

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

COLEGIO DE: **MATEMÁTICAS.**

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA DE: **TEMAS SELECTOS DE MATEMÁTICAS.**

CLAVE: **1710**

AÑO ESCOLAR EN QUE SE IMPARTE: **SEXTO.**

CATEGORÍA DE LA ASIGNATURA: **OPTATIVA.**

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: **TEÓRICA.**

| | TEÓRICAS | PRACTICAS | TOTAL |
|-----------------------------------|----------|-----------|-------|
| No. de horas semanarias | 3 | 0 | 3 |
| No. de horas anuales estimadas | 90 | 0 | 90 |
| CRÉDITOS | 12 | 0 | 12 |

2. PRESENTACIÓN

a) Ubicación de la materia en el plan de estudios.

El curso de Temas Selectos de Matemáticas se ubica en el mapa curricular de la Escuela Nacional Preparatoria en el sexto año de bachillerato, es una materia optativa para el área I, con carácter teórico.

b) Exposición de motivos y propósitos generales del curso.

La enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Nacional Preparatoria presenta, a través de este programa, cambios significativos en la estructura y secuencia de los contenidos y principalmente en su enfoque metodológico pues se orienta hacia un aprendizaje basado en la solución de problemas.

Por medio de los contenidos propuestos, el alumno ahora conocerá, comprenderá y aplicará la simbología y las operaciones con conjuntos, las leyes de De Morgan, los conceptos de proposición abierta y cerrada, implicación, disyunción y conjunción, las tablas de verdad, la inducción matemática, los conceptos de análisis combinatorio, la teoría del binomio de Newton, números complejos, la resolución de ecuaciones de grado superior a dos, inecuaciones de primer grado y de segundo grado, matrices y determinantes, al planteamiento de problemas que se resuelven aplicando los conocimientos ya enunciados en este mismo párrafo. La aplicación de esta metodología privilegia el trabajo en el aula, ya que el profesor identificará con el grupo problemas “tipo”, posibles de resolver con el paradigma en cuestión.

Esta metodología parte del planteamiento de problemas simples que irán aumentando su complejidad en el tratamiento de un mismo tema; para cada problema el profesor establecerá mecanismos de análisis de los componentes conceptuales y operativos del problema en cuestión, a fin de que el alumno, en lo posible, lo racionalice, identifique sus elementos y las relaciones entre ellos y, finalmente, encuentre sus posibilidades de representación, de solución, y de interpretación, por lo que la tendencia metodológica de este programa es constituirse en una etapa intermedia del desarrollo curricular de la enseñanza de las Matemáticas en el bachillerato y de tránsito progresivo de una enseñanza lineal y algorítmica a una enseñanza de construcción. Para evaluar los alcances de este método de trabajo se hace necesario que el profesor luego de plantear y analizar problemas y procedimientos de solución con el grupo, supervise, en clase, la parte operativa de la ejecución y proporcione retroalimentación al alumno, sobre las operaciones correspondientes.

Para desarrollar este programa de estudio se requiere de la formación permanente de los profesores; de una revisión periódica de los programas y de la producción de materiales de apoyo en *software* o cuadernos de trabajo que ejerciten, en el aula, la parte operativa de los problemas de cada tema y los programas de asesoría.

En materia de seguimiento y evaluación de los programas los profesores identificarán y evaluarán de manera colegiada y diagnóstica, aquellos conocimientos técnicos e instrumentales que el alumno debió adquirir en el nivel anterior para medir su eficacia y pronosticar su rendimiento en el nivel actual. Los resultados de este estudio, permitirán nuevas estructuraciones y dosificaciones (adiciones y supresiones temáticas), que sean más funcionales para los propósitos de cada curso y que acerquen, progresivamente, la enseñanza de las Matemáticas a un modelo basado en la construcción del conocimiento.

Propósitos:

Preparar integralmente a los alumnos fomentando en ellos un razonamiento ordenado, lógico y coherente que se traduzca en formar personas concientes, responsables y útiles a la sociedad. Contribuir a desarrollar sus habilidades y destrezas para que ingresen a la licenciatura con una preparación más sólida.

