



PROGRAMA DEL CURSO DE GEOMETRIA

CODIGO:	900	CREDITOS:	5
ESCUELA:	Ciencias	AREA:	Básica
PRERREQUISITO:	Ninguno	POSTREQUISITO:	
CATEGORIA:	Obligatorio	SECCION:	Única
CATEDRATICO:	Lic. Roberto Gutiérrez	AUXILIAR:	
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	4 períodos de 50 minutos	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO:	
DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Martes y viernes	DIAS DE LABORATORIO	
HORARIO DEL CURSO:	14:00 – 15:40	HORARIO DE LABORATORIO:	

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Dado que en el sistema educativo de nuestro país, la enseñanza de la Geometría es extremadamente deficiente, por no decir *nula*, se principia con un repaso de la geometría euclidiana (algunos conceptos se aprendieron por primera vez en el curso Área Matemática Básica 1), para luego iniciar al estudiante en el estudio de la geometría moderna, dar los principales teoremas elementales y sus aplicaciones a la solución de problemas, enfatizando el desarrollo de habilidades para realizar demostraciones de carácter deductivo y constructivo. En caso de las construcciones geométricas se hará uso de las aplicaciones informáticas GeoGebra y Cabri, las cuales brindarán una mayor solidez al curso por la interacción que brindarán, la cual es muy limitada si nos restringimos al uso de papel, lápiz, regla y compás.

OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso, el estudiante debe estar en condición de desarrollar los fundamentos axiomáticos de la geometría elemental, a partir de razonamientos deductivos. Introducir al alumno en el estudio de la geometría moderna.

METODOLOGÍA

- Desarrollo de los fundamentos teóricos por parte del profesor.
- Discusión y resolución de problemas.
- Lecturas en bibliografía de referencia.
- Trabajo de investigación y elaboración de artículo.
- Entrega de tareas.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se procederá así.

Procedimiento	<i>Instrumento</i>	Ponderación
Zona		75 pts.
Tres exámenes parciales	<i>Pruebas escritas</i>	50 pts.
Artículo	<i>Informe escrito</i>	15 pts.
Tareas	<i>Informes escritos</i>	10 pts.
Examen final	<i>Prueba escrita</i>	25 pts.
Total		<u>100 pts.</u>

El artículo es requisito para tener derecho a examen final. La guía para la redacción de artículos la pueden descargar en <http://sitios.ingenieria-usac.edu.gt/licmate/documentos/article.pdf>

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

UNIDAD 1: *El marco fundamental de la geometría.* 14 períodos de 50 min

- 1.1. Fundamentos de la geometría plana.
- 1.2. El carácter de un teorema.
- 1.3. Construcciones geométricas.
- 1.4. Pasos para resolver un problema de construcción geométrica.
- 1.5. Segmentos de recta dirigidos, relaciones.
- 1.6. Razón de partición de un segmento de recta.
- 1.7. Ángulos dirigidos.
- 1.8. Puntos al infinito.

UNIDAD 2: *Semejanza.* 15 períodos de 50 min

- 2.1. Polígonos semejantes.
- 2.2. Figuras homotéticas.
- 2.3. Rectas antiparalelas.
- 2.4. Cuadriláteros cíclicos.
- 2.5. Teorema de Ptolomeo.
- 2.6. Circunferencias homotéticas.
- 2.7. Puntos homólogos y antihomólogos.
- 2.8. Circunferencia de Apolonio.
- 2.9. Construcciones basadas en la semejanza.

UNIDAD 3: *Teoremas fundamentales.* 15 períodos de 50 min

- 3.1. Concurrencia y colinealidad.
- 3.2. Teorema de Ceva.
- 3.3. Teorema de Menelao.
- 3.4. Formas trigonométricas.
- 3.5. Teorema de división interna y externa.
- 3.6. Figuras en perspectiva.
- 3.7. Teorema de Desargues.

UNIDAD 4: *Lugares geométricos planos.*

14 períodos de 50 min

- 4.1. Potencia de un punto, eje radical, centro radical.
- 4.2. División armónica, construcción de conjugados armónicos.
- 4.3. Propiedades de los puntos armónicos.
- 4.4. Puntos importantes del triángulo, triángulo pedal.
- 4.5. Propiedades asociadas al incírculo y a los excírculos.

BIBLIOGRAFÍA:

- [1] Levi Shively. *Introducción a la Geometría Moderna*. Compañía Editorial Continental, S.A. (CECSA).
- [2] Wentworth & Smith. *Geometría Plana y del Espacio*. Ginn y Compañía.
- [3] Stanley Ogilvy. *Excursions in Geometry*. Dover Publications.
- [4] Lebossé & Hémerly. *Géométrie*. Éditions Jacques Gabay.
- [5] Rubén Narciso. *Geometría Plana Elemental*. IX Congreso Nacional de Matemática Educativa, USAC: 2004.