



EXP-UNC 23224/2016

Res. CD N° 141/2016

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Lenguajes y Compiladores	AÑO: 2016
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

El establecer el significado de las frases de un lenguaje de programación es un problema de múltiples aristas en tanto puede tener variados objetivos, que van desde la necesidad de comprensión humana, hasta el imperativo de que una máquina los pueda interpretar o traducir a una secuencia de instrucciones ejecutables. Un manual de usuario, una sofisticada estrategia de compilación, o alguna herramienta teórica destinada a desentrañar los principios básicos de su diseño, constituyen todas vertientes de significado que responden a distintos intereses y usos de los lenguajes de programación. En las últimas décadas variados desarrollos matemáticos y lógicos dieron forma a una teoría que se posicionó en un lugar privilegiado para el acceso a la comprensión profunda del significado de un lenguaje. La misma permite conectar la descripción intuitiva de un sentido finito y dinámico (un manual), con una modalidad estática del significado, vigente en la lógica formal y la matemática (denotación). A partir del desarrollo de la Teoría de Dominios la semántica denotacional adquiere un relevancia especial, no sólo por tratarse de objetos matemáticos perfectamente definidos en el contexto de una teoría particular, sino además porque comienza a ser utilizada como "la definición" del lenguaje y luego, si se proponen otras semánticas (operacional, axiomática), se las demuestra correctas con respecto a dicha definición.

El objetivo general de la asignatura es lograr que los estudiantes se apropien de las herramientas más importantes que actualmente se utilizan para dar significado a las frases de un lenguaje de programación, poniendo énfasis en la utilidad de estas herramientas para comprender los principios básicos que subyacen en su diseño.

Dentro de los objetivos específicos, mencionamos como relevantes:

- tomar contacto con un lenguaje teórico basado en el Standard ML, en tanto lenguaje que ha sido definido formalmente de manera completa, y cuyos principios básicos coinciden con los lenguajes más populares
- el acceder al uso de herramientas matemáticas apropiadas
- disponer de recursos para evaluar las características principales de los distintos lenguajes actualmente en uso
- reconocer propiedades deseables en lenguajes de programación y las herramientas para garantizarlas
- proveer de recursos para que el estudiante pueda diseñar e implementar lenguajes de programación

CONTENIDO

Herramientas básicas para dar significado a los lenguajes de programación

- Distintas formas de dar significado a los lenguajes de programación. Semántica denotacional: las nociones de frase, dominio semántico y función semántica. Semántica operacional: las nociones de configuración, regla de transición y ejecución.
- Nociones en relación a la sintaxis: gramática, gramática abstracta, sintaxis abstracta, lenguaje y metalenguaje.
- Nociones en relación a la definición del significado: dirección por sintaxis, semántica composicional.
- Variables y ligadura (en la lógica de predicados). Sustitución y el problema de la captura. Propiedades de coincidencia y renombre.
- El problema de dar significado a las funciones recursivas. Dominios, función continua y teorema del menor punto fijo. Análisis de las soluciones de una ecuación recursiva a la luz del teorema del

b
l
F



EXP-UNC 23224/2016

Res. CD N° 141/2016

menor punto fijo.

Lenguajes imperativos

- Conjunto de estados. Semántica denotacional de las construcciones básicas de un lenguaje imperativo.
- El problema de dar significado a la iteración. Significado de la iteración utilizando el teorema del menor punto fijo.
- Propiedades de coincidencia y renombre.
- Fallas y manejo de excepciones. Output. Input.
- Semántica operacional para el lenguaje imperativo. Corrección respecto de la semántica denotacional.

Lenguajes aplicativos

- Las nociones de reducción y evaluación en el Cálculo Lambda. El problema de la terminación. La noción de forma canónica. Modalidad de evaluación: Eager y Normal.
- El problema de la semántica denotacional: el modelo D infinito y sus variantes.
- Lenguaje aplicativo. Sintaxis. Semántica operacional eager y normal: la noción de evaluación, formas canónicas y reglas de evaluación. Tratamiento de errores.
- Semántica denotacional directa del lenguaje aplicativo. Sintaxis y semántica de la recursión en las modalidades eager y normal. Propiedades.

Combinación de paradigmas y otros tópicos de importancia

- Los problemas de la combinación de paradigmas.
- Las nociones de estado, ambiente, identificador y variable.
- Un lenguaje que combina los paradigmas. Semántica denotacional y operacional.
- Construcciones imperativas como abreviaturas. Propiedades.
- Funciones y procedimientos. Pasaje de parámetros.
- Semántica de continuaciones.
- Tuplas, patrones y unión disjunta en los lenguajes aplicativos puros.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Fridlender, D., Gramaglia H. Apuntes de Cátedra (basados en el libro de Reynolds).
- Reynolds, Theories of Programming Languages, Cambridge University Press, 1998.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Tennet, R., Semantic of Programming Languages, Prentice Hall.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Se tomarán 2 (dos) exámenes parciales. Estas instancias evaluativas serán sobre contenidos teórico-prácticos. Si la cátedra lo considera necesario se podrán incorporar otras instancias de evaluación formativa.

Se tomarán una cantidad a determinar (entre uno y dos) trabajos de laboratorio sobre implementación de lenguajes.

REGULARIDAD

Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.
Aprobar al menos el 60% de los Trabajos Prácticos o de Laboratorio.

PROMOCIÓN

Aprobar todas las evaluaciones parciales con una nota no menor a 6 (seis), y obteniendo un promedio no menor a 7 (siete). Aprobar todos los Trabajos Prácticos de Laboratorio.