Los cambios propuestos contribuirán al desarrollo del perfil del alumno a través de los siguientes aspectos que deberán considerarse en la estrategia de evaluación de este programa:

1. La capacidad del alumno para aplicar lo que ha aprendido durante el curso en el planteamiento y resolución de problemas de ésta y otras disciplinas.
2. El reconocimiento de los aspectos matemáticos que se relacionan entre sí, logrando aprendizajes significativos.
3. La importancia de las Matemáticas, su relación con otras ciencias, con los avances científicos y tecnológicos y con la sociedad.
4. La habilidad del alumno para la búsqueda, organización y aplicación de la información que obtiene en el análisis de problemas de la realidad.
5. La capacidad del alumno de aplicar las técnicas de estudio de las Matemáticas en otras disciplinas.
6. La capacidad del alumno de aplicar los conocimientos matemáticos en actividades cotidianas para mejorar su calidad de vida y la de los demás a través de desarrollar una actitud seria y responsable.
7. La aplicación de las Matemáticas en el análisis de problemas ambientales que ayuden al educando a la mejor comprensión de éstos, que lo conducirá a actuar de una manera sana y productiva.
8. La capacidad de trabajar en equipo en actividades dentro del aula, en la resolución de problemas que impliquen el intercambio y la discusión de ideas.
9. Reafirmar el interés del alumno por las Matemáticas.
10. Incrementar la participación de los alumnos en concursos de Matemáticas, que fomenten su superación académica.

c) Características del curso o enfoque disciplinario.

La enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Nacional Preparatoria, en el nivel medio superior, está planeada de tal manera que en los tres años que incluyen este ciclo, el alumno adquiera los conocimientos indispensables para desarrollar las competencias matemáticas que le demanda el nivel superior.

El eje conductor de los tres cursos, desde el punto de vista operativo es el Álgebra y desde el punto de vista metodológico la simulación y la aproximación progresiva a la sistematización y a la modelación. Esta enseñanza cubre las tres etapas que presenta su mapa curricular: en el cuarto año, etapa de Introducción, se imparte el curso de Matemáticas IV (Álgebra); en el quinto año, etapa de Profundización, se desarrolla la asignatura Matemáticas V (Geometría analítica). En el sexto año, etapa de Orientación, los cursos son: Matemáticas VI, áreas I y II (cálculo diferencial e integral para las áreas Físico-Matemáticas e Ingenierías y Ciencias Biológicas y de la Salud), Matemáticas VI, área III (cálculo diferencial e integral para el área de Ciencias Sociales), y Matemáticas VI, área IV (cálculo diferencial e integral para el área de Humanidades y Artes).

Cada asignatura es la base de la inmediata superior, los conectivos entre estos tres programas son las funciones.

Además de los cursos de carácter obligatorio, se imparten dos asignaturas con carácter optativo: Temas Selectos de Matemáticas en el área I, cuyo contenido se detallará más adelante, y Estadística y Probabilidad en las áreas I, II, III y IV.

El curso de Temas Selectos de Matemáticas está planeado para impartirse con tres horas de clase a la semana. Está estructurado en cuatro unidades que implican el estudio de aspectos relevantes de las Matemáticas que complementan los conocimientos adquiridos en los cursos obligatorios. Los temas se organizan de la siguiente manera: en la primera unidad se revisan y profundizan los conocimientos sobre conjuntos, se introducen conceptos de lógica e inducción matemática; en la segunda unidad se abordan el análisis combinatorio y el teorema del binomio; en la tercera unidad se estudian ecuaciones e inecuaciones incluyendo números complejos y, en la cuarta unidad se incluye el conocimiento de matrices y determinantes.

Durante el curso se pretende que el alumno, profundice: capacidad de raciocinio, habilidad en el manejo del lenguaje algebraico, destreza en las operaciones algebraicas y habilidad y destreza para demostrar algunos teoremas y resolver igualdades y desigualdades, pero fundamentalmente, que adquiera los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para su ingreso a las licenciaturas del área.

