



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica
Nacional

"1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

Sintaxis y Semántica de los Lenguajes Ordenanza 1877

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ingeniería en Sistemas de Información	Carrera	Ingeniería en Sistemas de Información
Asignatura:	Sintaxis y Semántica de los Lenguajes		
Nivel de la carrera	2do año	Duración	Cuatrimestral
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas		
Carga horaria presencial semanal:	6 horas reloj (8 horas cátedra)	Carga Horaria total:	96 horas reloj anuales (128 horas cátedra)
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)		% horas no presenciales (si correspondiese)	
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Claudia Marcela Cappelletti María Gabriela Cerra	Dedicación:	1 DS Profesor Adjunto (Coordinador) 2 DS Profesor Adjunto
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Félix Paternoster Jésica Guzmán	Dedicación:	1 DS JTP 1 DS ATP

Propósito

Brindar a las y los estudiantes las herramientas de programación básicas para que sean capaces de:

Conocer la evolución de los conceptos de los lenguajes de programación.

Adquirir la habilidad para evaluar, examinar y comparar los lenguajes de programación.

Comprender y aplicar los conceptos básicos de los lenguajes formales, las gramáticas y los autómatas.

Comprender y aplicar alguna forma de especificación formal de la sintaxis y la semántica de los lenguajes de programación.

Comprender el proceso de interpretación y traducción de un lenguaje de programación.



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica
Nacional

Objetivos establecidos en el DC

- Comprender la sintaxis y semántica de los lenguajes de programación.
- Comprender los fundamentos de los lenguajes formales, gramáticas y autómatas.
- Emplear conceptos y procedimientos de las gramáticas libres de contexto y gramáticas regulares en la especificación de la sintaxis de los lenguajes de programación.
- Diferenciar los procesos de traducción de los lenguajes.

Resultados de aprendizaje

RA01- Identifica los diferentes métodos de especificación formal de la sintaxis y la semántica de los lenguajes de programación, para validar y generar las sentencias válidas de los mismos, verificando que haya coherencia entre el significado de cada sentencia y su expresión sintáctica.

RA02- Diferencia los distintos tipos de máquinas de estado (autómatas finitos, autómatas de pila, máquinas de Turing), para aplicar la más adecuada de acuerdo con el problema propuesto, con el propósito de validar la sintaxis de un lenguaje de programación dado, considerando las restricciones gramaticales del mismo y el tipo de lenguaje dado según la clasificación de Chomsky.

RA03- Identifica los distintos tipos de notaciones gramaticales (gramáticas regulares y libres de contexto), para especificar la sintaxis de expresiones pertenecientes a un lenguaje de programación, teniendo en cuenta las características del mismo.

RA04- Relaciona los métodos de especificación formal de la sintaxis de los lenguajes de programación, para realizar conversiones entre máquinas de estados y gramáticas, de tal forma que se apliquen de forma correcta las reglas de equivalencia entre dichas representaciones.

RA05- Diferencia el proceso de interpretación y traducción de los lenguajes de programación, para comparar y evaluar ventajas y desventajas de cada uno, teniendo en cuenta las características de cada procesamiento e identificando en cuáles de ellas intervienen las gramáticas y los autómatas finitos.

RA06- Utiliza su comunicación oral y escrita, para poder transferir conocimiento y expresarse claramente, de forma segura y convincente, mediante la elaboración de informes, participando en puestos en común y desarrollando trabajos grupales.

RA07- Trabaja en equipo para llevar a cabo tareas colaborativas y cooperativas, poniendo



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.R.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



en práctica sus habilidades sociales y de relación, y a su vez, aprendiendo a manejar conflictos interpersonales y a respetar normas de convivencia.

Asignaturas correlativas previas

- Lógica y Estructuras Discretas
- Algoritmos y Estructuras de Datos

Asignaturas correlativas posteriores

- Bases de Datos

Programa analítico. Unidades temáticas

CONTENIDOS MÍNIMOS.

- Gramáticas y Lenguajes Formales.
- Autómatas Finitos. Expresiones Regulares.
- Gramáticas Independientes del Contexto.
- Autómatas con Pila y Máquinas de Turing.
- Análisis Léxico, Sintáctico y Semántico.
- Traductores. Proceso de Traducción.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA I: Tipos Abstractos de Datos

- Abstracción de datos: Ocultamiento y encapsulamiento de la información.
- Resolución de problemas aplicando técnicas de descomposición en el manejo de los datos: Diseño Descendente (divide y vencerás).
- Tipos abstractos de datos simples y compuestos.
- Tipos abstractos de datos en Python.
- Tipos abstractos de datos en ADA. Tipos de datos abstractos genéricos. Ejemplos. Comparación entre lenguajes.

Total horas cátedra: 16h

UNIDAD TEMÁTICA II: El lenguaje en el Desarrollo de Software.

- Criterios de evaluación para un buen lenguaje.
- Introducción a la sintaxis de lenguajes.

