



MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN PROPUESTA DE CURSO DE POSGRADO

1- DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR					
1.1 Título del Curso	Análisis Estático de Programas Lógicos basado en Interpretación Abstracta				
1.2 Área temática ¹	Algoritmos y Lenguajes				
2- COMPOSICION DEL EQUIPO DOCENTE					
2.1 Responsable a cargo de la actividad curricular	Claudio Vaucheret				
2.2 Docentes	Claudio Vaucheret				
3- CARGA HORARIA					
Carga horaria teórica	30hs				
Carga horaria práctica	30hs				
Carga horaria total	60hs				
Distribución horaria semanal	Lu	Ma	Mie	Jue	Vie
Fecha de inicio sugerida					
4- BREVE RESUMEN DE CONTENIDOS (hasta 400 palabras)					
Análisis Estático de Programas, Interpretación Abstracta. Computación de Punto Fijo. Lenguaje de Aserciones y Propiedades. Análisis de Tipos. Análisis de Terminación, de costo y tamaño. Análisis de Determinismo y Falla. Depuración de Programas y Validación de Aserciones. Depuración Dinámica y Verificación en tiempo de Ejecución. Optimización de Programas. Especialización Abstracta. Paralelización.					
5- CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS					
Algebra. Reticulos. Semánticas de punto fijo. Prolog.					
6- OBJETIVOS					
Que el estudiante conozca herramientas de depuración de programas y de desarrollo de software tanto en sus fundamentos como en casos de estudio utilizando preprocesamientos que deducen estáticamente las propiedades de los programas.					
7- CONTENIDOS (organizados en unidades, ejes, módulos, otros)					
I) Interpretación Abstracta. Fundamentos Matemáticos. Teoría de conjuntos, teoría de retículos, teoría de punto fijo. Abstracciones, clausuras, conexiones de Galois. Aceleración de convergencia con ampliación y reducción (widening/narrowing). II) Especificación de Programas. Semántica operacional. Lenguaje de aserciones y propiedades. Tipos regulares. Propiedades Nativas. Propiedades para verificación en tiempos de ejecución. III) Análisis de Programas Lógicos. Algoritmo de punto fijo top/down de interpretación abstracta para programas lógicos. Dominios Abstractos. Análisis de Tipos. Análisis de Terminación, de costo y tamaño. Análisis de Determinismo y Falla. IV) Optimización de Programas Lógicos. Verificación en tiempo de Ejecución. Optimización de Programas. Especialización Abstracta. Paralelización.					

¹ Corresponde a uno de los siguientes tópicos: Algoritmos y Lenguajes; Teoría de la Computación; Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información; Arquitecturas, Sistemas Operativos y Redes.mas



8- PROPUESTA DIDÁCTICA (metodología de trabajo de clases teóricas y prácticas)

Clases presenciales de teoría con ejercicios prácticos y Trabajos incrementales sobre el sistema de preprocesamiento CIAOPP.

9- MODALIDAD DE EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN²

Asistencia y participación a las clases - 30%. Presentación de un Análisis y Depuración de Programa elegido entre un grupo de casos de estudio - 70%.

10- BIBLIOGRAFÍA DE LECTURA OBLIGATORIA CORRESPONDIENTE A CADA UNIDAD Y GENERAL

- **P. Cousot**. "Abstract Interpretation Based Formal Methods and Future Challenges". In Informatics, 10 Years Back — 10 Years Ahead, R. Wilhelm (Ed.), Lecture Notes in Computer Science 2000, Springer, pp. 138-156, 2001.
- **M. Bruynooghe**. "A Framework for the Abstract Interpretation of Logic Programs". Technical Report CW62, Department of Computer Science, Katholieke Universiteit Leuven, October 1987.
- **K. Muthukumar and M. Hermenegildo**. "Deriving a fixpoint computation algorithm for top-down abstract interpretation of logic programs". Monografía (Technical Report). Facultad de Informática (UPM) <<http://oa.upm.es/view/institution/Informatica/>>, Madrid, Spain 1990.
- **C. Vaucheret and F. Bueno**. 2002. "More Precise Yet Efficient Type Inference for Logic Programs". In Proceedings of the 9th International Symposium on Static Analysis (SAS '02), Manuel V. Hermenegildo and German Puebla (Eds.). Springer-Verlag, London, UK, UK, 102-116.
- **F. Bueno, M. Carro et al**. "The Ciao System A New Generation, Multi-Paradigm Programming Language and Environment (Including a State-of-the-Art ISO-Prolog) Reference Manual". The Ciao Documentation Series <http://www.ciaohome.org/> Technical Report CLIP 3/97-1.14#2
- **F. Bueno, M. Hermenegildo, P. López and G. Puebla** "The Ciao Preprocessor A Program Analysis, Verification, Debugging, and Optimization Tool. Reference Manual". The Ciao Documentation Series <http://www.ciaohome.org/> Technical Report CLIP 1/06.
- **M. Hermenegildo, G. Puebla, F. Bueno, and P. García**. 2003. "Program development using abstract interpretation (and the ciao system preprocessor)". In Proceedings of the 10th international conference on Static analysis (SAS'03), Radhia Cousot (Ed.). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 127-152

11- INFRAESTRUCTURA E INSUMOS REQUERIDOS³

Cañon, Aula de Informática con disponibilidad del sistema Ciao Prolog y Ciaoopp Prolog.

12 - OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

² Son condiciones mínimas para la aprobación de todos los cursos: cumplir con un mínimo del 80% de asistencia a las clases, realizar las tareas y aprobar las evaluaciones que se hayan propuesto en el programa, con una calificación no menor a 7 (puntos). Los trabajos de evaluación pautados y la calificación de los alumnos deberán realizarse dentro de los 60 días posteriores a la finalización del curso.

³ Deberá constar aquí si la realización del curso requiere contar con instalaciones especiales (laboratorio, sala de informática, equipamiento audiovisual, etc). Explicitar si se estima que el curso debe tener un número máximo determinado de asistentes para poder ser dictado.