Cotangente



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN DOCENTE

PLAN 2010

- 8.8.5. Secante
- 8.8.6. Cosecante
- 8.9. Definiciones con relación al radio de la circunferencia trigonométrica
- 8.10. Medidas de arcos y ángulos.
- 8.11. Los cuatro sistemas
 - 8.11.1. Sexagesimal
 - 8.11.2. Centesimal
 - 8.11.3. Circular o radián
 - 8.11.4. Horario
- 8.12. Módulos de paso de un sistema a otro

- 9. Relaciones entre las seis funciones trigonométricas**
 - 9.1. Fórmulas fundamentales
 - 9.2. Fórmulas derivadas
 - 9.3. Fórmulas de funciones inversas
 - 9.4. Funciones de arcos complementarios
 - 9.5. Funciones de arcos suplementarios
 - 9.6. Funciones de arcos que difieren en 180°
 - 9.7. Funciones de arcos recíprocos
 - 9.8. Valor numérico de una expresión trigonométrica

- 10. Funciones trigonométricas de la suma, diferencia, producto o cociente de arcos**
 - 10.1. Transformación en producto de dos funciones trigonométricas
 - 10.2. Ecuaciones e identidades trigonométricas
 - 10.3. Soluciones generales

- 11. Resolución de triángulos planos**
 - 11.1. Rectángulos
 - 11.2. Oblicuángulos
 - 11.3. Fórmulas resolutivas
 - 11.4. Distintos casos

- 12. La trigonometría esférica.**
 - 12.1. Generalidades.
 - 12.2. Triángulos esféricos
 - 12.3. Características
 - 12.4. Clasificación
 - 12.5. Exceso esférico

- 13. Resolución de triángulos esféricos**
 - 13.1. Rectángulos
 - 13.2. Oblicuángulos
 - 13.3. Formulas
 - 13.4. Regla de NEPPER para los triángulos esféricos rectángulos
 - 13.5. Comprobación de las analogías DELAMBRE y de NEPPER

V. METODOLOGIA

- Exposición oral
- Revisión o consulta bibliográfica



VI. MEDIOS AUXILIARES

- Textos, materiales de consulta
- Medios audiovisuales

VII. EVALUACIÓN

- La evaluación se regirá conforme al reglamento de la FaCEN.

VIII. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

GARCIA A., M. 1968. Problemas gráficos y numéricos de geometría: 1312 problemas resueltos. Madrid, ES: Hernando. 314 p.

GARCIA A., M. 1991. Ejercicios de trigonometría plana y esférica. Madrid, ES: Mc Graw Hill. 398 p.

BALDOR, J.A. 2005. Geometría plana y del espacio con una introducción a la trigonometría. México, MX: Cultural. 625 p.

ALZADA, J. 1998. Geometría plana y del espacio. México, MX: Trillas. 432 p.

SECCHIA, A. P.; PUJOL, F. 1979. Ejercicios de trigonometría. Asunción, PY:
s.d. 145 p.

ROLDAN M., A. 1973. Geometría y medida. Buenos Aires, AR: Alsina. 219 p.

COXETER, H. S. 1971. Fundamentos de geometría. México, MX: Continental.
392 p.

COMPLEMENTARIA

FUENLABRADA, S. 2000. Geometría y trigonometría. 2ª. Ed. México, MX: Mc Graw Hill. 200 p.

LEITHOLD, L. 2007. Algebra y trigonometría con geometría analítica. México, MX: Oxford. 899 p.

STANLEY A., S. 1998. Algebra, trigonometría y geometría analítica. México, MX: Addison Wesley. 1027 p.

VON LUCKEN, J. 1987. Geometría y trigonometría. Asunción, PY: CEPUC. 124 p.