

1. PRESENTACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Espacio curricular: Lógica					
Código SIU-guaraní:		Horas Presenciales		90	Ciclo lectivo: 2025
Carrera:	Lic. en Ciencias de la Computación		Plan de Estudio:	Ord 93/2023 CS	
Dirección a la que pertenece		Elija un elemento.	Bloque/ Trayecto	Ciencias Básicas Generales y Específicas	
Ubicación curricular:	3er Semestre	Créditos 9	Formato Curricular	Teoría/práctica	
EQUIPO DOCENTE					
Cargo: Titular	Sergio Ariel Salinas		sergio.salinas@ingenieria.uncu.edu.ar		

Fundamentación

Esta actividad curricular consiste en el aprendizaje y aplicación de distintos tipos de lógicas para representar mediante modelos aspectos de la realidad. Para ello se analizan diferentes lógicas que se desarrollaron a través del tiempo para responder a distintos requerimientos de modelado. Además, se identifican las principales características de cada tipo de lógica para desarrollar un criterio de selección de las mismas al momento de crear modelos.

Aportes al perfil de egreso (De la Matriz de Tributación)

CE - Competencias de Egreso Específicas	CE-GT Competencias Genéricas Tecnológicas	CE-GSPA Competencias Sociales - Político - Actitudinales
	CE-GT 1 Identificar, formular y resolver problemas de informática.	CE-GSPA 6 Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. CE-GSPA 7 Comunicarse con efectividad. CE-GSPA 9 Aprender en forma continua y autónoma.

Expectativas de logro (del Plan de Estudios)

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Comprender conceptos y razonamientos en forma abstracta utilizando un lenguaje formal para crear modelos de sistemas reales.
- Comprender y aplicar formalismos lógicos para resolver problemas de programación.

Contenidos mínimos (del Plan de Estudios)

Lógica proposicional.
 Lógica de primer orden.
 Deducción natural.
 Conceptos básicos de Programación lógica.
 Otras lógicas.

Correlativas (Saberes previos/ posteriores del Plan de Correlatividades)

Saberes previos: Análisis Matemático I y Matemática Discreta

Saberes posteriores: Teoría de Base de Datos, Paradigma de Programación y Lenguajes formales y computabilidad.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1. Expresa conceptos y razonamientos en forma abstracta utilizando un lenguaje formal y lógico.

RA2. Analiza diferentes modelos lógicos desde un enfoque sintáctico y semántico.

RA3. Identificar las principales características y limitaciones de los distintos modelos lógicos.

RA4. Aplicar los conceptos fundamentales de representación de conocimiento.

RA5. Reconoce el proceso de razonamiento automático mediante el uso de computadoras.

RA6. Comprende el uso de diferentes tipos de lógicas y contextos de aplicación.

RA7. Resuelve problemas de programación utilizando formalismos lógicos.

3. CONTENIDOS/SABERES (Organizados por unidades, ejes u otros)

UNIDAD 1: LÓGICA PROPOSICIONAL

Fundamentos de la lógica: lenguaje natural, pensamiento científico y tipos de razonamientos. Sintaxis de la lógica proposicional: alfabeto y lenguaje. Proposiciones. Tipos de proposiciones. Operadores lógicos. Tablas de verdad. Expresividad de los operadores lógicos. Implicación lógica. Formas contrapositiva, conversa e inversa. Perspectiva funcional de los operadores lógicos. Semántica de la lógica proposicional: valoración, interpretación, modelos y contra-modelos, satisfacibilidad. Tautología, contradicción y contingencia. Contenido de información de una proposición. Equivalencia lógica. Principio de dualidad. Reglas de sustitución. Leyes lógicas. Formas Normales: maxitéminos, minitéminos, forma normal conjuntiva y forma normal disyuntiva. Propiedades de las formas normales. Fórmulas de Horn: definición, propiedades y algoritmo de Horn. Introducción a la teoría de modelos. Álgebra de Boole. Aplicaciones de la lógica proposicional: relación con Álgebra de Boole, simplificación de redes de conmutación y circuitos. Ejemplos. Desarrollo de programas en Java para representar proposiciones lógicas.

UNIDAD 2: LÓGICA DE PRIMER ORDEN

Introducción: limitaciones de la lógica proposicional. Requerimientos para representar dominios de problemas. Sintaxis de la lógica de primer orden: alfabeto y lenguaje. Dominio del discurso, constantes, funciones, predicados, variables, conectores lógicos y cuantificadores. Vocabulario, términos y fórmulas. Fórmulas atómicas y fórmulas bien formadas. Ocurrencia libre y ligada de variables. Relación de las fórmulas bien formadas y lógica proposicional. Implicación y doble implicación lógica. Formas contrapositiva, conversa e inversa. Propiedades de los cuantificadores y equivalencias lógicas. Semántica de la lógica de primer orden: interpretaciones y traducciones del lenguaje natural. Aspecto de diseño: granularidad y elección de dominio. Enunciados categóricos. Valoración y satisfacibilidad. Equivalencias lógicas. Propiedades de la lógica de primer orden. Deducción natural en lógica de primer orden: regla de especificación universal y regla de generalización universal. Reglas de inferencia. Introducción a teorías con igualdad. Predicados recursivos primitivos: perspectiva funcional de los operadores lógicos. Conceptos básicos de funciones recursivas primitivas y ejemplos.