Para evaluar se pedirá al alumno: la identificación de las partes de un problema, la organización de estas partes, la relación entre ellas, la representación, la solución y la posible aplicación a otros problemas.

La tendencia metodológica de estos programas es constituirse en una etapa intermedia del desarrollo curricular entre una enseñanza lineal y algorítmica y el desarrollo del constructivismo.

En el trabajo de seguimiento de los programas se buscará un incremento paulatino de la interdisciplina, para tal efecto los profesores realizarán seminarios con las áreas afines o de aplicación de las Matemáticas a fin de identificar campos de aplicación, bancos de problemas y guías para profesores y alumnos.

Paralelamente el Colegio elaborará materiales de apoyo (*software* educativo y materiales escritos) y diseñará programas de asesoría, para éstos fines se cuenta con la infraestructura necesaria, concretamente los Laboratorios de Cómputo, los de Creatividad y los Avanzados de Ciencias Experimentales (LACE), instalados en cada uno de los nueve planteles de la Escuela Nacional Preparatoria, en donde el profesor desarrollará proyectos de investigación y trabajará conjuntamente con los alumnos interesados en profundizar en algunos aspectos de modelación experimental.

d) Principales relaciones con materias antecedentes, paralelas y consecuentes.

Tiene como antecedentes a Matemáticas IV y Matemáticas V, que proporcionan la herramienta, el lenguaje y las operaciones básicas para acceder a este curso. Física III, Química III, Biología IV y Educación para la Salud, que son un apoyo didáctico al ofrecer problemas de aplicación. Son paralelas: Cálculo diferencial e integral áreas I y II y Estadística y Probabilidad, que son complementarias a este curso; Física IV, Química IV, Biología V, Dibujo, Cosmografía, Geografía Política, Geografía Económica, Sociología, Informática aplicada a la Ciencia y la Industria, Temas selectos de Biología, Físico-química y Psicología, que representan una herramienta de apoyo. Como consecuentes, los diferentes cursos de Matemáticas que se imparten en las diversas carreras del área Físico-Matemáticas e Ingenierías.

e) Estructuración listada del programa

I. *CONJUNTOS, LÓGICA E INDUCCIÓN MATEMÁTICA*. En esta unidad se repasarán brevemente las operaciones con conjuntos, para abordar los conceptos lógicos propuestos en el contenido general, mencionando los métodos de demostración existentes, de entre los cuales se trata con detalle la inducción matemática.

II. *ANÁLISIS COMBINATORIO Y TEOREMA DEL BINOMIO*. En esta unidad se abordan los conceptos: permutaciones, combinaciones y ordenaciones, para que una vez demostrado el teorema del binomio de Newton se resuelvan problemas de análisis combinatorio.

III. *ECUACIONES E INECUACIONES*. En esta unidad se define el concepto de número complejo así como sus operaciones, se abordan diversos métodos para resolver ecuaciones de grado superior al dos, así como resolver inecuaciones de primero y segundo grado.

IV. *MATRICES Y DETERMINANTES*. En esta unidad se definirá qué es una matriz, qué es un determinante y se operará con ellos. Se abordarán los métodos de Gauss-Jordan y de Jacobi.

3 CONTENIDO DEL PROGRAMA

a) Primera Unidad: Conjuntos, lógica e inducción matemática.

b) Propósitos; Error! Marcador no definido.:

Que el alumno comprenda la simbología de los conjuntos para operar con proposiciones lógicas y comprenda los métodos de demostración propuestos. De esta manera accederá con las bases adecuadas a temas posteriores.

| HORAS | CONTENIDO | DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje) | BIBLIOGRAFÍA |
|-------|--|---|---|--|
| 30 | <p>Conjuntos: Universal. Vacío. Ajenos. Iguales. Correspondencia biunívoca.</p> <p>Operaciones entre conjuntos.</p> <p>Cardinalidad de la unión, de la intersección y del complemento.</p> | <p>En esta unidad: Se revisarán los conceptos: conjunto universal, conjunto vacío, subconjunto, conjuntos ajenos y conjuntos iguales. Se darán ejemplos de conjuntos finitos e infinitos y se establecerán correspondencias entre dos conjuntos dados de tal manera que, se propicie una correspondencia biunívoca entre dichos conjuntos.</p> <p>Se revisará: unión, intersección, diferencia, complemento y producto cartesiano de dos conjuntos dados. Abordando las propiedades asociativa, conmutativa y distributiva de la unión e intersección.</p> <p>Se revisará la cardinalidad de un conjunto con base a una correspondencia uno a uno entre el conjunto dado y un subconjunto del conjunto de los números naturales. Se abordará la cardinalidad de las operaciones de unión, intersección y complemento.</p> | <p>El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad e importancia de los conjuntos, de la lógica e inducción matemática en las Matemáticas.</p> <p>El alumno en forma individual o por equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula:</p> <p>Resolverá, problemas significativos de su entorno, en los que aplique las operaciones descritas en el contenido.</p> <p>Encontrará la cardinalidad de varios conjuntos. Determinará la cardinalidad del conjunto resultante al efectuar las operaciones de unión, intersección y complemento.</p> | <p>Básica: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.</p> <p>Complementaria: 9, 10, 11, 12, 13, 14.</p> |

| HORAS | CONTENIDO | DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje) | BIBLIOGRAFÍA |
|-------|---|--|--|--------------|
| | Diagramas de Venn-Euler. | Por medio de diagramas de Venn-Euler, se representarán: uniones, intersecciones, diferencias, complementos y producto cartesiano. Hacer notar la conveniencia de graficar el producto cartesiano en un plano cartesiano. | Planteará problemas de su entorno en los que por medio de diagramas de Venn-Euler represente las operaciones estudiadas. | |
| | Leyes de De Morgan. | Se abordarán y aplicarán las leyes de De Morgan, en ejemplos representativos. | Resolverá ejercicios en los que aplique las leyes de De Morgan. | |
| | Lógica: Proposición abierta y proposición cerrada. | Se definirán y ejemplificarán: proposición abierta y proposición cerrada. | Distinguirá entre proposición abierta y proposición cerrada. | |
| | Implicación y doble implicación. Disyunción y conjunción. | Se definirán los conceptos: implicación y doble implicación, disyunción y conjunción y se operará con ellos. | Operará con los conceptos de implicación, doble implicación, disyunción y conjunción. | |
| | Leyes de De Morgan y tablas de verdad. | Se abordará el concepto de tabla de verdad para la implicación, la disyunción y la conjunción. | Resolverá problemas en los que aplique las leyes de De Morgan y las tablas de verdad. | |
| | Métodos de demostración: | Se mencionarán diferentes métodos para demostrar la validez de ciertas fórmulas. | Demostrará algunas fórmulas. | |

| HORAS | CONTENIDO | DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje) | BIBLIOGRAFÍA |
|-------|---|---|---|--------------|
| | <p>Razonamiento: inductivo, deductivo. Inducción matemática.</p> <p>Reducción al absurdo.</p> | <p>Se establecerá la diferencia entre razonamiento inductivo y deductivo y se aplicará el método de la inducción matemática en algunos ejemplos, particularmente el teorema del binomio para n; Error! Marcador no definido. Error! Marcador no definido., n; Error! Marcador no definido. 0.</p> <p>Se mencionará el método de reducción al absurdo aplicándolo en algunos casos.</p> | <p>Se resolverán ejercicios representativos. Demostrará algunos teoremas a partir de un razonamiento inductivo. Demostrará algunos teoremas a partir del método de razonamiento deductivo. A partir de la inducción matemática demostrará el teorema del binomio.</p> <p>Aplicará el método de reducción demostrando una fórmula muy sencilla.</p> <p>Se apoyará en el <i>software</i> educativo referente a la unidad.</p> | |

Bibliografía básica:

1. Meserve, Bruce E. et al., *Introducción a las Matemáticas*. México, Reverté, 1967.
2. Fuller, Gordon et al., *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1992.
3. Lovaglia, Florence et al., *Álgebra*. México, Harla, 1969.
4. Schaaf, Peters, *Álgebra, un enfoque moderno*. México, Reverté, 1972.
5. Swokowski, Earl, *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1992.
6. National Council of teachers of mathematics, *Conjuntos*. México, Temas de matemáticas, Trillas, 1970.
7. Martínez, Jorge, *Conjuntos*. México, ANUIES, 1973.
8. Zubieta, Gonzalo, *Manual de Lógica para estudiantes de Matemáticas*. Serie de matemáticas, México, Trillas, 1973.

