

Planeación del curso de Fundamentos de Geometría

I. Información general

Nombre de la uea: Fundamentos de Geometría

Clave: 213030043

Horario de clases teóricas: Ma. Mi., 8:00 a 10:00

Horario de clases prácticas: J., 8:00 a 10:00

Horario de asesorías del profesor: Ma 14:00 a 15:00

Nombre del profesor: René Benítez López

Cubículo del profesor para asesorías: AT-244

II. Información sobre el programa

Contenido:

1. Geometría Euclidiana Elemental.

- 1.1 Teoría de congruencia de triángulos. Definiciones y axiomas de la Geometría Euclidiana. Teoremas de congruencia de triángulos. Desigualdad del triángulo.
- 1.2 Teoría de paralelismo. Quinto postulado. Propiedades de ángulos formados por una secante a rectas paralelas. Suma de los ángulos interiores de un triángulo.
- 1.3 Teoría de paralelismo y cuadrados.
- 1.3 Teoría del círculo. Conceptos elementales, centro, radio, diámetro, cuerdas, tangentes, secantes, ángulos inscritos, ángulos centrales.
- 1.4 Semejanza de triángulos. Teoría de proporciones. Teoremas de semejanza de triángulos. Teorema de Pitágoras y su recíproco.

2. Trigonometría.

- 2.1 Definición de las funciones trigonométricas elementales (seno, coseno, tangente, cotangente) para ángulos inferiores a un ángulo recto, como razones de lados de un triángulo rectángulo.
- 2.2 Resolución de triángulos. Ley de los conos. Ley de los senos.
- 2.3 El círculo trigonométrico y las funciones trigonométricas generales. Paridad y periodicidad.
- 2.4 Propiedades algebraicas de las funciones trigonométricas.
- 2.5 Ecuaciones que involucran funciones trigonométricas.
- 2.6 Representación paramétrica de curvas usando funciones trigonométricas.

3. Números complejos.

- 3.1 Los números complejos como solución de la ecuación cuadrática general
- 3.2 Aritmética de los números complejos. Suma y producto. Interpretación geométrica de la suma y de los números complejos.
- 3.3 El módulo, el conjugado y el argumento de un número complejo.
- 3.4 La forma polar de un número complejo. Interpretación geométrica del producto de números complejos. El teorema de De Moivre. Resolución de ecuaciones de la forma $z^n=c$.
- 3.5 Lugares geométricos elementales descritos mediante números complejos.

Objetivos del curso: Que el alumno sea capaz de:

Generales:

- Desarrollar habilidades de razonamiento matemático en el ámbito de la geometría. Tomar conciencia de que las matemáticas se construyen mediante un proceso de acumulación de conocimientos y habilidades.
- Desarrollar su pensamiento lógico poniendo de manifiesto los diferentes pasos que ordenadamente se van dando, ya sea en la demostración de un principio general, o bien, en la resolución de un problema.

- Manejar los conceptos básicos introducidos en este curso, los que utilizarán para resolver problemas de orden práctico.
- Reconocer que todos los símbolos matemáticos tienen un significado preciso.
- Elaborar demostraciones elementales dentro de este contexto, reconociendo la razón de ser de las demostraciones.
- Discriminar las diferentes maneras de hacer demostraciones.
- Desarrollar la habilidad de realizar búsquedas bibliográficas por internet y en biblioteca.

Específicos:

Tema 1. Geometría Euclidiana:

- Interpretará los principios fundamentales de la Geometría Euclidiana, los cuales aplicará a la resolución de problemas
- Conocerá las definiciones, nociones comunes y axiomas de la geometría de Euclides, como una base sistematizada de una teoría matemática.
- Identificará los distintos tipos de triángulos según sus lados y según sus ángulos.
- Demostrará los más importantes teoremas de la Geometría Euclidiana, teniendo como base la congruencia y la semejanza de triángulos.
- Aplicará el Teorema de Pitágoras en la resolución de problemas..

Tema 2, Trigonometría Plana.

- Identificará y calculará las funciones trigonométricas elementales para ángulos inferiores a un ángulo recto, determinará su valor en casos especiales y las utilizará en el planteo y resolución de problemas.
- Estudiará ángulos de cualquier magnitud y la generalización de las funciones trigonométricas a través del círculo trigonométrico. Realizará las gráficas correspondientes de las diversas funciones trigonométricas.
- Establecerá las relaciones entre las diversas funciones trigonométricas.
- Relacionará las fórmulas fundamentales para la comprobación de identidades y resoluciones de ecuaciones trigonométricas.
- Resolverá problemas relacionados con triángulos, y los utilizará en el planteo y resolución de problemas.

Tema 3. Números complejos

- Estudiará las estructuras algebraicas y analíticas de los números complejos.
- Representará los números complejos como puntos en el plano cartesiano, tanto en forma cartesiana como polar..
- Realizará las operaciones de suma y producto de números complejos tanto en forma algebraica como gráfica.
- Manejará los conceptos de conjugado, argumento y módulo de un número complejo.
- Aplicará la representación polar de un número complejo para obtener las raíces n -ésimas de un complejo, esto es, resolverá ecuaciones del tipo $z^n = a + bi$ y las interpretará geoméricamente.
- Representará los lugares geométricos elementales, recta, círculo y elipse mediante números complejos..

Calendarización de los temas:

Tema 1: Semanas 1, 2, 3, 4 y 5

Tema 2: Semanas 5, 6, 7, 8 y 9

Tema 3: Semanas 9, 10 y 11.

Fechas de exámenes:

Primer corto: Jueves de la semana 4

Primer parcial: Jueves de la semana 5

Segundo corto: Jueves de la semana 9

Segundo parcial: Jueves de la semana 10

Global (Opcional): Lunes de la semana 11 o 12

Fechas de entrega de tareas:

El Jueves de cada semana (salvo las semanas 1 y 11)

Bibliografía:

- Benítez, L. R., Fundamentos de Geometría y Trigonometría, Edit. Trillas, México, 2014.
- Benítez, L. R., Geometría Plana, Edit. Trillas, México, 2007.
- Swokowski E.W, Trigonometría, Thomson, México, 2007..
- Wentworth, J. & Smith, D. Geometría Plana y del espacio, Ed.I Porrúa, México, 2000.

III. Evaluación

Modalidades de evaluación y ponderación de exámenes:

- El promedio de los exámen parciales corresponde al 70% de la calificación definitiva.
- Las tareas 10% y el promedio de los exámenes cortos 20% de la calificación definitiva.
- El examen global (si lo hay) reemplazará al 70% de los exámenes parciales.

Criterios y escalas para la asignación de la calificación definitiva.

- Menos de 6, es NA
- De 6 a menos de 7.6, es S
- De 7.6 a menos de 8.6, es B
- De 8.6 a 10, es MB