UNIDAD 3: TEORÍA DE DEMOSTRACIÓN

Introducción a métodos de demostración. Deducción natural: argumentos e implicación lógica. Reglas de Inferencia. Evaluación de argumentos. Demostración directa y por contradicción. Sistemas axiomáticos: definición de axioma, teorema, lema y corolario. Tableros semánticos: notación, fórmulas alfa y betas, procedimiento de deducción. Completitud y aplicaciones. Resolución: clausulas, reglas, satisfacibilidad, teorema completitud y teoremas de compacidad. Ejemplos. Casos de aplicación.

UNIDAD 4: PROGRAMACIÓN LÓGICA

Principios de la programación lógica e introducción a Prolog. Listas en Prolog. Unificación y unificadores. Algoritmo de Robinson. Principio de Resolución. Árboles SDL. Árboles de búsqueda e introducción a backtracking. Operador de Corte. Ejemplos y casos de aplicación.

UNIDAD 5: LÓGICA DIFUSA

Perspectiva histórica e introducción a conceptos relacionados con la Lógica Difusa. Conjuntos clásicos: cardinalidad de un conjunto. Conjunto potencia. Operaciones básicas. Propiedades. Principios básicos de la lógica Aristotélica. Mapeo de conjuntos clásicos a funciones. Conjuntos difusos: función de membresía. Concepto de posibilidad y fuzziness. Operaciones básicas y operaciones alternativas. Relaciones en conjuntos clásicos: concepto de fuerza en una relación. Cardinalidad de una relación. Operaciones en relaciones. Propiedades de las relaciones. Producto cartesiano. Relación de composición. Relaciones en conjuntos difusos: relación difusa. Cardinalidad de una relación difusa. Operaciones en relaciones difusas. Propiedades. Producto cartesiano difuso. Composición difusa. Comparación entre relaciones de equivalencia y relaciones de equivalencia difusas. Relaciones de tolerancia. Determinación de los valores de membresía. Similitud coseno. Método Max-Min. Funciones de membresía: características, límite, núcleo y soporte. Punto de cruce. Altura de un conjunto difuso. Fuzzificación. Defuzzificación. Corte- λ para relaciones difusas. Métodos de defuzzificación. Ejemplos. Lógica clásica y lógica difusa. Operadores lógicos difusos. Sistemas difusos. Relación entre lógica difusa y el lenguaje natural. Coberturas lingüísticas. Concentración. Dilución. Intensificación. Reglas difusas. Casos de aplicación e investigación.

UNIDAD 6: LÓGICAS NO CLÁSICAS

Lógica modal: Sintaxis y semántica: mundos posibles. Sistemas de axiomas. Propiedades de relaciones de accesibilidad y axiomas. Extensiones de la lógica modal: lógicas polimodales. Lógica temporal: sintaxis y semántica. Aplicaciones. Lógica epistémica: sintaxis y semántica. Aplicaciones. Lógica doxástica: sintaxis y semántica. Aplicaciones. Lógica deontica: sintaxis y semántica. Aplicaciones. Lógica dinámica proposicional: sintaxis y semántica. Teoría de demostración. Aplicaciones.

4. MEDIACION PEDAGOGICA (metodologías, estrategias, recomendaciones para el estudio)

La materia se organiza en clases teóricas y prácticas.

En las clases teóricas se brindan los contenidos fundamentales de la asignatura. Se desarrollan actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías. Se promueve el uso adecuado de conceptos y terminología científico-tecnológica.

Las estrategias pedagógicas permitirán al alumno: observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional y relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria y proponer situaciones que permitan al estudiante la integración de contenidos.

En las clases prácticas se propone al alumno resolver problemas y ejercicios de los conceptos teóricos presentados en clases. Se llevan a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la resolución, el análisis de los resultados obtenidos y el trabajo en equipo.

La resolución de problemas debe conducir al desarrollo de las competencias necesarias para la identificación, modelado y representación de dominios de problemas reales o hipotéticos cuya solución no es única y requiere la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías.

Se seleccionarán estrategias de enseñanza que fomenten actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.

5. INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA

Ámbito de formación práctica	Carga horaria	
	Presencial	No presencial
Formación Experimental		
Resolución de problemas de la vida real en informática		
Actividades de proyecto y diseño		
Práctica profesional Supervisada		
Otras actividades	45	
Total	45	

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

6.1. Criterios de evaluación

La materia no es promocional y los alumnos podrán obtener la regularidad de la misma según el siguiente esquema.