○ Jerarquía de Chomsky

Total horas cátedra: 8h



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica
Nacional

UNIDAD TEMÁTICA III: Máquinas de Estado y Autómatas Finitos

- Concepto de Máquina de Estado.
- Autómatas Finitos. Definición Formal y Diseño. Funcionamiento. Clasificación: Autómatas Finitos determinísticos y no determinísticos. Conversión de AFN a AFD.
- AFD equivalentes. Método de minimización de AFD.

Total horas cátedra: 24h

UNIDAD TEMÁTICA IV: Gramáticas regulares y libres de contexto. Autómatas de Pila.

- Expresiones Regulares y su aplicación al Análisis Léxico.
- Gramáticas formales y regulares. Pasaje de GR a AF y viceversa.
- Gramáticas Libres del Contexto (GLC) y sus lenguajes. Diseño. Notación BNF-BNFE. Árboles de derivación. Recursividad a derecha y a izquierda. Ambigüedad.
- Diagramas Sintácticos. Ejemplos.
- Autómatas de Pila y análisis sintáctico.
- GLC y Autómatas de Pila (AP): pasaje de GLC a AP y viceversa
- Otros analizadores sintácticos.

Total horas cátedra: 24h

UNIDAD TEMÁTICA V: Máquinas de Turing

- Modelo de Máquina de Turing
- Funcionamiento de la MT.

Total horas cátedra: 8h

UNIDAD TEMÁTICA VI: Introducción a la Semántica de Lenguajes

- Procesamiento de Lenguajes: Traducción e Interpretación.
- Introducción a las semánticas formales. Noción de gramáticas atribuidas.

Total horas cátedra: 16h

Total horas cátedra destinadas a evaluación: 24h

Total de horas cátedra de la asignatura: 128 horas (96 horas reloj)

Total horas cátedra destinadas al análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudio de casos: 15 horas (11 horas reloj)



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Metodología de enseñanza

Por tratarse de una materia con un importante respaldo matemático formal y conceptual, la enseñanza de los saberes ocupa un lugar destacado, sin embargo, para facilitar su apropiación se presentan casos de estudio, los cuales están orientados al análisis o entendimiento de las soluciones propuestas y a la concepción o diseño de nuevas soluciones para responder a nuevos requerimientos. De esta manera se pasa del saber saber al saber hacer en forma permanente.

Las estrategias metodológicas se basan en:

- Clases presenciales, expositivas, dialogadas con preguntas alternadas, para propiciar la participación reflexiva de las y los estudiantes.
- Análisis y desarrollo de casos de estudio.
- Propuesta de trabajos ABP (Aprendizaje basado en problemas) mediante guías de estudio, para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico, la comunicación, la colaboración y la resolución de problemas.
- Trabajo colaborativo en equipo a través del desarrollo e implementación de un proyecto usando tipos abstractos de datos en Python.
- Uso del laboratorio de informática para el desarrollo y prueba del proyecto y para uso de JFlap para el diseño y prueba de máquinas de estado
- Uso del campus CVG para consulta del material y la realización de cuestionarios.

Recomendaciones para el estudio

Es recomendable que las y los estudiantes desarrollen la autorregulación de sus aprendizajes a través de las guías de estudio propuestas por la cátedra.

Del mismo modo, es de fundamental importancia la participación en clase, la realización de consultas, tanto en clases presenciales como en virtuales, evitando de esta forma acumular dudas que puedan interferir en el adecuado entendimiento del tema siguiente y su posterior aplicación en la resolución de problemas.

Se aconseja a las y los estudiantes la lectura previa del material de clase.



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Se propone realizar dos tipos de evaluaciones:

- Formativa o de proceso, a aplicar a lo largo de la cursada de la materia, que permita observar, analizar y acompañar los procesos educativos de las y los estudiantes, para identificar las fortalezas y dificultades del grupo, y en función de ello, definir qué acciones tomar como docente. Esta modalidad se llevará a cabo a través de diferentes instrumentos: preguntas disparadoras o dialogadas; análisis y desarrollo en clase de casos de estudio, (en ambos casos para fomentar la participación de la y el estudiante en las puestas en común); uso de guías de resolución de problemas y desarrollo de un trabajo grupal de implementación de un proyecto utilizando TADs con exposición oral en clase.
- Sumativa, a través de exámenes parciales integradores, o bien de examen final (en caso de que la o el estudiante no haya aprobado la materia por promoción), que permitan determinar el grado de apropiación de los saberes. En ambos casos el examen se evalúa en forma escrita, oral o mixta, mediante preguntas de respuesta extendida y resolución de problemas.

APROBACIÓN DE LA CURSADA Y DE LA MATERIA.

