

1 TEORÍA DE LA PROGRAMACIÓN - ???

Curso Académico 2011-12

2 Datos Generales

Plan de estudios: 0803-Grado en Matemáticas (2009-10)

Carácter: Optativa

ECTS: 6

3 Estructura

(Módulo-Materia) ???

4 Grupos (Introducir directamente en GEA)

Clases prácticas (Horarios, aulas, asignación de profesores)

Clases teóricas (Horarios, aulas, asignación de profesores)

Exámenes (Fecha, horario)

5 SINOPSIS

5.1 COMPETENCIAS

Generales

Conocer los conceptos fundamentales relativos a las semánticas formales de los lenguajes de programación.

Utilizar los formalismos que permiten definir y analizar dichas semánticas.

Específicas

Definir con propiedad la semántica de lenguajes razonablemente sencillos.

Conocer las dificultades que encierra la definición de la semántica de un lenguaje más complicado.

Demostrar la equivalencia o no equivalencia entre programas a partir de la semántica del correspondiente lenguaje.

Demostrar la corrección de técnicas de transformación de programas a partir de de la semántica del correspondiente lenguaje.

ACTIVIDADES DOCENTES

Clases teóricas Presentación inicial de cada tema y exposición del profesor, apoyada por las observaciones y preguntas de los alumnos, de los conceptos y resultados más importantes.

Clases prácticas Discusión de las soluciones aportadas por los alumnos a los ejercicios más interesantes.

Otras actividades:

Seminarios Exposición de temas complementarios preparados por los alumnos, y resolución de problemas adicionales.

Tutorías Sí

[créditos] Presenciales 3

[créditos] No presenciales 3

Semestre 1 y 2

Breve descriptor: Estudio de las semánticas formales para los lenguajes de programación.

Requisitos Recomendable haber cursado Lógica Matemática y (preferentemente) Estructuras de Datos y Diseño de Algoritmos.

Objetivos

Ilustrar al alumno sobre la importancia de contar con una definición formal del significado del lenguaje de programación utilizado, a fin de asegurar el comportamiento en ejecución de los programas y poder razonar sobre su corrección con respecto a una especificación de partida. Formar al alumno en las distintas técnicas utilizadas para definir la semántica de los lenguajes de programación.

Contenido

Se presenta una introducción a los conceptos fundamentales en que se basan los lenguajes de programación, y a los formalismos que soportan su formalización, incidiendo particularmente en sus aspectos semánticos. El curso comienza con una introducción a la semántica operacional definida para un lenguaje imperativo sencillo; después se define una semántica denotacional para este mismo lenguaje, y se demuestra la equivalencia entre ambas semánticas; por último se presenta una semántica axiomática para el lenguaje y se analiza la relación entre esta semántica y las anteriores. A continuación se considera un lenguaje con tipos de orden superior y recursivos, y se aprenden las técnicas necesarias para definir semánticas operacionales y denotacionales para este tipo de lenguajes.

Evaluación (especificar métodos y peso relativo)

Examen final, donde se espera que el alumno ratifique el conocimiento de los conceptos fundamentales estudiados durante el curso.

Además, se podrá obtener un punto adicional por la participación de los alumnos en las clases, particularmente en las prácticas, otro por la entrega de ejercicios, y otro más por la preparación y presentación de algún tema en el seminario.

Bibliografía

Libro de texto fundamental

-Glynn Winskel, *The Formal Semantics of Programming Languages*, The MIT Press, 1993.

Bibliografía complementaria:

-Hanne Riis Nielson y Flemming Nielson, *Semantics with Applications. An Appetizer*, Springer, 2007.

- Hans Hüttel. *Transitions and Trees*, Cambridge University Press, 2010.

-John C. Mitchell, *Concepts in Programming Languages*, Cambridge University Press, 2003.

-John C. Reynolds, *Theories of Programming Languages*, Cambridge University Press, 1998.

-Benjamin C. Pierce, *Types and Programming Languages*, The MIT Press, 2002

-Matthew Hennessy, *The Semantics of Programming Languages. An Elementary Introduction Using Structural Operational Semantics*, John Wiley & Sons, 1990.

Otra información relevante

La asignatura dispondrá de un espacio en el Campus virtual que albergará la documentación que se considere necesaria, un foro de discusión y un sistema de intercambio de mensajes alumno-profesor.