

RP-0012 Introducción al Pensamiento Lógico-Matemático

Ciclo lectivo: II-2024

Requisito(s): ninguno

Correquisito(s): ninguno

Créditos: 3

Horas lectivas por semana: 4

Nivel de virtualidad: presencial

Grupo: 01

Profesora: Jéssica Jiménez Moscoso

Correo electrónico: jessica.jimenez_m@ucr.ac.cr

Horas atención a estudiantes: lunes de 1:00 p.m a 3:30 p.m (Oficina #8 Tacares)

Este curso se imparte en Modalidad Presencial (100% presencial), no obstante, posee un entorno virtual en la plataforma institucional "Mediación Virtual" abierto con el grado de "bajo virtual". El entorno virtual se utilizará únicamente como complemento pedagógico, para que la persona docente suba materiales pertinentes del curso, facilite información y para que el estudiantado entregue trabajos, siempre y cuando todo ello este indicado en este programa. Además, la herramienta de Mediación Virtual "Mensajes" puede utilizarse como medio de comunicación entre la persona docente y el estudiantado. El entorno virtual no sustituye las clases presenciales, pero cada estudiante debe revisarlo constantemente con el fin de estar al día con los requerimientos del curso.

Información de interés

El Sistema de Educación General de la Universidad de Costa Rica informa sobre la regulación institucional en contra del hostigamiento sexual, entendido este como "toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, reiterada, o bien que, habiendo ocurrido una sola vez, provoque efectos perjudiciales" (Art. 5 del Reglamento de la Universidad de Costa Rica en contra del hostigamiento sexual).

Es fundamental que todas las personas, tanto docentes y administrativos como estudiantes, conozcan el Reglamento citado en el enlace: http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/hostigamiento_sexual.pdf

Es necesario que sepan que cuentan con la Comisión Institucional contra el hostigamiento sexual, que pueden contactar al teléfono 2511-4898, así como en el correo electrónico: comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr

1. 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 ser de áreas diferentes a las que pertenece la carrera en la que la persona estudiante esté empadronado. En el caso del curso de Introducción al Pensamiento Lógico Matemático, se pretende incentivar en la persona estudiante la aplicación de sus capacidades de razonamiento.

La carencia de espacios en nuestro sistema educativo, particularmente dentro de la educación general básica, donde difícilmente se enfrentan a modelos de razonamiento formal sino a experiencias algorítmicas y procedimentales, conlleva a la necesidad de brindar a la persona estudiante este tipo de curso en su formación integral.

Se entiende por pensamiento lógico matemático como el conjunto de procesos mentales por medio de los cuales se establecen relaciones entre objetos y conceptos, que permiten estructurar e interpretar

situaciones de la realidad. Este tipo de pensamiento se expresa principalmente mediante las capacidades de razonamiento, resolución de problemas y comunicación, por medio de la analogía, la inducción y la deducción.

2. Objetivo general

Al finalizar este curso, se espera que la persona estudiante sea capaz de:

Aplicar las estructuras lógico-matemáticas en situaciones afines a su carrera, en su entorno y a la ciencia en general, fomentando el espíritu humanista.

3. Objetivos específicos

1. Describir una breve reseña histórica de los tipos de razonamiento.
2. Identificar la importancia del pensamiento lógico matemático.
3. Utilizar algunas de las formas de demostrar que existen en Matemática.
4. Analizar la lógica simbólica y 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 el razonamiento inductivo o deductivo.
9. Usar tablas multivariadas en la solución de problemas lógicos.

4. Contenidos

4.1 Unidad I. El razonamiento.

- 4.1.1 Análisis históricos del razonamiento.
- 4.1.2 Los cuatro principios o axiomas del razonamiento.
- 4.1.3 El principio de razón suficiente y el método científico.
- 4.1.4 Tipos de razonamiento.

4.2 Unidad II. Introducción a la Lógica simbólica.

- 4.2.1 Proposiciones y Operadores lógicos.
- 4.2.2 Tablas de verdad.
- 4.2.3 La proposición condicional.
- 4.2.4 Equivalencia de Proposiciones.
- 4.2.5 Tautologías.

