

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE REGIONAL DE OCCIDENTE
CIUDAD UNIVERSITARIA CARLOS MONSE ALFARO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

I PROGRAMA DEL CURSO: Métodos y técnicas en la enseñanza de la matemática II.

Sigla: ED0149

Profesor: Lic. Jorge Vindas P.

Carrera: Bachillerato en Ciencias de la Educación con énfasis en I y II Ciclos.

Créditos: 3

Requisitos: ED0137

Ciclo: II 1989

II. DESCRIPCION DEL CURSO:

Es el segundo curso de esta naturaleza en el plan de estudios de bachillerato en ciencias de la educación con énfasis en I y II Ciclos. Combina de manera importante la enseñanza de conceptos matemáticos básicos su ampliación en la solución de problemas y las técnicas didácticas adecuadas para la enseñanza de estos conceptos. Se precisan conceptos de geometría euclídea, geometría esférica, razones proporciones, porcentajes y problemas de aplicación, además se brinda con concepto de unidad y aplicación las nociones numéricas más importantes en matemática elemental como notación decimal, fraccionaria, exponencial, radical, logarítmica y sus propiedades. Se concluye con una unidad donde se exponen distintas metodologías en la enseñanza de conceptos matemáticos básicos.

III Objetivos generales del curso:

1. Establecer una estrecha relación entre la matemática y la naturaleza misma.
2. Aplicar las técnicas matemáticas en la solución de problemas.
3. Lograr una concepción espacial acorde a la realidad.
4. Ligar la enseñanza de conceptos matemáticos básicos con técnicas didácticas apropiadas para su mejor aprendizaje.
5. Formar una concepción científica y objetiva de la realidad.
6. Dar instrumentos matemáticos que contribuyen al desarrollo científico y tecnológico.
7. Brindar al maestro una concepción de la matemática más viva, útil y en pleno desarrollo.
8. Formar en el maestro el hábito de razonar, pensar, con claridad.

IV. Contenido del curso

Están contenidos e integrados en cuatro unidades temáticas.

Unidad #1 GEOMETRÍA. Geometría experimental, Geometría formal.

Punto, recta, rayo, semirrecta, segmento, paralelismo, perpendicularidad, planos, semiplanos, ángulos, triángulos, cuadriláteros, polígonos, curvas, círculo, circunferencia, área, volumen, pirámide, cilindros, paralelepípedos, uso de regla y compás, triángulos esféricos, la esfera, paralelos, meridianos, ángulos esféricos, construcciones geométricas básicas.

Objetivos específicos:

Al terminar la unidad el estudiante será capaz de:

1. Tener una visión espacial adecuada a la realidad.
2. Construir modelos geométricos.
3. Calcular áreas y volúmenes de figuras geométricas.
4. Resolver problemas aplicados a la geometría.
5. Construir figuras geométricas a escala.
6. Elaborar material didáctico para la enseñanza de la geometría.

Estrategia metodológica:

- Lecciones expositivas.
- Construcción de material por parte de los estudiantes.
- Uso de la naturaleza para plantear y resolver problemas.
- Exposición del grupo.

Tiempo probable: 4 semanas (16 lecciones).

Unidad #2 NOCIONES NUMÉRICAS, SISTEMAS, MODELOS.

Notación decimal, notación potencial, notación exponencial, notación radical, notación logarítmica, notación fraccionaria, propiedades, aplicaciones, modelos.

Objetivos específicos:

Al terminar la unidad, el estudiante será capaz de:

1. Tener una visión integral de las notaciones matemáticas.
2. Operar con números expresados en cualquier notación.
3. Reconocer y aplicar distintas propiedades numéricas.
4. Integrar los números como un sistema numérico.
5. Comprender el concepto de modelo matemático.
6. Construir modelos matemáticos.

Estrategia metodológica:

- Lección expositiva.
- Investigación por parte del estudiante.
- Construcción de material.
- Exposición del grupo.

Tiempo probable: 4 semanas (16 lecciones)

Unidad #3 RAZONES, PROPORCIONES Y PORCENTAJES.

Comparación razón.

Expresiones numéricas, expresiones numéricas proporcionales, magnitudes proporcionales, representación de la proporcionalidad en un sistema de coordenadas, proporcionalidad directa e inversa, aplicaciones en la solución de problemas, porcentaje, interés, problemas de aplicación.

Objetivos específicos:

Al terminar la unidad, el estudiante será capaz de:

1. Resolver problemas de interés.
2. Reconocer adecuadamente magnitudes.
3. Comparar adecuadamente magnitudes.
4. Diferenciar entre constantes y variables.
5. Aplicar los conceptos anteriores para explicarse e integrar fenómenos naturales.

Estrategia metodológicas:

- Investigación por parte de los estudiantes.
- Trabajo en grupos.
- Exposición del profesor.
- Aplicación de la técnica "Solución de problemas"

Tiempo probable: 4 semanas (16 lecciones).

Unidad #4 DISTINTAS METODOLOGÍAS DE LECCIONES EN LA ENSEÑANZA DE CONCEPTOS FUNDAMENTALES EN MATEMÁTICA.

Metodología de la matemática. Lección de juegos (lección con crucigramas, laberintos, etc.) Lección programada, lección interrogativa, lección expositiva, lección de "solución de problemas", lección investigativa, lección extra-aula.

Objetivos específicos:

Al final de la unidad, el estudiante será capaz de:

1. Preparar cualquier tipo de lección.
2. Discriminar los alcances y desventajas de cada tipo de lección.
3. Escoger el tipo de lección indicada para enseñar determinado tema.
4. Usar la naturaleza para la enseñanza de la matemática.
5. Preparar lecciones fuera del aula de clase.

Estrategia metodológicas:

- Investigación de cada tipo de lección.
- Preparar lecciones de cada tipo y ponerlas en práctica en la clase.
- Exposición y guía del profesor.

Tiempo probable: 4 semanas (16 lecciones)

V EVALUACION.

Además de la evaluación diaria y de la auto evaluación como instrumento del mismo proceso enseñanza-aprendizaje, se realizarán:

3 exámenes parciales, uno por unidad con 30% c/u.	60%
1 investigación y exposición	20%
Taller didáctico en Zona Rural	20%
	100%

El curso se aprueba con una nota mínima de 70. Todo estudiante cuyo promedio de aprovechamiento sea menor que siete, pero mayor que seis, tendrá derecho a un examen de aplicación de parte de toda la materia, según el rendimiento a través del curso, los estudiantes con nota inferior a seis pierden el curso.

Fecha de exámenes:

Viernes 22 de septiembre	8 a.m.	Primer examen.
Viernes 13 de octubre	8:30a.m.	Segundo examen.
Viernes 24 de noviembre	8 a.m.	Tercer examen.
Taller didáctico: Trabajo con estudiantes y maestros de un circuito de una zona rural.		

VI BIBLIOGRAFIA

1. P.M. Cheifet, y F.J. Ayanzo. Lógica y Teoría de Conjuntos. Editorial Alhambra. España 1974.
2. Fred Skemp. Si los cálculos, pero si son tan fáciles?. Harcourt S.A. Barcelona 1976.
3. Eugene W. Nichols. Algebra Moderna Elemental. Compañía Editorial Continental S.A. México 1976.
4. National Council Of Teacher Of Mathematics USA. Geometría Informal. Editorial Trillas. México 1975.
5. Sones, Libia. Guía para la enseñanza de las matemáticas. Publicaciones Universidad de Costa Rica, San José 1963.
6. Z.P. Dienes, U. Gumbel. Los primeros pasos en matemática. Editorial Teche. España 1976.
7. Irving M. Copi. Introducción a la lógica. Editorial Universitaria de Buenos Aires Argentina 1972.
8. M. Glayman, PC Rosencloan. La lógica en la escuela. Editorial Teide. España 1977.
9. Z.P. Dienes. E. Golding. Exploración del espacio y práctica de la medida. Editorial Teide. España 1976.

