



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

A. IDIOMA DE ELABORACIÓN

| |
|---------|
| Español |
|---------|

B. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

| |
|--|
| <p>Es un curso básico para los estudiantes de Ingeniería y Educación Comercial que aspiran a ingresar a la ESPOL al primer año de estudios de su carrera universitaria. Se promueve la comprensión de los siguientes temas: Lógica matemática, Números reales, Funciones de una variable real, Trigonometría, Matrices, Sistemas de ecuaciones e inecuaciones, Números complejos, Geometría plana, Geometría del espacio, Vectores y Geometría analítica en el plano.</p> <p>Se adopta la formalidad de la simbología matemática y se adquieren destrezas numéricas, algebraicas y geométricas que ayudarán al estudiante a resolver problemas de la vida cotidiana y modelizar problemas de diferentes áreas del conocimiento pero en un contexto básico.</p> |
|--|

C. CONOCIMIENTOS PREVIOS DEL CURSO

| |
|--|
| <p>Procesadores de palabras con un editor de ecuaciones. Aplicativos computacionales para graficar funciones y figuras geométricas.</p> |
|--|

D. OBJETIVO GENERAL

| |
|--|
| <p>El alumno será capaz de aplicar conceptos relacionados con la aritmética, el álgebra y la geometría, como un conjunto de tópicos relevantes que sentarán bases teóricas sólidas para su posterior formación superior.</p> |
|--|

E. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO

El estudiante al finalizar el curso estará en capacidad de:

| | |
|---|--|
| 1 | Familiarizarse con los elementos de la lógica simbólica y la notación matemática en general. |
| 2 | Representar situaciones de la vida cotidiana con planteamientos geométricos o algebraicos; y, resolverlos. |
| 3 | Justificar razonadamente, en base al conocimiento del objeto de estudio, los resultados o las soluciones de los problemas. |

F. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

| | |
|---|---|
| Aprendizaje asistido por el profesor | ✓ |
| Aprendizaje cooperativo/colaborativo: | ✓ |
| Aprendizaje de prácticas de aplicación y experimentación: | ✓ |
| Aprendizaje autónomo: | ✓ |

G. EVALUACIÓN DEL CURSO

| Actividades de Evaluación | DIAGNÓSTICA | FORMATIVA | SUMATIVA |
|---------------------------|-------------|-----------|----------|
| Exámenes | | | ✓ |
| Lecciones | | | ✓ |
| Tareas | | ✓ | |
| Proyectos | | ✓ | |
| Laboratorio/Experimental | | | |
| Participación en Clase | | | |
| Visitas | | | |
| Otras | | ✓ | |



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

OFICINA DE ADMISIONES

CONTENIDO DE CURSO

MATEMÁTICA (ING)

H. PROGRAMA DEL CURSO

| UNIDADES | Horas Docencia UNIDAD |
|--|-----------------------|
| 1.- Lógica matemática | 16 |
| 1.1.- Proposiciones (1h) | |
| 1.2.- Operadores lógicos (3h) | |
| 1.3.- Clases de proposiciones (2h) | |
| 1.4.- Estructuras lógicas con variables proposicionales (2h) | |
| 1.5.- Propiedades de los operadores lógicos (3h) | |
| 1.6.- Razonamientos (2h) | |
| 1.7.- Demostraciones (3h) | |
| 2.- Conjuntos | 18 |
| 2.1.- Definición, tipos y cardinalidad (1h) | |
| 2.2.- Cuantificadores (1h) | |
| 2.3.- Operaciones entre conjuntos (3h) | |
| 2.4.- Propiedades de las operaciones entre conjuntos (3h) | |
| 2.5.- Predicados de una variable (2h) | |
| 2.6.- Razonamientos con predicados y cuantificadores (2h) | |
| 2.7.- Pares ordenados y producto cartesiano (1h) | |
| 2.8.- Predicados de dos variables (2h) | |
| 2.9.- Relaciones (1h) | |
| 2.10.- Funciones (2h) | |
| 3.- Números reales | 30 |
| 3.1.- Conjuntos numéricos (1h) | |
| 3.2.- Representación decimal (1h) | |
| 3.3.- Operaciones binarias (1h) | |
| 3.4.- Operaciones entre números reales (1h) | |
| 3.5.- Relación de orden (1h) | |
| 3.6.- Conceptos asociados a los números enteros (2h) | |
| 3.7.- Expresiones algebraicas (4h) | |
| 3.8.- Razones y proporciones (2h) | |
| 3.9.- Valor absoluto (1h) | |
| 3.10.- Ecuaciones (3h) | |
| 3.11.- Inecuaciones (3h) | |
| 3.12.- Inducción matemática (3h) | |
| 3.13.- Técnicas de conteo (3h) | |
| 3.14.- Teorema del binomio (1h) | |
| 3.15.- Sucesiones (3h) | |