Bibliografía complementaria:

9. Grimaldi, Ralph P., *Matemáticas discreta y combinatoria*. México, Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.
10. Cárdenas, Humberto et. al., *Álgebra superior*. México, Trillas, 1973.
11. Lipschutz, Seymour, *Matemática discreta*. México, Serie Schaum, Mc Graw Hill, 1990.
12. Lipschutz, Seymour, *Teoría de conjuntos y temas afines*. México, Serie Schaum, Mc Graw Hill, 1969.
13. Yaglom, Golovina, *La inducción en Geometría*. México, Temas contemporáneos, Limusa, 1972.
14. Suppes, P. y S. Hill, *Introducción a la Lógica Matemática*. México, Reverté, 1981.

a) Segunda Unidad: Análisis combinatorio y teoría del binomio.

b) Propósitos:

Que el alumno comprenda los conceptos: combinaciones, permutaciones y ordenaciones para que aplique el teorema del binomio de Newton y adquiera la herramienta necesaria para abordar con éxito sus estudios estadísticos.

| HORAS | CONTENIDO | DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje) | BIBLIOGRAFÍA |
|-------|--|---|---|--|
| 15 | <p>Análisis combinatorio. Ordenaciones. Permutaciones. Combinaciones.</p> <p>Teorema del binomio de Newton.</p> <p>Término r-ésimo de un desarrollo.</p> | <p>En esta unidad: Se definirán los conceptos de: combinación, permutación y ordenación.</p> <p>Se abordará el tema análisis combinatorio, enfatizando la relación que existe entre los coeficientes del desarrollo binomial y las combinaciones.</p> <p>Se comprenderá el significado del r-ésimo término de un desarrollo binomial.</p> | <p>El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad del análisis combinatorio y la teoría del binomio. El alumno individualmente o en equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula: Planteará problemas de su entorno en los que determine combinaciones, permutaciones y ordenaciones de un conjunto dado de elementos.</p> <p>Resolverá problemas de análisis combinatorio que le sean significativos.</p> <p>A partir del planteamiento de un desarrollo binomial se calculará el r-ésimo término.</p> | <p>Básica: 1, 2, 3, 4, 5.</p> <p>Complementaria: 6, 7, 8, 9.</p> |

| HORAS | CONTENIDO | DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje) | BIBLIOGRAFÍA |
|-------|---|---|--|--------------|
| | <p>Fórmula del interés compuesto.</p> <p>Cálculo de raíces.</p> | <p>Se establecerá el papel de las diversas variables que intervienen en la fórmula del interés compuesto.</p> <p>Se calculará la raíz de cualquier índice con tantos decimales como se desee.</p> | <p>Se plantearán problemas de interés compuesto en el que se calculen los valores de cada una de las variables que en él intervengan.</p> <p>A partir de un desarrollo binomial calculará la raíz de cualquier índice con tantos decimales como se desee.</p> <p>Se apoyará con <i>software</i> educativo referente a la unidad.</p> | |

Bibliografía básica:

1. Meserve, Bruce E. et al., *Introducción a las Matemáticas*. México, Reverté, 1967.
2. Swokowski, Earl, *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1992.
3. Barnett, Raymond A., *Álgebra y Trigonometría*. México, Mc Graw Hill, 1988.
4. Lehmann, Charles, *Álgebra*. México Limusa, 1995.
5. Rees, Paul K. et al., *Álgebra contemporánea*. México, Mc Graw Hill, 1980.

Bibliografía complementaria:

6. Grimaldi, Ralph P., *Matemáticas discreta y combinatoria*. México, Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.
7. Cárdenas, Humberto et al., *Álgebra superior*. México, Trillas, 1973.
8. Lipschutz, Seymour, *Matemática Discreta*. México, Serie Schaum, Mc Graw Hill, 1990.
9. Fuller, Gordon et al., *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1992.

a) Tercera Unidad: Ecuaciones e inecuaciones.

b) Propósitos:

Que el alumno sume, reste, multiplique, eleve a una potencia y divida números complejos. Que resuelva ecuaciones de grado superior al segundo. Así tendrá las bases adecuadas para acceder a cursos posteriores.

| HORAS | CONTENIDO | DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje) | BIBLIOGRAFÍA |
|-------|---|--|---|--|
| 25 | <p>Ecuaciones. Números complejos: Definición, operaciones, representación gráfica (forma rectangular y forma polar).</p> <p>Resolución de ecuaciones de grado superior a dos.</p> | <p>En esta unidad:</p> <p>Se revisará que a partir del planteamiento de ecuaciones que no tienen solución en el campo de los números reales surge el conjunto de los números complejos. Se estudiarán con mayor profundidad sus propiedades, representándose en las formas rectangular y polar. Se operará la adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación.</p> <p>Se revisará la división sintética y se establecerán los teoremas: fundamental del álgebra, del factor, del residuo, de Descartes para los signos de las raíces y las relaciones entre coeficientes y raíces. Se considerarán ecuaciones que se resuelvan gráficamente.</p> | <p>El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad de las ecuaciones e inecuaciones en las Matemáticas.</p> <p>El alumno individualmente o en equipos, bajo la asesoría de su profesor y en el aula:</p> <p>Operará con números complejos, los representará en las formas rectangular y polar.</p> <p>Aplicará las operaciones abordadas en el contenido.</p> <p>Aplicará cada uno de los teoremas tratados en el contenido para resolver ecuaciones de grado superior a dos.</p> | <p>Básica:</p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.</p> <p>Complementaria:</p> <p>8, 9, 10.</p> |

| HORAS | CONTENIDO | DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje) | BIBLIOGRAFÍA |
|-------|--|--|---|--------------|
| | Inecuaciones: De primer grado. De primer grado con valor absoluto. De primer grado simultáneas. | Se revisará el concepto de desigualdad, abordando desigualdades de primer grado, de primer grado con valor absoluto y simultáneas de primer grado. | Resolverá ejercicios que incluyan desigualdades de primer grado, de primer grado con valor absoluto y simultáneas de primer grado. | |
| | Interpretación gráfica del conjunto solución. | Se interpretará gráficamente el conjunto solución de una desigualdad de primer grado. | Resolverá problemas en términos de las desigualdades antes descritas e interpretará gráficamente el conjunto solución. | |
| | De segundo grado. De segundo grado con valor absoluto. | Se estudiarán desigualdades de segundo grado y de segundo grado con valor absoluto. | Operará con desigualdades de segundo grado y de segundo grado con valor absoluto. | |
| | Interpretación gráfica del conjunto solución. | Se interpretará gráficamente el conjunto solución de una desigualdad de segundo grado. | Resolverá problemas que incluyan estas desigualdades e interpretará gráficamente el conjunto solución. | |
| | Desigualdades del cociente de polinomios | Se abordarán desigualdades del cociente de un polinomio de segundo grado entre uno de primero. Se interpretará gráficamente el conjunto solución. | Resolverá desigualdades como las descritas en el contenido e interpretará gráficamente el conjunto solución. Apoyar con <i>software</i> educativo referente a la unidad. | |

Bibliografía básica:

1. Fuller, Gordon et al., *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1992.
2. Swokowski, Earl, *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1992.
3. Dolciani, Mary P. et al., *Álgebra moderna 1 y 2*. México, Publicación Cultural, 1991.
4. Lovaglia, Florence et al., *Álgebra*. México, Harla, 1969.
5. Schaaf, Peters, *Álgebra, un enfoque moderno*. México, Reverté 1972.
6. Rees, Paul K. et al., *Álgebra contemporánea*, México, Mc Graw Hill, 1980.
7. Díaz Barriga, Alejandro, *Ecuaciones y desigualdades de primer grado*. México, CECSA, 1979.

