



Universidad Nacional de Córdoba

FACULTAD DE MATEMÁTICA ASTRONOMÍA Y FÍSICA

Expte. 03-06-01956

RESOLUCION HCD N° 122/06

VISTO

La solicitud del Dr. Javier Blanco para que se incorpore la materia "Cálculo de Refinamiento" como Optativa de la Licenciatura en Ciencias de la Computación; y

CONSIDERANDO

Que es conveniente agregar a la nómina de materias optativas, aprobada por Res. HCD 207/02, la asignatura que se propone;

Que mediante Resolución HCS n° 122/02 se ha delegado en este Cuerpo la facultad de modificar la nómina de materias optativas del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación;

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA
R E S U E L V E :

ARTÍCULO 1°: Hacer lugar a lo solicitado por la Comisión Asesora de Computación de esta Facultad y, en consecuencia, modificar la nómina de materias optativas del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, incorporando a la misma la materia "Cálculo de Refinamiento".

ARTÍCULO 2°: Fijar como programa, correlativas y carga horaria de la materia, los detallados en el Anexo que forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3°: En cumplimiento con lo establecido en el artículo 2° de la Res. HCS n° 122/02, remítase a la Secretaría de Asuntos Académicos de la Universidad la presente resolución para su conocimiento y efectos.

ARTÍCULO 4°: Comuníquese y archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA, A DOCE DIAS DEL MES DE JUNIO DE DOS MIL SEIS.

npk

Dr. WALTER N. DAL LAGO
Secretario General Fa. M. A. F.

Dr. DANIEL E. BARRACO DÍAZ
DECANO
Fa.M.A.F.



Universidad Nacional de Córdoba

FACULTAD DE MATEMÁTICA ASTRONOMÍA Y FÍSICA

ANEXO A RESOLUCIÓN HCD N° 122/06

MATERIA OPTATIVA	CORRELATIVAS – PLAN 2002		CARGA HORARIA
	PARA CURSAR	PARA RENDIR	
	APROBADA	APROBADA	
Cálculo de Refinamiento	Introducción a la Lógica y Computación	Introducción a la Lógica y Computación	120 hs.

MATERIA OPTATIVA	CORRELATIVAS – PLAN 1998		CARGA HORARIA
	PARA CURSAR	PARA RENDIR	
	APROBADA	APROBADA	
Cálculo de Refinamiento	Matemática Discreta I Algoritmos y Estructuras de Datos II	Matemática Discreta I Algoritmos y Estructuras de Datos II	120 hs.

Régimen de Cursado: Semestral.

INTRODUCCIÓN

El cálculo de refinamiento es un *framework* para razonar sobre la corrección y refinamiento de programas. La aplicación principal es la derivación de programas imperativos tradicionales a través de una metodología paso a paso. Cada paso de refinamiento debe preservar la corrección de la versión previa del programa, garantizada por reglas que vinculan aserciones de especificación y una implementación.

El cálculo de refinamiento se funda en la teoría de reticulados y lógica de alto orden, junto a una teoría simple sobre variables de programas.

La intención de este curso es poner énfasis en las bases matemáticas y lógicas del refinamiento de programas, y no tanto en como construir programas en la práctica, aunque se presentarán diversos ejemplos y casos de estudio.



Un conocimiento profundo de los fundamentos de este cálculo es necesario para poder extender la aplicación del mismo a otros dominios, por ejemplo, los programas que manejan dinámicamente la memoria, o los programas concurrentes.

PROGRAMA

1. **Introducción:** contratos; aserciones; especificaciones; corrección; refinamiento de programas.
2. **Fundamentos matemáticos:** conjuntos parcialmente ordenados; reticulados; categorías; lógica de alto orden; funciones.
3. **Transformadores de estado:** atributos y variables de programa; programas *straight-line*; procedimientos; bloques y parámetros; cálculo de predicados.
4. **Transformadores de predicados:** transformadores básicos; dualidad; contratos; precondiciones y guardas; transformadores monotonos; transformadores asociados a sentencias.
5. **No determinismo:** semántica; refinamiento de la elección no determinística. No determinismo angélico y demoníaco.
6. **Refinamiento:** corrección; refinamiento paso a paso; leyes de refinamiento; procedimientos; contextos; datos.
7. **Recursión:** conjuntos bien formados; punto fijo; reglas de introducción y eliminación.
8. **Iteración:** propiedades; corrección; *loops*.
9. **Tipo de datos complejos:** manipulación de arreglos; manipulación de punteros.

BIBLIOGRAFÍA

- R.J. Back and J. von Wright. Refinement Calculus. A Systematic Introduction. *Graduate texts in computer science*, Springer Verlag, 1998.
- R.J. Back, X. Fan, and V. Preteasa. Reasoning about pointers in refinement calculus. *In 10th Asia Pacific Software Engineering Conference (APSEC'03)*, 2003.
- R.C. Backhouse. Program Construction and Verification. Prentice Hall International, 1986.
- M.J. Butler, J. Grundy, T. Langbacka, R. Ruksenas, and J. von Wright. The refinement calculator: proof support for program refinement. *In L. Groves and S. Reeves, editors, Formal Methods Pacific'97, Series in Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science*, Springer, 1997.



Universidad Nacional de Córdoba

FACULTAD DE MATEMÁTICA ASTRONOMÍA Y FÍSICA

- B.A. Davey and H.A. Priestley. Introduction to Lattices and Order. *Cambridge mathematical textbooks*. Cambridge University Press, 1990.
- E. W. Dijkstra. A Discipline of Programming. *Series in Automatic Computation*, Prentice-Hall International, 1976.
- E. W. Dijkstra and C. S. Scholten. Predicate Calculus and Program Semantics. *Texts and Monographs in Computer Science*, Springer Verlag, 1990.
- D. Gries and F. Schneider. A Logical Introduction to Discrete Mathematics. Springer Verlag, 1993.
- C.A.R. Hoare. An axiomatic basis for computer programming. *Communications of the Association for Computing Machinery*, 1969.
- C.A.R. Hoare. Proofs of correctness of data representation. *Acta Informatica*, 1972.
- C.C. Morgan. Programming from specifications. Prentice Hall, 1990.
- G. Nelson. A generalization of Dijkstra's calculus. *ACM Transactions on Programming Languages and Systems*, 1989.
- J.L.A. van de Snepscheut. What computing is all about. Springer Verlag, 1994.

Dr. WALTER N. DAL LAGO
Secretario General Fa. M. A. F.

Dr. DANIEL E. BARRACO DÍAZ
DECANO
Fa.M.A.F.