La asignatura presenta dos modalidades de aprobación, según Ord. 1549/16, Res.CD 991/19:

Aprobación directa, con promoción:

La nota final de la asignatura se obtiene promediando:

- Nota numérica de cada evaluación, ninguna menor a 6.
 - 1° Evaluación: desarrollo, implementación y exposición oral de un trabajo grupal consistente en un proyecto utilizando TADs
 - 2° Evaluación: Parcial escrito, oral o mixto con preguntas de desarrollo extendido y resolución de problemas.
 - 3° Evaluación: Parcial escrito, oral o mixto con preguntas de desarrollo extendido y resolución de problemas.
- Nota conceptual (muy importante, evalúa el desempeño de las y los estudiantes durante toda la cursada)

Obtiene la promoción ACADÉMICA

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

- Si cumple con un 75% de asistencia a clases.
- Si aprueba las 3 evaluaciones, siendo la nota final promediada en base a lo anterior



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
J.T.N. S.R.L.R

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



es mayor o igual a 6.

Aprobación no directa, sin promoción:

La cursada de la asignatura se obtiene si aprueba las 3 evaluaciones:

- Nota numérica de cada evaluación, ninguna menor a 4.

1° Evaluación: desarrollo, implementación y exposición oral de un trabajo grupal consistente en un proyecto utilizando TADs

2° Evaluación: Parcial escrito, oral o mixto con preguntas de desarrollo extendido y resolución de problemas.

3° Evaluación: Parcial escrito, oral o mixto con preguntas de desarrollo extendido y resolución de problemas.

- Nota conceptual (muy importante, evalúa el desempeño de las y los estudiantes durante toda la cursada)
- Aprueba la materia mediante **examen final integrador** con preguntas de desarrollo extendido y resolución de problemas, el cual constituye una evaluación sumativa final. Nota de aprobación 6.

Recursos necesarios

Materiales curriculares (recursos):

Proyector, notebook y conexión a internet

Material multimedial para desarrollo y diseño de las clases.

Laboratorio de Informática.

Opcionalmente notebook, netbook o tablets de los estudiantes.

Bibliografía de referencia:

Se indica a los y las estudiantes un conjunto de textos agrupados en:

Textos Básicos (de conocimiento obligatorio),

Textos Complementarios (lecturas de apoyo a la comprensión e información)

Material de apoyo y estudio:

- ✓ Cronograma de Planificación de cátedra
- ✓ Apuntes de apoyo con desarrollo correspondiente a los temas de las unidades temáticas.
- ✓ Guías de estudio y de resolución de problemas.
- ✓ Software gratuito mediante link en la página de la materia o url de donde bajarlo (en caso de utilizar alguno)

MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica
Nacional

- ✓ Apuntes y tutoriales de lenguaje de programación de referencia
- ✓ Referencias a sitios de interés para el apoyo en determinados temas
- ✓ Power point con el desarrollo de cada clase.

Uso de Profeweb

La cátedra a través del Profeweb:

- ✓ Gestiona toda la información correspondiente a parciales y cursadas aprobadas.
- ✓ Este sitio web permite a la Cátedra la comunicación vía mail con las y los estudiantes.

Uso del Campus Virtual (CVG) de la FRLP

La cátedra a través de la plataforma moodle:

- ✓ Publica los contenidos de cada clase.
- ✓ Publica horarios de cursadas, de entregas de trabajos, parciales y novedades a transmitir a las y los estudiantes
- ✓ Administra el repositorio de materiales de la cátedra.

El acceso a la plataforma CVG es a través del siguiente link : <https://frrlp.cvg.utn.edu.ar/>

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Bibliografía obligatoria:

- Ghezzi, C – Jazayeri, M. (1998). *Programming Language Concepts*. Buenos Aires: John Wiley & Sons.
- Hopcroft, J. - Motwani, R. y Ullman, J. (2007). *Introducción a la Teoría de Autómatas, Lenguajes y Computación*. Madrid: Addison Wesley –Pearson.
- Joyanes Aguilar, L. (2006). *Programación en TURBO Pascal 7.0*. Madrid: Mc. Graw Hill.
- Horowitz, E. W.H. (1984). *Fundamentals of Programing Languages*. Freeman & Company.
- Sebesta, R. (2007). *Concepts of Programming Languages*. Madrid: Addison-Wesley - Pearson.
- Louden, K. (2008). *Lenguajes de Programación. Principios y práctica*. Ed. Cengage Learning Latin American
- Barnes, J. (2014) *Programming in Ada 2012*. Ed. Cambridge University Press ISBN 978-1-107-42481-4
- Giró, J. y otros. (2015). *Lenguajes formales y teoría de autómatas*. Ed. Alfaomega.
- Sweigart, A. (2015). *Automate the Boring Stuff with Python: Practical Programming for Total Beginner*. USA: No Starch Press
- En : <https://automatetheboringstuff.com/> (fecha de consulta 04 de Febrero de 2023)

Bibliografía complementaria.

Gaudioso Vázquez, E. (2010). *Autómatas, gramáticas y lenguajes formales. Problemas resueltos*. Ed. Sanz y Torres.



MARIA EUGENIA LAHORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP