Lógica y Estructuras Discretas

Planificación Ciclo lectivo 2026

1. Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Sistemas de Información	Carrera	Ing. en Sistemas de Información
Asignatura:	**Lógica y Estructuras Discretas**		
Nivel de la carrera	1er Año	Duración	Cuatrimestral
Plan	2023 Ord. 1877	Modalidad	Presencial
Bloque Curricular:	Ciencias Básicas de la Ingeniería		
Área	Desarrollo de Software	RTF	6
Horas cátedra semanal:	3	Horas reloj anual total:	72
Carga horaria no presencial semanal	----------	% horas no presenciales	----------
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Ing. Pablo Parruccia	Dedicación:	Simple
Auxiliar/es de 1°/JTP	Ing. Cristian Sandri	Dedicación:	Simple
Competencias	Específicas	Genéricas	
	CE1.3	CG1 – CG6 – CG7 – CG9	

2. Presentación, Fundamentación

La asignatura Lógica y Estructuras Discretas, ubicada en el primer año de la carrera, constituye un pilar fundamental para la formación en el Área de Programación de la Ingeniería en Sistemas de Información. Su desarrollo contribuye de manera significativa a la formación lógico-deductiva del estudiante, proporcionando los fundamentos conceptuales necesarios para el abordaje riguroso de los problemas propios de la disciplina.

Relación de la asignatura con el perfil de egreso

La asignatura contribuye al perfil de egreso del Ingeniero en Sistemas de Información, en tanto sienta las bases para la comprensión de los conceptos fundamentales que sustentan el razonamiento lógico y matemático. A partir de estos conocimientos, el estudiante adquiere herramientas esenciales para el análisis, modelado y resolución de problemas, particularmente en los procesos de manipulación de datos y en la interpretación de situaciones en las que interviene la lógica matemática.

Relación de la asignatura con los alcances del título

Asimismo, la asignatura aporta a los alcances del título, ya que, al formar parte del primer nivel de la carrera, introduce al estudiante en el conocimiento de las estructuras conceptuales y formales que sirven de soporte a la programación, la resolución de problemas y los procesos involucrados en el desarrollo de soluciones informáticas. Estos saberes resultan indispensables para la posterior aplicación profesional en el diseño, análisis e implementación de sistemas de información.

3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Se detalla en la siguiente tabla, la relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera. Indicando a cuáles competencias de egreso tributa y en qué nivel (No Tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto).

Competencias	Nivel
Competencias Genéricas Tecnológicas (CG):	
CG. 1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.,	1
CG. 2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	No Tributa
CG. 3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	No Tributa
CG. 4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	No Tributa

CG. 5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No Tributa
Competencias Genéricas Sociales Políticas y Actitudinales (CG):	
CG. 6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	1
CG. 7. Comunicarse con efectividad	1
CG. 8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.	No Tributa
CG. 9. Aprender en forma continua y autónoma.	1
CG. 10. Actuar con espíritu emprendedor	No Tributa
Competencias Específicas (CE)	
CE. 1.1. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información para concebir soluciones tecnológicas que permitan resolver situaciones en las organizaciones mediante el empleo de metodologías de sistemas y tecnologías asociadas a los sistemas de información	No Tributa
CE. 1.2. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de comunicación de datos, evaluando posibles soluciones tecnológicas disponibles para dar soporte a los sistemas de información en lo referido al procesamiento y comunicación de datos.	No Tributa
CE. 1.3. Especificar, proyectar y desarrollar software para la elaboración de soluciones informáticas con el propósito de resolver problemas estratégicos y operativos, así como de servicios y de negocios, en el marco de una actividad económica que sea social y ambientalmente sustentable.	1
CE. 2.1. Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática para seleccionar y aplicar técnicas, herramientas, métodos y normas, garantizando la seguridad y privacidad de la información procesada y generada por los sistemas de información.	No Tributa
CE. 3.1. Establecer métricas y normas de calidad de software para medir, evaluar, controlar y monitorear el rendimiento, impulsando mejoras de acuerdo a técnicas y normas vigentes definidas por los organismos de estandarización.	No Tributa
CE. 4.1. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software para asegurar la generación de los resultados deseados en función de restricciones de tiempo y recursos establecidos.	No Tributa
CE. 5.1. Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de	No Tributa

sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software, a los fines de alcanzar los objetivos fijados por la organización.	
CE. 6.1. Asesorar y capacitar a organizaciones, empresas, organismos públicos o privados en la adquisición, instalación y uso, en lo que respecta a sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software, a los fines de un uso correcto de los sistemas intervinientes.	No Tributa
CE. 7.1. Realizar pericias, tasaciones y arbitrajes relacionados con su actividad profesional, respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes o a los tribunales de Justicia.	No Tributa

4. Propósito

Adquirir herramientas cognitivas y aplicabilidad de los diferentes aportes de las estructuras lógicas discretas, para desarrollar la capacidad de resolver problemas según escenarios concretos.

5. Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

- Aplicar métodos inductivos, deductivos y recursivos en resolución de situaciones problemáticas.
- Caracterizar estructuras algebraicas y sus propiedades.
- Emplear la teoría de grafos, dígrafos y árboles en resolución de problemas.

6. Contenidos Mínimos establecidos en el Diseño Curricular

- Lógica Simbólica Proposicional y de Predicados de Primer Orden.
- Inducción Matemática.
- Relaciones.
- Estructuras Algebraicas Finitas.
- Teoría de Grafos.
- Teoría de Conjuntos.
- Análisis combinatorio.

7. Resultados de aprendizaje

Se describen los Resultados de aprendizaje (RA) a promover en el desarrollo de la asignatura.

Identificador del RA	Redacción
RA1	[Aplica] la Lógica Simbólica Proposicional y de Predicados de Primer Orden] con la finalidad de [construir condicionantes válidos para el desarrollo de

	software.]
RA2	[Reconoce] [formas de agrupar elementos] con la finalidad [de recordar diversas alternativas informales] identificando eficientemente los datos.
RA3	[Determina] la [importancia de la Teoría de Grafos] para [planificar, organizar todo proceso algorítmico] identificando distintos tipos de resoluciones de problemas con esta teoría.
RA4	[Identifica] [estrategias y hábitos de estudios] con la finalidad de [aprender diferentes saberes (conocer, hacer, ser) disponiendo de herramientas que permitan el estudio continuo, colaborativo y autónomo.

8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- Ninguna materia previa debe tener cursada porque Lógica y Estructuras Discretas pertenece al primer nivel de la carrera.

Para cursar debe tener aprobada:

- Ninguna materia previa debe tener aprobada porque Lógica y Estructuras Discretas pertenece al primer nivel de la carrera.

Para rendir debe tener aprobada:

- Ninguna materia debe tener aprobada para rendir Lógica y Estructuras Discretas ya que la misma pertenece al primer nivel de la carrera con cursado anual.

9. Asignaturas correlativas posteriores

- Sintaxis y semántica de los lenguajes,
- Paradigmas de programación,
- Base de datos,
- Desarrollo de software.

10. Programa analítico, contenidos temáticos

Ejes temáticos	Contenidos
Sistemas de Numeración	El concepto de número. Formas de representación. ¿Qué es un Sistema de Numeración? Diferentes sistemas. El sistema usual decimal o de base diez. Otros sistemas posicionales: binario, octal y hexadecimal. Operaciones entre los distintos sistemas.

	Razón de utilización del sistema binario y hexadecimal en las computadoras. Diferentes códigos: ASCII, EBCDIC y BAUDOT. Relevamientos de memoria. Ejemplos y ejercitación.
Iniciación en la lógica matemática	Concepto de lógica simbólica. Proposiciones y operaciones lógicas. Conectivos lógicos y proposiciones compuestas. Operadores. Proposiciones condicionales. Proposición bicondicional. Tablas de verdad. Tautología y contradicción. Equivalencia lógica. Métodos de demostración, condicional, reglas de inferencias, indirecto, Modus Ponens, Ley del silogismo, Modus Tollens, Regla de la conjunción y del silogismo disyuntivo, regla de contradicción o reducción al absurdo, Regla del dilema constructivo y destructivo. 11.- Teoría de números. División euclidea. Algoritmo de la numeración. Congruencias. Ecuaciones diofánticas Inducción y recursión. El uso de cuantificadores. Definición de conjunto, cardinalidad (|A|), diagrama de Venn. Operaciones entre conjuntos. (A∪B, A∩B, A-B, y A⊕B), Leyes de De Morgan. Matrices, propiedades. Operaciones con matrices Booleanas (A∧B,A∨B y A◉B). Intervalos. Sucesiones (S*, L), arreglos lineales o listas. Funciones características, representación de conjuntos y subconjuntos por computadora. Análisis Combinatorio, principio de multiplicación, permutación, variación y combinación, simples y con repetición.

	Ejemplos y ejercitación.
Relaciones y grafos dirigidos o dígrafos	Producto cartesiano. Particiones. Relaciones. Matriz de la relación. Grafos dirigidos. Trayectorias, ciclos. Relaciones de conectividad y alcanzabilidad (R∞, R*). Trayectorias inversas(R-1). Propiedades: Reflexiva, irreflexiva, simetría, asimétrica, antisimétrica, transitiva y de equivalencia. Representación por computadoras de relaciones y dígrafos. Cerraduras. Composición. (R°S). 13.- Algoritmo de Warshall. Funciones. Invertibles, característica y de hashing. Funciones de permutación. Ejemplos. Ejercitación.
Funciones y Algebra de Boole	Funciones. Grafos dirigidos etiquetados. Tipos de funciones. 4.- Permutaciones. Orden. Diagrama de Hasse. 6.- Látises o retículas. Algebra Booleana, funciones (Bn). Minterm y Maxterm. Implantación de las funciones booleanas. Circuitos Combinacionales. Relación entre la lógica combinacional y secuencial con la programación. Los Teoremas Básicos Del Álgebra Booleana. Mapas de Karnaugh. Ejemplos y ejercitación.
Grafos y Árboles	Introducción a los Grafos. Aristas – Vértices - Caminos. Clasificación de grafos. Grafos Eulerianos. Grafos Conexos. Árboles.

	Bosques de árboles. Recorrido de un árbol. Análisis de un árbol. Árboles no dirigidos. Árboles generados de relaciones conexas. Algoritmo de Prim. Representación de árboles en programas. Ejemplos y ejercitación.

Cuadro de Carga Horaria de Formación Práctica

Tipo de Formación Práctica	Carga horaria	
	Presencial	A Distancia
Instancias supervisadas de formación práctica (prácticas en diferentes ámbitos tales como aula, laboratorios, campo u otros)	32 hs	
Proyecto Integrador		
Práctica profesional supervisada		
Carga horaria total	32 hs	

11. Metodología de enseñanza

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Actividades: Las clases serán de carácter teórico-práctico, aplicando la pedagogía de la problematización, estimulando la participación activa de los alumnos mediante el diálogo, con el fin de obtener un aprendizaje significativo. Se aplicarán como técnicas de enseñanza-aprendizaje las siguientes:

- Explicación. - Interrogación. - Demostración.
- Discusión. - Ejemplificación. - Ejercitación.

Se realizarán ejercicios programados en 7 guías que en su mayoría serán resueltos en clase por los alumnos dirigidas por los docentes a cargo y en oportunidades con el apoyo de los auxiliares de docencia designados por el profesor titular, aplicando los conocimientos adquiridos en cada unidad. Estas tareas irán componiendo una carpeta de actividades prácticas que documente su ejecución. La carpeta de actividades prácticas será controlada por los auxiliares de cátedras al finalizar cada unidad con el objetivo de seguimiento e integración de los conocimientos. Los problemas serán planteados en clase con la participación del alumnado a fin de despertar nuevos interrogantes. Fundamentalmente aplicando la pedagogía de la problematización. De cada trabajo quedará un informe en la carpeta.

- Materiales curriculares (recursos):
  1) Bibliografía, síntesis de cátedra y publicaciones técnicas específicas.
  2) Cvirtual Campus UTN FRVM
  3) VPL Laboratorio Virtual de Programación: componente Moodle para el desarrollo de la programación.
  4) Microsoft Word XP Professional. Ver. 2010 o compatible.
  5) Microsoft Excel XP Professional. Ver. 2010 o compatible.
  6) Las comunicaciones se realizarán a través del campus virtual.
  7) Los materiales y consultas se realizarán a través del campus virtual de la UTN-FRVM.
  8) Otros recursos disponibles: notebook, retroproyector, equipo multimedia de proyección de imágenes, campus virtual, internet, etc.

FORMACIÓN PRÁCTICA

Resolución de problemas de ingeniería:

Ámbito de realización:

Las guías de trabajos prácticas serán provistas por el Jefe de Trabajos Prácticos, se presentarán en la fotocopiadora acodada y se desarrollarán en el aula, en forma grupal, en el tiempo establecido, en los casos de aquellos problemas que no se puedan completar en el aula, se deberá realizar extra áulica hasta cumplimentar con todos los problemas propuestos para ser presentados al docente y en forma individual en las fechas indicadas. Los parciales propuestos se realizarán íntegramente en el aula, de la misma forma se realizarán los recuperatorios en los casos de no ser aprobados en la primera intención por el alumno. Actividades a desarrollar y tiempo:

1) Trabajos Prácticos: se resuelven en grupal y en forma colaborativa
2) Cuestionarios en el aula Virtual: se realizará un cuestionario por clase sobre conceptos básicos.
3) Actividades Auxiliares: se generarán según el desarrollo de las clases y de acuerdo a la evolución del grupo.
4) Instancia de Evaluación Individual de conocimientos de las unidades 1, 2 y 3.
5) Instancia de Evaluación Individual para evaluar conocimientos de las unidades 4 y 5.
6) Coloquio Final: Para Evaluar conocimientos de todas las unidades. Para los estudiantes que están en condiciones de Aprobación Directa Modelo Anexo I.

Resumen de Competencias - Resultados de Aprendizaje - Metodologías de Enseñanza de la asignatura.

COMPETENCIA - NIVEL DE TRIBUTACIÓN	RESULTADO DE APRENDIZAJE (RA)
CE1.3(1)- CG1(1) – CG6(1) – CG7(1) – CG9(1)	RA1 - RA2 - RA3- RA4

EJES TEMÁTICOS - CONTENIDOS

Sistemas de Numeración - Iniciación en la lógica matemática - Relaciones y grafos dirigidos o dígrafos - Funciones y Álgebra de Boole - Grafos y Árboles

ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (FORMATIVAS)

El **estudiante** deberá realizar las siguientes actividades para alcanzar los **RA** propuestos:

- Lectura y análisis de material bibliográfico.
- Trabajo Práctico Integrador
- Trabajo Práctico Grupal
- Cuestionarios.
- Resolución de Estudio de Casos
- Instancia de Evaluación Individual
- Resolución de problemas
- Exposición oral

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

El **docente** diseñará las siguientes **actividades pedagógicas**:

- Clase expositiva dialogada
- Taller / Seminario.
- Acompañamiento continuo.
- Diseño de problemas/ejercicios.
- Diseño de Casos de Estudios.
- Diseño Instancia de Evaluación.
- Retroalimentación formativa.
- Coordinación de trabajo colaborativo.

12. Recomendaciones para el estudio

- Lectura semanal de la bibliografía propuesta por la cátedra.
- Análisis y resolución modelo de los casos de estudios prácticos propuestos en forma semanal.

- Confeccionar lista de preguntas, dudas y comentarios reflexivos sobre el material propuesto semanalmente.
- Participar de las estrategias para desarrollar hábitos de estudio semanales, como la participación de desafíos virtuales que ofrece la cátedra, lo cual involucra la confección de diferentes materiales de estudio.

13. Metodología de evaluación

Evaluación momentos:

Instancia de Evaluación extra áulica hasta cumplimentar con todos los problemas propuestos para ser presentados al docente y en forma individual en las fechas indicadas.

Los parciales propuestos se realizarán íntegramente en el aula, de la misma forma se realizarán los recuperatorios en los casos de no ser aprobados en la primera intención por el alumno.

Actividades a desarrollar y tiempo:

1) Trabajos Prácticos: se resuelven en grupal y en forma colaborativa

2) Cuestionarios en el aula virtual: se realizará un cuestionario por clase sobre conceptos básicos.

3) Actividades Auxiliares: se generarán según el desarrollo de las clases y de acuerdo a la evolución del grupo.

4) Instancia de Evaluación Individual de conocimientos de las unidades 1, 2 y 3

5) Instancia de Evaluación Individual para evaluar conocimientos de las unidades 4 y 5

6) Coloquio Final: Para Evaluar conocimientos de todas las unidades. Para los estudiantes que están en condiciones de Aprobación Directa

Instrumentos y actividades:

La evaluación de la cátedra usará como instrumentos para la regularización: la asistencia a teóricos y prácticos requeridos, la presentación de las actividades propuestas en el aula virtual, y los 2 (dos) instancia de evaluación propuestos con sus respectivos recuperatorios, una vez regularizada esta se puede presentar a la evaluación final, que consta de una parte de aplicación de conocimiento para la resolución de situaciones problemáticas, luego de aprobado se accederá a la parte de fundamentación, donde el estudiante retirará aleatoriamente una ficha de examen final de cada color, luego en forma oral comenzará a desarrollar el contenido de una de las tres fichas elegidas, para continuar luego con las sugeridas por los miembros del tribunal examinador.

Cursado y Aprobación según Ord. N° 1549 “Reglamento de Estudio”:

A) **Asistencia:** El estudiante deberá asistir al 75% o más de las clases dictadas por la cátedra.

B) **Regularidad:** para alcanzar la condición de alumno regular, además del porcentaje de asistencias a clases reglamentarias, deberá tener desarrollado individualmente todos los cuestionarios y actividades prácticas adicionales y aprobadas las instancias evaluativas programadas con una calificación de 6 (seis) o más.

C) **Aprobación no directa:** Si el estudiante en alguna de las instancias evaluativas NO logra su aprobación con la calificación igual a 8 (ocho) o superior en las instancias evaluadas deberá realizar el examen final.

D) **Aprobación directa:** Si el estudiante en todas las instancias evaluativas logra su aprobación con la calificación igual a 8 (ocho) o superior en las instancias evaluadas.

14. Cronograma de clases año 2026

Semana	Contenido / Actividad
Semana 1	Presentación de la Materia: planificación, campus virtual, RA, condiciones académicas, bibliografía, etc. Unidad 1:Sistemas de Numeración
Semana 2	Sistemas de Numeración
Semana 3	Iniciación en la lógica matemática
Semana 4	Iniciación en la lógica matemática
Semana 5	Iniciación en la lógica matemática
Semana 6	Relaciones y grafos dirigidos o dígrafos
Semana 7	Relaciones y grafos dirigidos o dígrafos
Semana 8	Instancia de Evaluación
Semana 9	Funciones y Álgebra de Boole
Semana 10	Funciones y Álgebra de Boole
Semana 11	Funciones y Álgebra de Boole
Semana 12	Grafos y Árboles
Semana 13	Grafos y Árboles
Semana 14	Grafos y Árboles
Semana 15	Instancia de Evaluación
Semana 16	Regularización

15. Recursos necesarios

Espacios Físicos: se necesitan aulas con espacio suficiente para la cantidad de estudiantes inscriptos. La tecnología necesaria que puedan traer los estudiantes.

Recursos tecnológicos de apoyo: se requiere que las aulas dispongan con conexión a Internet,

un proyector multimedia. Además, se utilizarán las aulas virtuales del Campus.
Moodle: Campus virtual UTN FRVM
Herramienta VPL Laboratorio Virtual de Programación

16. Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Bibliografía Obligatoria

- Bernard Kolman-Robert Busby (1986) "Estructuras de Matemáticas Discretas para la Computación" Edición en español. Ed. PHH Prentice Hall. Ed.Estrada, México.
- Grimaldi Ralph p. (1998) "Matemáticas Discretas y Combinatorias" Edición Addison Wesley Iberoamericana S.A.
- Felix García Merayo (2005) "Matemática Discreta" Editorial Thomson. 2ª Edición. 2005.

Bibliografía Complementaria

- Colazo, Carlos R. (2020) "Síntesis de Lógica Matemática", U.T.N. Facultad Regional Villa María.
- - Colazo, C; Parruccia, P. y Sandri C. (2020) "Síntesis de Análisis Combinatorio", U.T.N. Facultad Regional Villa María
- Colazo, C; Parruccia, P. y Sandri C. (2020) "Sistemas de Numeración", U.T.N. Facultad Regional Villa María.

17. Función Docencia

Distribución de tareas del equipo docente:

- Dictado de las clases
- Elaboración de plan de trabajos de situaciones prácticas
- Disponibilidad en tiempo y forma de recursos materiales (infraestructura y equipamiento). Actualización de material bibliográfico
- Aprobación de instrumentos de evaluación.
- Dictado de las clases colaborativas en resolución de problemas.

18. Reuniones de asignatura y área

La cátedra se encuentra conformada por un equipo docente, quienes trabajan de manera articulada y coordinada. Como práctica habitual, se realizan reuniones semanales de cátedra con el propósito de planificar y coordinar las actividades académicas, así como de analizar y retroalimentar los avances en las capacidades y conocimientos adquiridos por los estudiantes. A partir de este seguimiento, se proponen y aplican las modificaciones necesarias orientadas a la mejora continua del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, desde el Consejo Departamental se realizan reuniones por áreas o bloques, conforme a lo establecido en el diseño curricular vigente, con el objetivo de evaluar el grado de integración de los contenidos y su aplicabilidad en la resolución de situaciones problemáticas, fortaleciendo así la articulación horizontal y vertical de la carrera.

19. Atención y orientación a las y los estudiantes

Durante el horario de clases, la atención a los estudiantes es permanente por parte de los docentes, buscando personalizar cuando se resuelven problemas o se realizan trabajos en grupos.

Se establecen como formas de consulta, la atención permanente en el Aula Virtual del Campus y de manera presencial los días miércoles y jueves al finalizar el horario de cursado de la cátedra o de acuerdo a la disponibilidad de los estudiantes.

Seguimientos de las clases, hábitos de estudios y organización de tiempos.