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

H. PROGRAMA DEL CURSO

| UNIDADES | Horas Docencia UNIDAD |
|--|------------------------------|
| 4.- Funciones de una variable real | 30 |
| 4.1.- Definición, dominio y rango (1h) | |
| 4.2.- Representación gráfica de funciones (1h) | |
| 4.3.- Tipos de funciones (3h) | |
| 4.4.- Funciones lineales (2h) | |
| 4.5.- Funciones cuadráticas (2h) | |
| 4.6.- Funciones definidas por tramos (2h) | |
| 4.7.- Funciones especiales (2h) | |
| 4.8.- Técnicas de graficación de funciones (2h) | |
| 4.9.- Operaciones con funciones de variable real (3h) | |
| 4.10.- Función inversa de una función biyectiva (2h) | |
| 4.11.- Funciones polinomiales (3h) | |
| 4.12.- Funciones racionales (1h) | |
| 4.13.- Funciones exponenciales (2h) | |
| 4.14.- Funciones logarítmicas (4h) | |
| 5.- Trigonometría | 16 |
| 5.1.- Ángulos y sus medidas (1h) | |
| 5.2.- Funciones trigonométricas elementales (2h) | |
| 5.3.- Gráficas de funciones trigonométricas (3h) | |
| 5.4.- Funciones trigonométricas inversas (1h) | |
| 5.5.- Identidades trigonométricas (3h) | |
| 5.6.- Ecuaciones e inecuaciones trigonométricas (3h) | |
| 5.7.- Coordenadas polares (3h) | |
| 6.- Matrices y sistemas de ecuaciones lineales | 12 |
| 6.1.- Definición y clases (1h) | |
| 6.2.- Operaciones con matrices (3h) | |
| 6.3.- Matrices relevantes (1h) | |
| 6.4.- Determinantes y propiedades (2h) | |
| 6.5.- Sistemas de ecuaciones lineales y problemas de aplicación (5h) | |



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

H. PROGRAMA DEL CURSO

| UNIDADES | Horas Docencia UNIDAD |
|---|------------------------------|
| 7.- Geometría plana | 20 |
| 7.1.- Figuras geométricas en el plano (1h) | |
| 7.2.- Clases de rectas en el plano (1h) | |
| 7.3.- Ángulos (1h) | |
| 7.4.- Poligonales y polígonos (2h) | |
| 7.5.- Triángulos (4h) | |
| 7.6.- Cuadriláteros (2h) | |
| 7.7.- Perímetro y área de un polígono (3h) | |
| 7.8.- Circunferencia y círculo (2h) | |
| 7.9.- Polígonos y circunferencia (2h) | |
| 7.10.- Figuras circulares (2h) | |
| 8.- Geometría del espacio | 10 |
| 8.1.- Sistema tridimensional (1h) | |
| 8.2.- Poliedros (5h) | |
| 8.3.- Sólidos de revolución (2h) | |
| 8.4.- Poliedros y cuerpos redondos (2h) | |
| 9.- Números complejos | 5 |
| 9.1.- Definición y representación geométrica (2h) | |
| 9.2.- Operaciones (2h) | |
| 9.3.- Aplicaciones (1h) | |
| 10.- Vectores | 7 |
| 10.1.- Vectores en el plano y en el espacio (1h) | |
| 10.2.- Operaciones (3h) | |
| 10.3.- Espacios vectoriales (2h) | |
| 10.4.- Aplicaciones geométricas en dos y tres dimensiones (1h) | |
| 11.- Geometría analítica en el plano | 10 |
| 11.1.- Puntos y rectas (3h) | |
| 11.2.- Circunferencia (2h) | |
| 11.3.- Parábola (2h) | |
| 11.4.- Elipse (1.5h) | |
| 11.5.- Hipérbola (1.5h) | |
| 12.- Sistemas de ecuaciones no lineales y sistemas de inecuaciones | 6 |
| 12.1.- Sistemas de ecuaciones no lineales (2h) | |
| 12.2.- Sistemas de inecuaciones lineales (2h) | |
| 12.3.- Sistemas de inecuaciones no lineales (2h) | |

I. RECURSO BIBLIOGRÁFICO

| | |
|---------------|--|
| BÁSICA | 1.- (9978310347) ESPOL. Fundamentos de Matemáticas para Bachillerato. (Segunda edición). |
|---------------|--|



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

1.- Lógica matemática

Introducción a la unidad

Proporciona el lenguaje simbólico necesario que se utilizará en las siguientes unidades. Establece métodos de análisis y razonamientos para realizar demostraciones.