Bibliografía Complementaria:

8. Swokowski, Earl, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Iberoamérica, 1988.
9. Barnett, Raymond A., *Álgebra y Trigonometría*. México, Mc Graw Hill, 1988.
10. Spiegel, Murray R., *Álgebra Superior*. México, Mc Graw Hill, 1970.

a) Cuarta Unidad: Matrices y determinantes.

b) Propósitos:

Que el alumno opere con matrices y calcule el valor numérico del determinante asociado a ella para contar con los conocimientos previos indispensables, que son requisito en los cursos de matemáticas de las Facultades de: Ingeniería, Ciencias, Contaduría, Economía y Ciencias Químicas.

| HORAS | CONTENIDO | DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (actividades de aprendizaje) | BIBLIOGRAFÍA |
|-------|---|---|--|--|
| 20 | <p>Definición de matriz. Matriz cuadrada. Matriz unitaria. Matriz inversa. Matriz transpuesta.</p> <p>Operaciones con matrices.</p> | <p>En esta unidad:</p> <p>Se definirá el concepto de matriz, su orden, dimensión y rango. Se definirá matriz: Cuadrada, unitaria, inversa y transpuesta. Se establecerán las condiciones para que dos matrices sean iguales.</p> <p>Se definirá adición de dos matrices y se establecerán sus propiedades. Se definirán la multiplicación escalar, la multiplicación de matrices y la matriz inversa multiplicativa. Se operará con ellas, estableciendo sus propiedades.</p> | <p>El profesor, a partir de determinados problemas de la realidad y de otras disciplinas, discutirá con el grupo la utilidad de las matrices y los determinantes en las Matemáticas. El alumno individualmente o en equipo, bajo la asesoría de su profesor y en el aula: A partir de un sistema de ecuaciones lineales formará la matriz asociada a él , indicando cuál es su orden, su dimensión y rango. Investigará qué condiciones debe cumplir una matriz para ser cuadrada, unitaria, inversa y transpuesta.</p> <p>Operará con matrices aplicando las operaciones definidas en el contenido. Resolverá problemas planteados en términos de operaciones con matrices.</p> | <p>Básica: 1, 2, 3, 4, 5.</p> <p>Complementaria 6, 7, 8.</p> |

Bibliografía básica:

1. Fuller, Gordon et al., *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1992.
2. Sobel, Max A., *Álgebra*. México, Prentice Hall, 1989.
3. Lehmann, Charles, *Álgebra*. México, Limusa, 1995.
4. Lovaglia, Florence et al., *Álgebra*. México, Harla, 1969.
5. Dolciani, Mary P. et al., *Álgebra moderna 2*. México, Publicaciones Cultural, 1993.

Bibliografía complementaria:

6. Barnett, Raymond A., *Álgebra y Trigonometría*. México, Mc Graw Hill, 1988.
 7. Lipschutz, Seymour, *Matemática discreta*. Serie Schaum, Mc Graw Hill, 1990.
 8. Spiegel, Murray, *Álgebra Superior*. México, Mc Graw Hill, 1970.
-

4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Básica:

1. Barnett, Raymond A., *Álgebra y Trigonometría*. México, Mc Graw Hill, 1988.
2. Díaz Barriga, Alejandro, *Ecuaciones y desigualdades de primer grado*. México, CECSA, 1979.
3. Dolciani, Mary P. et al., *Álgebra moderna 1 y 2*. México, Publicación Cultural, 1991.
4. Fuller, Gordon et al., *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1992.
5. Lehmann, Charles, *Álgebra*. México Limusa, , 1995.
6. Lovaglia, Florence et al., *Álgebra*. México, Harla, 1969.
7. Martínez, Jorge, *Conjuntos*. México, ANUIES, 1973.
8. Meserve, Bruce E. et al., *Introducción a las Matemáticas*. México, Reverté, 1967.
9. National Council of teachers of mathematics, *Conjuntos*. México, Temas de matemáticas, Trillas, 1970.
10. Rees, Paul K. et al., *Álgebra contemporánea*. México, Mc Graw Hill, 1980.
11. Schaaf, Peters, *Álgebra, un enfoque moderno*. México, Reverté, 1972.
12. Sobel, Max A., *Álgebra*. México, Prentice Hall, 1989.
13. Swokowski, Earl, *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1992.
14. Zubieta, Gonzalo, *Manual de Lógica para estudiantes de Matemáticas*. Serie de matemáticas, México, Trillas, 1973.

