**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES**

**SECCIÓN DE FÍSICA Y MATEMÁTICA II CICLO 2014**

**Curso**: Introducción al Pensamiento Lógico Matemático**. Sigla**: RP-0012

**Créditos**: 3 **Horas**: 4 horas de teoría-práctica.

**Tipo de curso**: Repertorio (teoría-práctica). **Requisitos**: ninguno.

**Descripción del curso:**

Los cursos de repertorio corresponden a cursos de Educación General que complementan la Formación Humanística del estudiante de la Universidad de Costa Rica. Estos cursos deben tomarse de áreas diferentes a las que pertenece la carrera que el estudiante ha elegido.

En el caso del curso de Introducción al pensamiento lógico matemático, se pretende incentivar en el estudiante la aplicación de sus capacidades de razonamiento. La carencia, de nuestro sistema educativo, de espacios, dentro de la educación general básica, donde se enfrenten modelos de razonamiento y situaciones afines, hace de este tipo de curso una necesidad latente en la formación integral del estudiante.

Se entiende por Pensamiento Lógico Matemático el conjunto de procesos mentales a través de los cuales se establecen relaciones entre objetos, situaciones, conceptos, que permiten estructurar la realidad. El Pensamiento Lógico Matemático se expresa principalmente mediante las capacidades de razonamiento, resolución de problemas y comunicación. Dentro de estas maneras en que se pueden enfrentar situaciones que requieran de razonamiento lógico, se analizan en el curso la analogía, la inducción y la deducción.

**Objetivo general.**

El estudiante será capaz de:

* Conocer los principios que dieron origen a las estructuras filosóficas del razonamiento así como analizar y aplicar a casos específicos las diferentes maneras de razonamiento.
* Aplicar las estructuras lógico-matemáticas en situaciones afines a su carrera y a la ciencia en general.
* Aplicar los tipos de razonamiento lógico a situaciones afines a su entorno.

**Objetivos específicos.**

1. Analizar una breve reseña histórica de la ciencia y los tipos de razonamiento.
2. Identificar la importancia del método científico en el pensamiento lógico matemático.
3. Utilizar algunas de las formas de demostrar que existen en matemática.
4. Analizar la lógica simbólica y las posibles falacias.
5. Identificar los elementos de la teoría de conjuntos útiles en el razonamiento lógico y en la lógica simbólica.
6. Utilizar las tablas de verdad para la solución de situaciones específicas.
7. Aplicar los conceptos analizados en la solución de problemas de lógica.
8. Determinar la veracidad de una proposición usando inducción matemática.
9. Usar tablas multivariables en la solución de problemas lógicos.

**Contenidos**

**Tema 1. El razonamiento.**

* 1. ¿Cuál es la diferencia entre la psicología y la lógica?
  2. Análisis históricos del razonamiento.
  3. Los cuatro principios o axiomas del razonamiento.
  4. El principio de razón suficiente y el método científico.
  5. Tipos de razonamiento.

**Tema 2. Introducción a la Lógica simbólica.**

2.1 Proposiciones y Operadores lógicos.

2.2 Tablas de verdad.

2.3 La proposición condicional.

2.4. Equivalencia de Proposiciones.

2.5. Tautologías.

**Tema 3: El razonamiento lógico.**

3.1. Esquema del razonamiento lógico.

3.2. Determinación de la validez de un razonamiento.

3.2.1. Método directo deductivo.

3.2.2. Uso de equivalencias.

3.2.3. Demostración condicional

3.2.4. Demostración por contradicción.

3.3. Deducción de una conclusión válida a partir de premisas establecidas.

**Tema 4: Falacias lógicas.**

4.1. Afirmación de la conclusión.

4.2. Negación de la hipótesis.

4.3. Esquema de cadena falso.

**Tema 5: Teoría de conjuntos y razonamiento lógico.**

5.1. Elementos de Teoría de Conjuntos.

5.1.1. Operaciones básicas.

5.1.2. Diagramas de Venn

5.1.3. Problemas de aplicación.

5.2. Teoría de conjuntos y lógica simbólica.

5.2.1. Relación entre operadores lógicos y operaciones entre conjuntos.

5.2.2. Proposiciones como conjuntos.

5.2.3. Tablas de pertenencia.

5.2.4. Determinación de la validez de un razonamiento.

**Tema 6: Aplicaciones.**

6.1. Silogismos.

6.2. Un modelo formal de aplicación: Mitómanos y Veraces.

6.3. Circuitos Lógicos.

6.4. Inducción Matemática.

6.5. Problemas Lógicos. Uso de tablas multivariables.

**Cronograma de exámenes:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Semana** | **Contenidos ha desarrollar** |
| 1 | El razonamiento |
| 2 y 3 | Lógica simbólica |
| 4-5 | Razonamiento lógico 6.1 y 6.2 |
| **6** | **I examen parcial** |
| 7 y 8 | Razonamiento lógico 6.3 al 6.8 |
| 9 y 10 | Falacias y teoría de conjuntos |
| **11** | **II examen parcial** |
| 12 al 14 | Aplicaciones |
| 15 | Cierre del curso |
| **16** | **III examen parcial** |

**Normas de evaluación**:

Porcentaje

I Parcial

20

**NA**

**RESULTADO**

II Parcial

25

NA 5,75

Pierde el curso

III Parcial

20

5,76 NA 6,75

Ampliación

Exámenes cortos

15

6,76 NA

Gana el curso

Trabajo exposición

20

NA: Nota Aprovechamiento

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR LA EXPOSICIÓN

1. Portada (2%)

2. Objetivos generales y específicos (2%)

3. Desarrollo de los contenidos con citas bibliográficas (20%)

4. Imágenes, videos, noticias u otros recursos (15%)

5. Conclusiones del trabajo (4%)

6. Bibliografía mínimo 5 (libros, páginas de internet) (4%)

7. Un tríptico de la investigación (2 páginas) (4%)

8. Manejo del tiempo (tiempo total: de 25 a 30 minutos) (4%)

9. Dominio tema de cada expositor (15%)

10. Originalidad e innovación del trabajo (5%)

11. Interacción con el grupo (realizar una dinámica didáctica) (20%)

12. Motiva la participación de los compañeros en la exposición (5%)

**BIBLIOGRAFÍA**

Texto: Valverde, Luis. (2012). *Introducción al razonamiento lógico matemático*. San José: Editorial UCR

Textos de Consulta:

* Camacho, L. (2002).*Introducción a la lógica*. Cartago: LUR.
* Dión, C. (2001). *Curso de Lógica*. (3ra ed.). México, D.F: McGraw–Hill.
* Escobar, G. (2005). *Lógica, Nociones y Aplicaciones*. (2da ed.). México, D.F. McGraw –Hill.
* Góngora, E. (2000). *Introducción al Pensamiento Lógico Matemático*. (2da ed.). San José: EUNED.