4.3 Unidad III: El razonamiento lógico.

- 4.3.1 Esquema del razonamiento lógico.
- 4.3.2 Determinación de la validez de un razonamiento.
 - 4.3.2.1 Método directo deductivo.
 - 4.3.2.2 Uso de equivalencias.
 - 4.3.2.3 Demostración condicional
 - 4.3.2.4 Demostración por contradicción.
- 4.3.3 Deducción de una conclusión válida a partir de premisas establecidas.

4.4 Unidad IV: Falacias lógicas.

- 4.4.1 Afirmación de la conclusión.
- 4.4.2 Negación de la hipótesis.
- 4.4.3 Esquema de cadena falso.
- 4.4.4 Silogismo disyuntivo falaz.

4.5 Unidad V: Teoría de conjuntos y razonamiento lógico.

4.5.1 Elementos de Teoría de Conjuntos.

4.5.1.1 Operaciones básicas.

4.5.1.2 Diagramas de Venn.

4.5.1.3 Problemas de aplicación.

4.5.2 Teoría de conjuntos y lógica simbólica.

4.5.2.1 Relación entre operadores lógicos y operaciones entre conjuntos.

4.5.2.2 Proposiciones como conjuntos.

4.5.2.3 Tablas de pertenencia.

4.5.2.4 Determinación de la validez de un razonamiento.

4.6 Unidad VI: Aplicaciones.

4.6.1 Silogismos.

4.6.2 Un modelo formal de aplicación: Mitómanos y Veraces.

4.6.3 Circuitos Lógicos.

4.6.4 Problemas Lógicos. Uso de tablas multivariadas.

5. Metodología y actividades

El curso será teórico, en el cual se darán espacios para que los estudiantes presenten exposiciones y hagan aportes a los temas expuestos en las clases teóricas. Las clases se basarán en el intercambio de ideas entre el grupo de estudiantes y el profesor, con el propósito de que el proceso enseñanza-aprendizaje sea ameno y significativo.

El enfoque de las clases se basará en una tendencia aplicada de los contenidos en las carreras que estudian los participantes y en la utilización de herramientas como el aula virtual y el libro de texto de referencia. Se busca influir en los estudiantes para que desarrollen competencias investigativas y así proporcionarles valor agregado al aprendizaje significativo bajo un sistema inductivo y constructivista.

Se hará uso de la plataforma de mediación virtual en modalidad bajo virtual, en donde se subirá material de apoyo y se recibirán algunos documentos del curso www.mv1.mediacionvirtual.ucr.ac.cr

Actividades para cumplir los objetivos

1. Exposiciones de temas afines a la lógica, que promuevan la investigación y la expresión oral y escrita de los participantes.
2. Cápsula humanística, para generar opiniones acerca de noticias con temas humanísticos, los cuales darán valor agregado a la conciencia social, ambiental y solidaria de la persona estudiante.
3. Elaboración de actividades lúdicas que involucren a los participantes en la aplicación de los principios de la lógica y de temas relacionados.

6. Evaluación

Rubro	Evaluación
I Parcial	15%
II Parcial	20%
III Parcial	20%
Actividades de Aprovechamiento	25%
Cápsula Humanística (Infografía)	5%

Taller Grupal	15%
TOTAL	100%

Notas sobre la evaluación

- Tres exámenes parciales
- Actividades de Aprovechamiento: Durante el desarrollo de las clases se establecerán algunas actividades que requerirán entregables por parte del estudiantado y que se realizarán dentro del horario del curso. Estas actividades se realizarán dentro del espacio de la clase y requerirán presencialidad por parte del estudiantado. Las actividades se anunciarán con una semana de anticipación, de manera que si se requiere algún material adicional se pueda llevar al espacio de la clase para su ejecución. Estas actividades se realizarán al terminar cada tema. Se realizarán al menos tres actividades de aprovechamiento durante el semestre. Por ejemplo, algunas actividades que se pueden realizar son: lecturas alusivas al tema estudiado, juegos, retos lógicos, foros, debates, creación de sketch, cuestionarios, entre otros.
- Cápsula Humanística: Exposición de experiencia o tema humanístico durante el semestre en un horario a escoger. Se refiere a una exposición corta e individual con una duración de entre 5 y 10 minutos sobre un tema de actualidad o experiencia en el campo humanístico. Para tal exposición **debe realizar una infografía** que debe contener lo siguiente: **título, nombre de la persona estudiante, carné, curso y ciclo lectivo, además los puntos clave que se van a desarrollar junto con la bibliografía consultada.**
- Taller Grupal: Exposición de grupos de 2 a 3 personas, con tema a escoger dentro de una lista establecida. Se debe presentar un trabajo escrito con base en el tema que contenga los elementos relativos a la exposición. En el trabajo escrito se debe describir la actividad lúdica y la entrevista que se realizó con los datos del entrevistado(a). La presentación tendrá una duración de aproximadamente 15 minutos, utilizando alguna herramienta al alcance del grupo. Se compartirá la misma en PDF por algún medio con el resto de la clase y al profesor se le entregará por medio de mediación virtual. Se establece la siguiente rúbrica para calificar la actividad:

	Rubro	Porcentaje
Trabajo escrito		
1	Portada	5
2	Introducción (importancia del tema seleccionado)	10
3	Objetivo generales y específicos	5
4	Desarrollo del tema con citas bibliográficas (máximo 5 páginas)	20
5	Conclusiones del trabajo (recomendaciones)	10
6	Bibliografía, mínimo 5 en formato APA 7 (libros, páginas Internet)	5
Presentación		
7	Creatividad y orden en la presentación	10
8	Demuestra dominio del tema a exponer	15

9	Actividad lúdica que involucre a todos los miembros de la clase, que sea creativa e innovadora y planteada en el trabajo escrito.	15
10	Uso racional del tiempo	5

Propuesta de temas para el taller grupal

1. Inteligencia Artificial y Razonamiento Lógico
2. Realidad aumentada y Razonamiento Espacial
3. Gamificación en la Mediación Pedagógica y Razonamiento Estratégico
4. Uso de Recursos Digitales y Resolución de Problemas
5. Criptografía y Pensamiento Lógico
6. Big Data y Estadística Descriptiva
7. Programación y Pensamiento Algorítmico

NOTA IMPORTANTE

Para la reposición de cualquier actividad evaluativa, la persona estudiante debe presentar una justificación válida, según lo dispuesto en el artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil de la Universidad de Costa Rica.

7. Cronograma

Semana lectiva		Actividades
N°	Fecha	
1.	10 – 14 marzo	Lectura y discusión del programa del curso. / El razonamiento
2.	17 – 21 marzo	El razonamiento
3.	24 – 28 marzo	Lógica simbólica
4.	31 marzo – 4 abril	Lógica simbólica
5.	7 – 11 abril	Razonamientos y Métodos de demostración I Parcial
6.	14 – 18 abril	Semana Santa
7.	21 – 25 abril	Razonamientos y Métodos de demostración
8.	28 abril – 2 mayo FERIADO: 1 de mayo	Razonamientos y Métodos de demostración
9.	5 – 9 mayo	Razonamientos y Métodos de demostración
10.	12 – 16 mayo	Razonamientos y Métodos de demostración / Teoría de Conjuntos
11.	19 – 23 mayo	Teoría de Conjuntos
12.	26 – 30 mayo	Teoría de Conjuntos II Parcial
13.	2 – 6 junio	Silogismos

14.	9 – 13 junio	Mitómanos y Veraces
15.	16 – 20 junio	Circuitos Lógicos
16.	23 – 27 junio	Problemas Lógicos
17.	30 junio – 4 julio Última semana lectiva	III Parcial
18.	7 – 11 julio	Entrega de notas
19.	14 – 18 julio	Exámenes de ampliación

8. Referencias bibliográficas

Texto:

Valverde, L. (2014). *Introducción al razonamiento lógico matemático*. Editorial UCR.

Consulta:

Camacho, L. (2002). *Introducción a la lógica*. Editorial Tecnológico.

Dión M, C. (2001). *Curso de Lógica* (3 ed.). McGraw –Hill.

Escobar, G. (2005). *Lógica, Nociones y Aplicaciones*. (2 ed.). McGraw –Hill.

Góngora, E. (2000). *Introducción al Pensamiento Lógico Matemático*. (2 ed.).

Murillo, M. (2010). *Introducción a la Matemática Discreta*. (4ª ed.). Editorial Tecnológico.