Meta-Lenguaje

contingencia, proposición, operador lógico, variable proposicional, forma proposicional, tabla de verdad, implicación lógica, equivalencia lógica, tautología, contradicción, contraejemplo, reducción al absurdo, valor de verdad

Subunidades

| |
|--|
| 1.1.- Proposiciones (1h) |
| 1.2.- Operadores lógicos (3h) |
| 1.3.- Clases de proposiciones (2h) |
| 1.4.- Estructuras lógicas con variables proposicionales (2h) |
| 1.5.- Propiedades de los operadores lógicos (3h) |
| 1.6.- Razonamientos (2h) |
| 1.7.- Demostraciones (3h) |

Objetivos de Aprendizaje

| |
|--|
| 1.1.- Dadas varias oraciones, identificar cuáles son proposiciones y cuáles no. |
| 1.2.- Construir tablas de verdad en base a los valores de verdad que pueden tomar las variables proposicionales. |
| 1.3.- Dado un texto, traducirlo al lenguaje simbólico, identificando operadores lógicos y proposiciones presentes. |
| 1.4.- Dado el valor de verdad de una proposición compuesta, determinar el valor de verdad de las proposiciones simples que la conforman. |
| 1.5.- Reconocer los diferentes tipos de formas proposicionales. |
| 1.6.- Emplear propiedades de los operadores lógicos para modificar estructuras lógicas. |
| 1.7.- Dado un razonamiento, establecer su validez empleando leyes o tablas de verdad. |
| 1.8.- Aplicar propiedades y el álgebra proposicional para realizar demostraciones lógicas. |

Actividades

1.1.- Exposición teórica

Mediante clases magistrales se expondrá lo relacionado a esta unidad.

1.2.- Planteamiento y resolución de problemas

El estudiante podrá identificar las proposiciones, los operadores lógicos y las variables proposicionales presentes en un problema de lógica matemática.

Recursos Bibliográficos adicionales

1.1.- (Otros) Archivos de contenidos y problemas de aplicación

Material elaborado por el profesor.

Otros Recursos

1.1.- Equipo de proyección (Proyector)

Para proyectar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

1.2.- Portátil/Tablet/Teléfono (Laptops)

Para administrar contenidos relacionados y problemas de aplicación.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

2.- Conjuntos

Introducción a la unidad

Establece la conceptualización y el álgebra de conjuntos, así como su aplicación en problemas de la vida cotidiana.

Meta-Lenguaje

cuantificador, intersección, diferencia, diferencia simétrica, predicado, conjunto de verdad, relación, función, función inyectiva, función sobreyectiva, función biyectiva, función inversible, composición de funciones, unión, par ordenado, producto cartesiano, conjunto potencia, diagrama de venn, diagrama sagital

Subunidades

| |
|---|
| 2.1.- Definición, tipos y cardinalidad (1h) |
| 2.2.- Cuantificadores (1h) |
| 2.3.- Operaciones entre conjuntos (3h) |
| 2.4.- Propiedades de las operaciones entre conjuntos (3h) |
| 2.5.- Predicados de una variable (2h) |
| 2.6.- Razonamientos con predicados y cuantificadores (2h) |
| 2.7.- Pares ordenados y producto cartesiano (1h) |
| 2.8.- Predicados de dos variables (2h) |
| 2.9.- Relaciones (1h) |
| 2.10.- Funciones (2h) |

Objetivos de Aprendizaje

| |
|--|
| 2.1.- Definir con sus propias palabras los diferentes tipos de conjuntos. |
| 2.2.- Parafrasear expresiones que incluyan cuantificadores. |
| 2.3.- Determinar los elementos y la cardinalidad del conjunto potencia. |
| 2.4.- Dada una operación entre conjuntos, representarla en lenguaje simbólico o con diagramas de Venn. |
| 2.5.- Dada una propiedad de las operaciones entre conjuntos, demostrarla empleando álgebra proposicional o álgebra de conjuntos. |
| 2.6.- Dado un predicado y un conjunto referencial, determinar los elementos de su conjunto de verdad. |
| 2.7.- Demostrar leyes del producto cartesiano. |
| 2.8.- Dada una relación, identificar su dominio y su rango, así como poder representarla en diagramas sagitales. |
| 2.9.- Dada una relación, identificar las condiciones para que sea una función. |

Actividades

2.1.- Exposición teórica

Mediante clases magistrales se expondrá lo relacionado a esta unidad.

2.2.- Planteamiento y resolución de problemas

El estudiante podrá identificar los elementos y las operaciones presentes en un problema relacionado con conjuntos y cuantificadores.

Recursos Bibliográficos adicionales

2.1.- (Artículo) Archivos de contenidos y problemas de aplicación

Material elaborado por el profesor.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

Otros Recursos

2.1.- Equipo de proyección (Proyector)

Para proyectar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

2.2.- Portátil/Tablet/Teléfono (Laptops)

Para administrar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

3.- Números reales

Introducción a la unidad

Se recuerdan las operaciones fundamentales, haciendo énfasis en los números racionales, potenciación y radicación, además de estudiar las ecuaciones e inecuaciones con su aplicación a problemas donde el estudiante debe plantearlos, modelizarlos y resolverlos. Se dará especial atención a los números naturales y sus propiedades, para analizar el teorema de inducción, binomio de Newton, técnicas de conteo y sucesiones.

Meta-Lenguaje

combinación, proporción, operación binaria, número racional, número irracional, múltiplo, divisor, mcd, mcm, recta numérica, intervalo, ecuación, solución extraña, razón, proporción, regla de tres, valor absoluto, permutación, sucesión, progresión aritmética, progresión geométrica, inducción matemática, factorial

Subunidades

| |
|--|
| 3.1.- Conjuntos numéricos (1h) |
| 3.2.- Representación decimal (1h) |
| 3.3.- Operaciones binarias (1h) |
| 3.4.- Operaciones entre números reales (1h) |
| 3.5.- Relación de orden (1h) |
| 3.6.- Conceptos asociados a los números enteros (2h) |
| 3.7.- Expresiones algebraicas (4h) |
| 3.8.- Razones y proporciones (2h) |
| 3.9.- Valor absoluto (1h) |
| 3.10.- Ecuaciones (3h) |
| 3.11.- Inecuaciones (3h) |
| 3.12.- Inducción matemática (3h) |
| 3.13.- Técnicas de conteo (3h) |
| 3.14.- Teorema del binomio (1h) |
| 3.15.- Sucesiones (3h) |



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

Objetivos de Aprendizaje

| |
|--|
| 3.1.- Describir los diferentes conjuntos numéricos. |
| 3.2.- Representar números en la recta real. |
| 3.3.- Dado un conjunto, identificar si es operación binaria y verificar las propiedades que cumple. |
| 3.4.- Realizar operaciones con los números reales y aplicar sus propiedades. |
| 3.5.- Interpretar la influencia de las operaciones de los números reales sobre las relaciones de orden. |
| 3.6.- Dado un problema de aplicación, identificar si se debe encontrar su MCD o su mem. |
| 3.7.- Aplicar propiedades de las fracciones, exponentes, productos notables y factorización para la simplificación de expresiones algebraicas. |
| 3.8.- Analizar la relación entre dos magnitudes por medio de una regla de tres. |
| 3.9.- Interpretar el concepto de valor absoluto a partir de su definición. |
| 3.10.- Plantear, modelizar y resolver problemas basados en ecuaciones de tipo lineal, cuadrático, con radicales o caon valor absoluto. |
| 3.11.- Plantear, modelizar y resolver problemas basados en inecuaciones de tipo lineal, cuadrático o caon valor absoluto. |
| 3.12.- Dada una prpiedad de los númeroa naturales, demostrarla aplicando el torema de inducción. |
| 3.13.- Dado un problema de la vida cotidiana, resolverlo aplicando técnicas de conteo. |
| 3.14.- Obener el desarrollo completo de un binomio de Newton o algún término específico. |
| 3.15.- Aplicar progresiones aritméticas o geométricas a problemas de la vida cotidiana. |

Actividades

3.1.- Exposición teórica

Mediante clases magistrales se expondrá lo relacionado a esta unidad.

3.2.- Planteamiento y resolución de problemas

El estudiante podrá identificar los números enteros, los números racionales y los irracionales, sabrá representar números o intervalos en la recta numérica, podrá resolver ecuaciones o inecuaciones, podrá resolver problemas relaciones con técnicas de conteo o sucesiones.

Recursos Bibliográficos adicionales

3.1.- (Otros) Archivos de contenidos y problemas de aplicación

Material elaborado por el profesor.

Otros Recursos

3.1.- *Equipo de proyección (Proyector)*

Para proyectar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

3.2.- *Portátil/Tablet/Teléfono (Proyector)*

Para administrar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

4.- Funciones de una variable real

Introducción a la unidad

Trabajar con reglas de correspondencia de funciones polinomiales, exponenciales y logarítmicas. Graficar funciones por tramos e identificar los diferentes tipos de funciones.

Meta-Lenguaje

función inversible, dominio, rango, función monótona, función creciente, función decreciente, función par, función impar, función acotada, función periódica, función polinomial, función exponencial, función logarítmica, función por tramos, funciones especiales



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

Subunidades

| |
|---|
| 4.1.- Definición, dominio y rango (1h) |
| 4.2.- Representación gráfica de funciones (1h) |
| 4.3.- Tipos de funciones (3h) |
| 4.4.- Funciones lineales (2h) |
| 4.5.- Funciones cuadráticas (2h) |
| 4.6.- Funciones definidas por tramos (2h) |
| 4.7.- Funciones especiales (2h) |
| 4.8.- Técnicas de graficación de funciones (2h) |
| 4.9.- Operaciones con funciones de variable real (3h) |
| 4.10.- Función inversa de una función biyectiva (2h) |
| 4.11.- Funciones polinomiales (3h) |
| 4.12.- Funciones racionales (1h) |
| 4.13.- Funciones exponenciales (2h) |
| 4.14.- Funciones logarítmicas (4h) |

Objetivos de Aprendizaje

| |
|---|
| 4.1.- Dada una expresión que relaciona números reales, determinar un conjunto de partida que <u>convierta la relación en función.</u> |
| 4.2.- Dada la gráfica de una función de variable real, identificar su dominio y rango. |
| 4.3.- Clasificar las funciones en: <u>inyectivas, sobreyectivas, biyectivas, inversibles, crecientes, decrecientes, monótonas, pares, impares, acotadas, periódicas.</u> |
| 4.4.- Dada una función lineal, interpretar analítica y gráficamente sus características. |
| 4.5.- Dada una función cuadrática, expresarla en forma caónica e identificar su vértice, eje de <u>simetría, discriminante, raíces y gráfica.</u> |
| 4.6.- Dadas las condiciones de una situación real, reconocer si puede ser modelizada por una <u>función definida por tramos.</u> |
| 4.7.- Dada una función especial, discutir sus características. |
| 4.8.- Dada la gráfica de una función de variable real, construir la gráfica de una nueva función <u>aplicando técnicas de desplazamiento, compresión, alargamiento, reflexión o valor absoluto.</u> |
| 4.9.- Interpretar el efecto de la suma, resta, multiplicación, división y composición de funciones en <u>la regla de correspondencia resultante y en su gráfica.</u> |
| 4.10.- Obtener analíticamente la inversa de una función biyectiva y realizar su representación <u>gráfica.</u> |
| 4.11.- Determinar los ceros de una función polinomial. |
| 4.12.- Determinar las asíntotas de una función racional. |
| 4.13.- Dadas las condiciones de una situación real, resolverla con la ayuda de una función <u>exponencial.</u> |
| 4.14.- Resolver ecuaciones o inecuaciones, sean éstas exponenciales o logarítmicas. |

Actividades

4.1.- Exposición teórica

Mediante clases magistrales se expondrá lo relacionado a esta unidad.

4.2.- Planteamiento y resolución de problemas

El estudiante podrá utilizar los números reales para la definición de reglas de correspondencia de funciones y utilizar el plano cartesiano para realizar su representación gráfica..

Recursos Bibliográficos adicionales



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

4.1.- (Otros) Archivos de contenidos y problemas de aplicación
Material elaborado por el profesor.

Otros Recursos

4.1.- *Equipo de proyección (Proyector)*

Para proyectar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

4.2.- *Portátil/Tablet/Teléfono (Laptops)*

Para administrar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

5.- Trigonometría

Introducción a la unidad

Se revisarán las funciones trigonométricas y las identidades trigonométricas básicas, lo cual permitirá resolver ecuaciones e inecuaciones trigonométricas.

Meta-Lenguaje

ángulo, identidad, período fundamental, cota, asíntota, seno, coseno, tangente, secante, cotangente, cosecante, ángulo complementario, ángulo suplementario, coordenadas polares

Subunidades

| |
|--|
| 5.1.- Ángulos y sus medidas (1h) |
| 5.2.- Funciones trigonométricas elementales (2h) |
| 5.3.- Gráficas de funciones trigonométricas (3h) |
| 5.4.- Funciones trigonométricas inversas (1h) |
| 5.5.- Identidades trigonométricas (3h) |
| 5.6.- Ecuaciones e inecuaciones trigonométricas (3h) |
| 5.7.- Coordenadas polares (3h) |

Objetivos de Aprendizaje

| |
|--|
| 5.1.- Dada la medida de un ángulo en grados sexagesimales, convertirla a radianes y viceversa. |
| 5.2.- Dado un ángulo, explicar sus seis relaciones trigonométricas mediante la circunferencia de radio unitario. |
| 5.3.- Dada la regla de correspondencia de una función trigonométrica, analizarla gráficamente especificando su dominio, rango, período fundamental, cotas, asíntotas, intervalos de monotonía. |
| 5.4.- Aplicar gráficas de funciones trigonométricas a problemas de la vida cotidiana. |
| 5.5.- Dada una función trigonométrica, determinar el dominio, rango, asíntotas y otras características de su correspondiente función inversa. |
| 5.6.- Demostrar identidades empleando las funciones trigonométricas elementales, suma o diferencia de medidas angulares, ángulo doble, ángulo mitad, suma a producto y producto a suma. |
| 5.7.- Dada una ecuación trigonométrica, transformarla empleando factorización o cambio de variable. |
| 5.8.- Determinar gráficamente la solución de una inecuación trigonométrica. |
| 5.9.- Familiarizarse con el sistema de coordenadas polares y la representación gráfica de diferentes ecuaciones polares. |

Actividades

5.1.- Exposición teórica

Mediante clases magistrales se expondrá lo relacionado a esta unidad.

5.2.- Planteamiento y resolución de problemas

El estudiante podrá identificar las medidas angulares y representar ángulos en el plano cartesiano.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

Podrá graficar funciones trigonométricas y resolver ecuaciones o inecuaciones con la ayuda de identidades. Se familiarizará con el sistema de coordenadas polares.

Recursos Bibliográficos adicionales

- 5.1.- (Otros) Archivos de contenidos y problemas de aplicación
Material elaborado por el profesor.

Otros Recursos

- 5.1.- *Equipo de proyección (Proyector)*
Para proyectar contenidos relacionados y problemas de aplicación.
5.2.- *Portátil/Tablet/Teléfono (Laptops)*
Para administrar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

6.- Matrices y sistemas de ecuaciones lineales

Introducción a la unidad

Distinguir los diferentes tipos de matrices, realizar operaciones con ellas, calcular el determinante de una matriz cuadrada, obtener la matriz inversa de una matriz regular y resolver un sistema de ecuaciones lineales por el método de Gaus, Gauss-Jordan, Cramer.

Meta-Lenguaje

matriz, matriz cuadrada, matriz singular, matriz regular, determinante, método de gauss, método de gauss-jordan, regla de cramer

Subunidades

| |
|--|
| 6.1.- Definición y clases (1h) |
| 6.2.- Operaciones con matrices (3h) |
| 6.3.- Matrices relevantes (1h) |
| 6.4.- Determinantes y propiedades (2h) |
| 6.5.- Sistemas de ecuaciones lineales y problemas de aplicación (5h) |

Objetivos de Aprendizaje

| |
|--|
| 6.1.- Dada una matriz, reconocer a qué clase pertenece. |
| 6.2.- Dado un conjunto de matrices, realizar, de ser posible, las operaciones de suma, resta, multiplicación por un número real, producto entre ellas, transposición y obtener su norma. |
| 6.3.- Demostrar propiedades de las matrices y las operaciones que se realizane entre ellas. |
| 6.4.- Dada una matriz cuadrada, calcular su determinante aplicando su definición y las propiedades. |
| 6.5.- Resolver sistemas de ecuaciones lineales e identificar si tiene solución única, infinitas soluciones o no tiene solución. |
| 6.6.- Dado un problema real asociado a un sistema de ecuaciones lineales, plantearlo, resolverlo e interpretar su solución. |

Actividades

- 6.1.- Exposición teórica
Mediante clases magistrales se expondrá lo relacionado a esta unidad.
- 6.2.- Planteamiento y resolución de problemas
El estudiante podrá clasificar las matrices y realizar operaciones con ellas. Estará en capacidad de calcular determinantes y usar sus propiedades. Podrá también resolver sistemas de ecuaciones lineales.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

Recursos Bibliográficos adicionales

- 6.1.- (Otros) Archivos de contenidos y problemas de aplicación
Material elaborado por el profesor.

Otros Recursos

- 6.1.- *Equipo de proyección (Proyector)*
Para proyectar contenidos relacionados y problemas de aplicación.
- 6.2.- *Portátil/Tablet/Teléfono (Laptops)*
Para administrar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

7.- Geometría plana

Introducción a la unidad

Se hace énfasis en el estudio de las características de las figuras planas y sus propiedades. Se podrá calcular el perímetro y el área tanto de polígonos como de figuras circulares.

Meta-Lenguaje

tangente, secante, ángulo complementario, ángulo suplementario, convexidad, congruencia, simetría, perímetro, área, polígono, sector circular, segmento circular, corona circular, circunferencia, círculo, radio, diámetro, ángulo central, ángulo inscrito, ángulo interno, ángulo externo, ángulo adyacente, ángulo opuesto por el vértice

Subunidades

| |
|--|
| 7.1.- Figuras geométricas en el plano (1h) |
| 7.2.- Clases de rectas en el plano (1h) |
| 7.3.- Ángulos (1h) |
| 7.4.- Poligonales y polígonos (2h) |
| 7.5.- Triángulos (4h) |
| 7.6.- Cuadriláteros (2h) |
| 7.7.- Perímetro y área de un polígono (3h) |
| 7.8.- Circunferencia y círculo (2h) |
| 7.9.- Polígonos y circunferencia (2h) |
| 7.10.- Figuras circulares (2h) |



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

Objetivos de Aprendizaje

| |
|--|
| 7.1.- Distinguir figuras convexas, congruentes, simétricas y asimétricas. |
| 7.2.- Identificar rectas secantes, perpendiculares, oblicuas, paralelas y coincidentes. |
| 7.3.- Clasificar los ángulos de acuerdo a su medida. |
| 7.4.- Dado un polígono regular, explicar sus principales características. |
| 7.5.- Aplicar el teorema de Thales para establecer proporcionalidad entre segmentos de recta. |
| 7.6.- Resolver triángulos rectángulos, acutángulos y obtusángulos. |
| 7.7.- Dado un cuadrilátero, clasificarlo de acuerdo a la longitud, paralelismo y medida de los ángulos. |
| 7.8.- Resolver problemas de perímetros y áreas de regiones con polígonos. |
| 7.9.- Definir los elementos característicos y los ángulos en la circunferencia. |
| 7.10.- Determinar las relaciones entre elementos de una circunferencia y un conjunto de polígonos inscritos o circunscritos. |
| 7.11.- Calcular áreas que involucren sectores circulares, segmentos circulares y coronas circulares. |

Actividades

7.1.- Exposición teórica

Mediante clases magistrales se expondrá lo relacionado a esta unidad.

