

Universidad de Puerto Rico en Arecibo
Departamento de Matemáticas
Bosquejo

Título del curso Geometría para maestros de nivel elemental

Codificación Mate4105

Semestre de enero a mayo 2009

Prof. Héctor W. Pagán Román (email: hector.pagan2@upr.edu)

Secciones m55

Horario

05:30pm-07:00pm

Descripción del Curso

Principios fundamentales de geometría del plano, construcción de figuras planas, medidas de ángulos, congruencias, áreas perímetros y volúmenes, rectas paralelas y perpendiculares, polígonos, el círculo, metodología de la geometría en el nivel elemental.

Objetivos Generales

Este curso permite que el estudiante pueda utilizar adecuadamente el vocabulario y los símbolos de geometría. Le permite desarrollar razonamientos lógicos de manera que pueda resolver problemas y efectuar demostraciones. Aprecia la contribución de los grandes matemáticos en el desarrollo de la geometría y su relación con el mundo que nos rodea.

Objetivos específicos

Al terminar el curso los estudiantes deberán:

- Identificar los conceptos de punto, línea, rayo, segmento, líneas que se intersecan, paralelas y, perpendiculares, triángulos, cuadriláteros, y otros polígonos.
- Nombrar distintas figuras geométricas usando los símbolos correspondientes
- Nombrar un ángulo usando diferentes notaciones e identificar el vértice y los lados.
- Dibujar un ángulo dada una medida
- Determinar la medida de un ángulo en grados usando un transportador.
- Clasificar un ángulo como agudo, recto u obtuso.
- Determinar la medida del complemento y suplemento de un ángulo.
- Construir la bisectriz de un segmento o un ángulo.
- Construir líneas paralelas y perpendiculares
- Construir un ángulo congruente a uno dado utilizando un transportador.
- Identificar ángulos verticales y aplicar los teoremas correspondientes
- Identificar ángulos alternos internos, ángulos correspondientes, ángulos internos, ángulos interiores consecutivos, ángulos exteriores, ángulos alternos exteriores cuando dos o más líneas rectas son cortadas por una recta transversal y luego aplicar los postulados y teoremas correspondientes.
- Construir triángulos con una medida específica tanto en sus lados como sus ángulos.
- Clasificar curvas en curvas simples, curvas simples cerradas y polígonos en polígonos convexo y no-convexos.
- Clasificar triángulos en rectos, obtusos, equiláteros, isósceles o escalenos.

- Determina las medidas de los ángulos y lados de un triángulo utilizando sus propiedades.
- Aplicar el Teorema de Pitágoras.
- Identificar triángulos congruentes utilizando los postulados y teoremas de congruencia.
- Identificar triángulos semejantes y aplicar los teoremas correspondientes.
- Construir la mediana, altura, bisectriz, bisectriz centroide, incentro, ortocentro y circuncentro.
- Identificar los ejes de simetría de un polígono, de un círculo y otras figuras.
- Identificar figuras geométricas con simetría radial
- Clasificar cuadriláteros de acuerdo a la medida de sus lados y ángulos.
- Clasificar polígonos cóncavos o convexos
- Clasificar polígonos convexos de acuerdo al número de lados.
- Determinar el parámetro de un polígono
- Dibujar, identificar y determinar la relación
- Determinar el rea de un polígono y de un círculo cualquiera.
- Identificar las partes de un círculo
- Construir un círculo dado un centro y un radio
- Determinar la circunferencia de un círculo
- Identificar y dibujar ángulos centrales, ángulos inscritos, ángulos interiores, ejes, sector circular y aplicar los teoremas correspondientes
- Determinar si un polígono dado esta inscrito o circunscrito.
- Clasificar poliedros, prismas, pirámides y poliedros regulares.
- Clasificar prismas en rectos, oblicuos y regulares.
- Identificar las caras, base, vértices, aristas y altura en los prismas y pirámides y determinar la relación entre ellos (teorema de Euler)
- Identificar conos, cilindros y esferas.
- Construir usando cartón u otros materiales poliedros, conos, cilindros y esferas.
- Determinar el rea lateral y total de prismas, pirámides, cilindros y conos.
- Determinar el volumen de prismas, esferas, pirámides cilindros y conos.
- Resolver ejercicios verbales
- Analizar el modelo de Van Hiele y aplicar sus pasos en el estudio de los poliedros, ángulos, triángulos, etc.

Estrategias Instruccionales sugeridas:

El Profesor expone y demuestra la teoría del curso pero el trabajo principal es del estudiante. Siendo este curso, para estudiantes que serán maestros de nivel elemental, debe ofrecerse de manera constructivista, ya que a través de experiencias concretas puedan lograr el conocimiento. Se recomienda que los estudiantes trabajen en grupos, hagan construcciones usando cartón papel, lápices y tijeras para que aprendan a desarrollar manipulativos o materiales concretos para que los puedan usar en futuras clases.

Estrategias de assessment sugeridas:

El curso es adecuado para hacer trabajos en grupo. Se pueden realizar construcciones usando transportador, regla y compás. Pueden diseñar manipulativos para observar las propiedades de los objetos geométricos deseados.

Materiales: regla, compás, transportador, tijeras, papel de construcción y otros.

Criterios de evaluación:

Se evaluará utilizando una escala de 0 a 100.

Se administrará un mínimo de tres exámenes parciales y un examen final departamental e incluirá todo el material del curso.

El promedio final se computará de la siguiente forma:

Promedio Final = (Suma de promedio de exámenes parciales + Examen Final) dividido entre (el número total de exámenes)

Curva:

100	-	90	A
89	-	80	B
79	-	65	C
64	-	55	D
54	-	0	F

Los exámenes se avisarán con una semana de anticipación. Si el estudiante se ausenta a algún examen por razón justificada y evidenciada, deber hablar con su profesor al respecto. Éste determinará sobre el particular. Las pruebas cortas y el examen final no podrán reponerse.

Referencias:

- Bennet, A. Jr. And Nelson, T. (2001) Mathematics for elementary Teachers, 5th. Edition. McGraw Hill
- Burril, G., Cummins J., Timothy, K., Boyd, C., and Yunker. (2000). Integración, Aplicaciones Conexiones. McGraw Hill.
- Gail, B., Cummins, J., (2000). Geometría, Integración, Aplicaciones y Conexiones. McGraw Hill
- Thomas, D. (2002). Modern Geometry (5ra ed.) Brooks/Cole.