Se realizarán dos evaluaciones parciales en el horario y fechas acordados con los alumnos. Además, cada alumno deberá realizar una exposición oral de un tema asignado por el docente el cual podrán realizar en grupos reducidos. Cada evaluación tendrá un recuperatorio en caso de ser necesario. La regularidad de la materia se obtiene mediante una nota mayor igual al 60% en cada uno de los dos parciales o sus respectivos recuperatorios como así también aprobar la exposición oral. Las ausencias a las instancias de evaluaciones y exposición oral no tienen justificación. En este sentido se considerará la evaluación parcial como desaprobada salvo certificado médico del Servicio Médico de la UNCuyo.

6.2. Condiciones de regularidad

Un alumno obtendrá la regularidad de la materia cuando se cumplan todas y cada una de las siguientes condiciones:

- Aprobar las instancias de evaluación o sus respectivos recuperatorios con una nota mayor o igual al 60%.
- Aprobar la exposición oral o su respectivo recuperatorio con una nota mayor o igual al 60%.
- Cumplir con la asistencia a 18 clases de un total de 26 clases.
- Participar en clases y trabajar en forma adecuada en equipos.
- Presentar una copia digital de la resolución de los ejercicios de los trabajos prácticos de la materia dentro de los plazos establecidos en la planificación de la materia y aprobarlos con una nota mayor o igual al 60%.

6.3. Condiciones de promoción

La materia no es promocionable.

6.4. Régimen de acreditación para

- **Promoción directa:** la materia no es promocionable.
- **Alumnos regulares:** rendirán un examen final en las mesas regulares establecidas por calendario académico. El examen final consistirá de dos partes. Una primera parte comprende un examen escrito que puede incluir conceptos teóricos y/o prácticos. Una segunda parte que consiste en un coloquio sobre contenidos del programa de la materia.
- **Alumnos libres:** en esta asignatura no se admiten alumnos libres.

A. Estudiante libre en el espacio curricular por no haber cursado la asignatura.

B. Estudiante libre en el espacio curricular por insuficiencia; es decir, haber cursado la asignatura, y haber aprobado actividades específicas del espacio curricular y no haber cumplido con el resto de las condiciones para alcanzar la regularidad.

C. Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR) por vencimiento de la vigencia de la misma y no haber acreditado la asignatura en el plazo estipulado.

D. Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR), por haber rendido CUATRO (4) veces la asignatura, en condición de estudiante regular, sin lograr su aprobación.

7. BIBLIOGRAFIA

Titulo	Autor /es	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles	Sitios digitales
Introducción a la lógica matemática	Tinoco del Valle, Jesús Antonio - Hernández Sastoque, Eric - Escorla Cabllero, Edgardo	Editorial Unimagdalen a	2023	https://elibro.net/es/lc/siduncu/titulos/231072	

Ensayo de lógica modal	Wright, Georg Henrik Von	Ediciones Olejnik	2019	https://elibro.net/es/lc/siduncu/titulos/242147
Lógica matemática y teoría de conjuntos	Vargas Villegas, Elizabeth - Nuñez, Luis Alfredo	Universidad Abierta para Adultos (UAPA)	2019	https://elibro.net/es/lc/siduncu/titulos/176645
El razonamiento lógico en el lenguaje simbólico y en el lenguaje natural	George, Kemel	Editorial Unimagdalena	2020	https://elibro.net/es/lc/siduncu/titulos/131218
Inteligencia lógico-matemática: más de 100 juegos para su desarrollo	Batlloori, Jorge	Narcea Ediciones	2017	https://elibro.net/es/lc/siduncu/titulos/46285
Compendio de lógica	Chávez Calderón, Pedro	Grupo Editorial Patria	2015	https://elibro.net/es/lc/siduncu/titulos/39480
Lógica - Temas básicos	José A. Campos y Gustavo E. Valenzuela	Grupo Editorial Patria.	2015	https://elibro.net/en/ereader/siduncu/40414
Lógica y teoría de la argumentación.	García Obando, P. A., & Aguirre Román, J. O.	Universidad Industrial Santander.	2019	https://elibro.net/ereader/siduncu/129203
Introducción a la teoría de conjuntos	Muñoz Quevedo, J. M.	Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.	2012	https://elibro.net/ereader/siduncu/128946
Ejercicios de lógica: desarrollados y explicados	Fau, Mauricio Enrique	La Bisagra	2011	https://elibro.net/es/lc/siduncu/titulos/76840
Lógica simbólica para informáticos.	Pascual Julián Iranzo	Alfaomega	2005	1
Prolog: Programación y Aplicaciones en Inteligencia Artificial.	Berk, A. A., & Sánchez, A.	Anaya Multimedia.	1986	1
Prolog and natural-language analysis.	Pereira, F. C. N., & Shieber, S. M.	CSLI.	1987	1
El pensamiento lógico-matemático.	Akal.	Sagüillo Fernández-Vega, J. M.	2008	https://elibro.net/ereader/siduncu/116098

7.1. Recursos digitales del espacio curricular (enlace a aula virtual y otros)

La materia cuenta con un espacio de aula virtual en la plataforma provista por la Facultad.

<https://aulaabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/course/view.php?id=1874>

8. FIRMAS



Sergio Ariel Salinas

VºBº DIRECTOR/A DE CARRERA

DOCENTE RESPONSABLE A CARGO

Fecha

Fecha 13/10/2023