7.2.- Planteamiento y resolución de problemas

El estudiante podrá visualizar un objeto en dos dimensiones y poder calcular su perímetro y área.

Recursos Bibliográficos adicionales

7.1.- (Otros) Archivos de contenidos y problemas de aplicación

Material elaborado por el profesor.

Otros Recursos

7.1.- Equipo de proyección (Proyector)

Para proyectar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

7.2.- Portátil/Tablet/Teléfono (Laptops)

Para administrar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

8.- Geometría del espacio

Introducción a la unidad

Se hace énfasis en el estudio de figuras en el espacio y sus propiedades, lo cual permitirá calcular el área y el volumen de un poliedro.

Meta-Lenguaje

área, poliedro, pirámide, volumen, sólido de revolución, eje de rotación, diagonal, prisma, cono, cono truncado, pirámide truncada, esfera, hemisferio

Subunidades

| |
|---|
| 8.1.- Sistema tridimensional (1h) |
| 8.2.- Poliedros (5h) |
| 8.3.- Sólidos de revolución (2h) |
| 8.4.- Poliedros y cuerpos redondos (2h) |



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

Objetivos de Aprendizaje

| |
|---|
| 8.1.- Familiarizarse con un sistema tridimensional y ubicar ternas ordenadas en el espacio. |
| 8.2.- Dado un prisma o una pirámide, reconocer los elementos que los conforman. |
| 8.3.- Calcular el área de la superficie y el volumen de un cuerpo poliedro. |
| 8.4.- Dado un cilindro, un cono, un cono truncado o una esfera, calcular el área de su superficie o su volumen. |
| 8.5.- Determinar las relaciones entre los elementos que conforman los poliedros y los cuerpos redondos, sean éstos inscritos o circunscritos. |

Actividades

8.1.- Exposición teórica

Mediante clases magistrales se expondrá lo relacionado a esta unidad.

8.2.- Planteamiento y resolución de problemas

El estudiante podrá visualizar un objeto en tres dimensiones y calcular su área y volumen.

Recursos Bibliográficos adicionales

8.1.- (Otros) Archivos de contenidos y problemas de aplicación

Material elaborado por el profesor.

Otros Recursos

8.1.- Equipo de proyección (Proyector)

Para proyectar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

8.2.- Portátil/Tablet/Teléfono (Laptops)

Para administrar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

9.- Números complejos

Introducción a la unidad

Representar un número complejo en forma rectangular, polar o como par ordenado. Realizar operaciones con los números complejos y demostrar las propiedades de estas operaciones.

Meta-Lenguaje

número imaginario, diagrama de argand, conjugado, módulo, argumento

Subunidades

| |
|---|
| 9.1.- Definición y representación geométrica (2h) |
| 9.2.- Operaciones (2h) |
| 9.3.- Aplicaciones (1h) |

Objetivos de Aprendizaje

| |
|---|
| 9.1.- Calcular potencias de la unidad imaginaria i . |
| 9.2.- Dado un número complejo, representarlo gráficamente en el plano complejo |
| 9.3.- Dados dos o más números complejos, realizar las diferentes operaciones factibles entre ellos. |
| 9.4.- Calcular las raíces n -ésimas de un número complejo. |
| 9.5.- Resolver ecuaciones polinómicas que tengan raíces complejas. |

Actividades



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

9.1.- Exposición teórica

Mediante clases magistrales se expondrá lo relacionado a esta unidad.

9.2.- Planteamiento y resolución de problemas

El estudiante podrá trabajar con el número imaginario i , realizar operaciones entre números complejos y resolver ciertas situaciones anteriormente limitadas por el campo numérico real.

Recursos Bibliográficos adicionales

9.1.- (Otros) Archivos de contenidos y problemas de aplicación

Material elaborado por el profesor.

Otros Recursos

9.1.- Equipo de proyección (Laboratorio)

Para proyectar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

9.2.- Portátil/Tablet/Teléfono (Laptops)

Para administrar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

10. Vectores

Introducción a la unidad

Representar geoméricamente vectores y realizar operaciones con ellos.

Meta-Lenguaje

norma, ortogonalidad, dirección, sentido, producto punto, producto cruz, proyección escalar, proyección vectorial, vector cero, vector unitario

Subunidades

| |
|--|
| 10.1.- Vectores en el plano y en el espacio (1h) |
| 10.2.- Operaciones (3h) |
| 10.3.- Espacios vectoriales (2h) |
| 10.4.- Aplicaciones geométricas en dos y tres dimensiones (1h) |

Objetivos de Aprendizaje

| |
|---|
| 10.1.- Representar gráficamente vectores en el plano y en el espacio. |
| 10.2.- Calcular la medida del ángulo que forman dos vectores. |
| 10.3.- Demostrar y aplicar las diferentes propiedades de las operaciones con vectores. |
| 10.4.- Identificar conjuntos que constituyen espacios vectoriales. |
| 10.5.- Calcular el área de la superficie de un paralelogramo y el volumen de un paralelepípedo. |

Actividades

10.1.- Exposición teórica

Mediante clases magistrales se expondrá lo relacionado a esta unidad.