Complementaria:

1. Barnett, Raymond A., *Álgebra y Trigonometría*. México, Mc Graw Hill, 1988.
2. Cárdenas, Humberto et. al., *Álgebra superior*. México, Trillas, 1973.
3. Fuller, Gordon et al., *Álgebra universitaria*. México, CECSA, 1992.
4. Grimaldi, Ralph P., *Matemáticas discreta y combinatoria*. México, Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.
5. Lipschutz, Seymour, *Matemática discreta*. México, Serie Schaum, Mc Graw Hill, 1990.
6. Lipschutz, Seymour, *Teoría de conjuntos y temas afines*. México, Serie Schaum, Mc Graw Hill, 1969.
7. Spiegel, Murray R., *Álgebra Superior*. México, Mc Graw Hill, 1970.
8. Suppes, P. y S. Hill, *Introducción a la Lógica Matemática*. México, Reverté, 1981.
9. Swokowski, Earl, *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. México, Iberoamérica, 1988.
10. Yaglom, Golovina, *La inducción en Geometría*. México, Temas contemporáneos, Limusa, 1972.

5. PROPUESTA GENERAL DE ACREDITACIÓN

a) Actividades o factores.

El alumno demostrará su capacidad de análisis, de síntesis e interpretación lógica de la información adquirida a través de la aplicación de los conocimientos adquiridos en el curso en el planteamiento y resolución de problemas concretos; se propone que estas actividades sean evaluadas individualmente y por equipo durante el desarrollo de cada unidad.

Propuesta de actividades o factores a evaluar:

Exámenes.

Investigaciones bibliográficas y de aplicación a la asignatura correspondiente.

Ejercicios.

Tareas.

b) Carácter de la actividad.

Individual: exámenes, investigaciones y tareas.

En equipo: ejercicios e investigaciones.

c) Periodicidad.

Exámenes cada vez que el profesor lo considere conveniente en función del volumen de información que se maneje y de acuerdo con los periodos que acuerde el H. Consejo Técnico de ENP.

Investigaciones permanentes durante la unidad.

Ejercicios permanentes durante la unidad.

Tareas permanentes durante el curso.

d) Porcentaje sobre la calificación sugerido.

Exámenes 75 %

Investigación 15 %

Ejercicios 5 %

Tareas 5 %

6. PERFIL DEL ALUMNO EGRESADO DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Temas Selectos de Matemáticas, contribuye a la construcción del perfil general del egresado de la siguiente manera; el alumno:
Posea conocimientos, lenguajes y métodos y, técnicas básicas inherentes a las Matemáticas, así como reglas básicas de investigación.
Desarrolle su capacidad de interacción y diálogo por medio del trabajo en equipo y de las discusiones grupales con sus compañeros y con el profesor.
Identifique sus intereses profesionales y evalúe alternativas hacia a autodeterminación.

7. PERFIL DEL DOCENTE

Características profesionales y académicas que deben reunir los profesores de la asignatura

El curso deberá ser impartido por profesores que sean titulados en la licenciatura de las siguientes carreras: matemático, actuario, físico, ingeniero civil, ingeniero químico, ingeniero mecánico electricista, ingeniero electrónico e ingeniero en computación.

Los profesores deben cumplir con los requisitos que marca el EPA y lo establecido en el Sistema de Desarrollo del Personal Académico de la Escuela Nacional Preparatoria (SIDEPA) así como participar permanentemente en los programas de formación y actualización de la disciplina, que la Escuela Nacional Preparatoria pone a su disposición.