10. J. P. Piaget. Cómo utilizar los bloques lógicos. Editorial Lelide. España 1970.
11. Jean Piaget. Seis estudios de psicología. Editorial Lelide. España 1972.
12. Jean Piaget. La representación del mundo en el niño. Ediciones Morata S.A. Madrid España. 1975.
13. Jean Piaget. Génesis del número. Editorial Guadalupe. Argentina 1973.
14. Otto Rühle. El alma del niño proletario. Editorial Psique. Argentina 1971.
15. G.E.I. Holloway. Concepción del espacio en el niño según Piaget. Editorial Paidós. Argentina 1969.
16. Jean Piaget y Barbel Inhelder. Psicología del niño. Ediciones Morata. Madrid 1975.
17. Jean Piaget. La formación del símbolo en el niño, fondo de cultura económica. México 1975.
18. Hans Aebli. Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget. Editorial Kapeluz. Argentina 1973.
19. Montserrat Morano. La pedagogía operatoria. Editorial Lelide. España 1996.
20. Ma. Antonia Canales. La matemática en el parvulario. Editorial Nuestra Cultura S.A. Madrid 1980.
21. Mary en S Fulasky. Para comprender a Piaget. Editorial Península. Barcelona 1975.
22. Merlin M. Diner. Geometría elemental para maestros. Editorial Trillas México 1976.
23. Arcés y Sparks. Álgebra. Editorial Revarte. México 1976.
24. Baldor Aurelio. Geometría Plana y del espacio. Editorial Codice. España 1979.
25. Baldor, Aurelio. Aritmética. Ediciones y Distribuciones Codice. España 1983.
26. Vargas Salazar, Guillermo. Matemática Básica I. Editorial Universitaria a Distancia. San José. 1981.
27. M. Barahona, J. Oviedo V. Buján. Matemática Elemental. (Tomo I y II) Editorial UCR 1997.
28. Befeler Moisés. Hagamos matemática en Costa Rica. (Colección de 6 libros). Editorial Norma. San José 1973.

29. Jack N. Britton. Matemática Universitaria. Editorial Continental S.A. México 1970.
30. Rees S. Parks. Algebra. Editorial Reverte. México. 1967.
31. Carlos E. Azofeire. Matemática de Ingreso C.A.E.M. 1979.
32. Santaló Sors Luis. Probabilidad e inferencia estadística. DEA 1970.
33. Meyer, Paul. Probabilidad y estadística. Fondo educativo Interamericano, México 1973.
34. Monsel, Louis. Probabilidad y estadística. Fondo educativo Interamericano, México 1973.
35. Guay, A. William. Probabilidad y estadística elemental. Editorial Continental, México 1976.
36. Blaymen Mordica. Las probabilidades en la escuela Teide. Barcelona 1973.
37. Guillermo Labarca. La educación BURGUESA. Nueva Imagen. México 1977.
38. Belth, Marc. La educación como disciplina científica. El Atomo. Argentina 1971.
39. Carnoy, Martin. La educación como imperialismo cultural. Siglo XXI, México 1978.
40. Fullat Genis, Carlos. Educación, descontrol y esperanza C.E.A.C. Barcelona 1976.
41. Tickto, Lindsey G. La educación en la era tecnológica. Benben edit. Argentina. 1974.
42. Castro Ruiz, Fidel. Educación en la revolución. Editorial de cultura Populares, México. 1976.
43. Estrellon, Juan. Educación Individualizada. Estudio y análisis de sus conceptos y métodos. Edic. promoción cultural. Barcelona 1973.
44. Porter, Pierre. Educación Liberadora. Asociación de publicaciones educativas. Bogotá 1973.
45. Lururiaga, Lorena. La educación Nueva. Losada Buenos Aires 1952.
46. Barreiro, Julio. Educación popular y proceso de concientización. Siglo XXI. Buenos Aires 1974.