10.2.- Planteamiento y resolución de problemas

El estudiante podrá representar vectores en el plano o en el espacio y realizar operaciones con ellos

Recursos Bibliográficos adicionales

10.1.- (Otros) Archivos de contenidos y problemas de aplicación

Material elaborado por el profesor.

Otros Recursos



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

10.1.- *Equipo de proyección (Proyector)*

Para proyectar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

10.2.- *Portátil/Tablet/Teléfono (Laptops)*

Para administrar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

11. Geometría analítica en el plano

Introducción a la unidad

Estudio de lugares geométricos en el plano tales como puntos, rectas y cónicas.

Meta-Lenguaje

circunferencia, recta, parábola, elipse, hipérbola, excentricidad, lado recto, vértice, foco, recta directriz, punto medio

Subunidades

| |
|-----------------------------|
| 11.1.- Puntos y rectas (3h) |
| 11.2.- Circunferencia (2h) |
| 11.3.- Parábola (2h) |
| 11.4.- Elipse (1.5h) |
| 11.5.- Hipérbola (1.5h) |

Objetivos de Aprendizaje

| |
|--|
| 11.1.- Dados dos puntos en el plano, calcular la distancia entre ellos y determinar las coordenadas de su punto medio. |
| 11.2.- Obtener las diferentes formas algebraicas en que se puede representar una recta y graficarla. |
| 11.3.- Identificar el ángulo y punto de intersección entre dos rectas secantes. |
| 11.4.- Representar gráficamente una circunferencia y ubicar sus elementos característicos. |
| 11.5.- Relacionar la circunferencia con otros conceptos matemáticos para el cálculo de longitudes, áreas y volúmenes. |
| 11.6.- Representar gráficamente una parábola y ubicar sus elementos característicos. |
| 11.7.- Representar gráficamente una elipse y ubicar sus elementos característicos. |
| 11.8.- Representar gráficamente una hipérbola y ubicar sus elementos característicos. |

Actividades

11.1.- Exposición teórica

Mediante clases magistrales se expondrá lo relacionado a esta unidad.

11.2.- Planteamiento y resolución de problemas

El estudiante podrá calcular la distancia entre dos puntos en el plano y el punto medio. Describir cada cónica y usarlas en diferentes problemas de aplicación.

Recursos Bibliográficos adicionales

11.1.- (Otros) Archivos de contenidos y problemas de aplicación

Material elaborado por el profesor.

Otros Recursos

11.1.- *Portátil/Tablet/Teléfono (Laptops)*

Para administrar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

11.2.- *Equipo de proyección (Proyector)*



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
OFICINA DE ADMISIONES
CONTENIDO DE CURSO
MATEMÁTICA (ING)

J. DESCRIPCIÓN DE UNIDADES

Para proyectar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

12. Sistemas de ecuaciones no lineales y sistemas de inecuaciones

Introducción a la unidad

Se resuelven sistemas de ecuaciones no lineales y sistemas de inecuaciones (lineales o no lineales).

Meta-Lenguaje

solución, raíz extraña, región factible

Subunidades

| |
|--|
| 12.1.- Sistemas de ecuaciones no lineales (2h) |
| 12.2.- Sistemas de inecuaciones lineales (2h) |
| 12.3.- Sistemas de inecuaciones no lineales (2h) |

Objetivos de Aprendizaje

| |
|--|
| 12.1.- Resolver analítica y gráficamente sistemas de ecuaciones lineales. |
| 12.2.- Representar gráficamente la solución de un sistema de inecuaciones lineales. |
| 12.3.- Representar gráficamente la solución de un sistema de inecuaciones no lineales. |

Actividades

12.1.- Exposición teórica

Mediante clases magistrales se expondrá lo relacionado a esta unidad.

12.2.- Planteamiento y resolución de problemas

El estudiante podrá resolver analítica o gráficamente un sistema de ecuaciones o inecuaciones.

Recursos Bibliográficos adicionales

12.1.- (Otros) Archivos de contenidos y problemas de aplicación

Material elaborado por el profesor.

Otros Recursos

12.1.- *Equipo de proyección (Proyector)*

Para proyectar contenidos relacionados y problemas de aplicación

12.2.- *Portátil/Tablet/Teléfono (Laptops)*

Para administrar contenidos relacionados y problemas de aplicación.

K. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO

| Profesor | Correo | Participación |
|--|-----------------------|------------------------|
| BAQUERIZO PALMA GUILLERMO ALEJANDRO | gbaqueri@espol.edu.ec | Coordinador de materia |
| NOBOA MACIAS DALTON GEOVANNY | dgnoboa@espol.edu.ec | Colaborador |
| RAMOS BARBERAN MIRIAM VICTORIA | mvrmosb@espol.edu.ec | Colaborador |