



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 715/2021

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 17 de mayo de 2021

**VISTO:**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Computación, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Reescritura y Calculo Lambda** para el año 2021,

**CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,  
lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha,  
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°:** Aprobar el nuevo curso de posgrado **Reescritura y Calculo Lambda** de 96 horas de duración, que será dictado por el Dr. Alejandro Norberto Ríos.

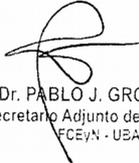
**ARTÍCULO 2°:** Aprobar el programa del curso de posgrado **Reescritura y Calculo Lambda** para su dictado en el segundo cuatrimestre de 2021.

**ARTÍCULO 3°:** Aprobar un puntaje máximo de cuatro (4) puntos para la Carrera del Doctorado.

**ARTÍCULO 4°:** Disponer que de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 5°:** Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, archívese.

**RESOLUCIÓN CD N° 0679**

  
Dr. PABLO J. GROISMAN  
Secretario Adjunto de Posgrado  
FCEyN - UBA

  
Dr. JUAN CARLOS REBORADA  
DECANO

**Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado - Res.  
CD2819/18 - ANEXO 1**

**Información académica**

**Año de presentación (\*)**

**\_\_2021\_\_**

1-a-

|  |
|--|
| Departamento docente que inicia el tramite:  |
| Departamento de Computación  |
| Nombre del curso:  |
| Reescritura y Cálculo Lambda   |
| Nombre, Cargo y Título del docente responsable:  |
| Alejandro Norberto Ríos<br>Profesor Asociado<br>Docteur en Informatique Fondamentale (Univ. Paris 7) |
| En caso de dictarse en paralelo con una materia de grado, nombre de la misma:                        |
| Reescritura, Cálculo Lambda y Sustituciones Explícitas   |
| Nombre y Título de los docentes que colaboran con el dictado del curso (*) (*):                      |
|  |
| Fecha propuesta para el primer dictado luego de la aprobación:                                       |
| Segundo Cuatrimestre de 2021   |

**Duración:**

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Duración total en horas | 96 |
| Duración en semanas     | 16 |

**Distribución carga horaria:**

|  |    |
|--|----|
| Número de horas de clases teóricas         | 48 |
| Número de horas de clases de problemas     | 48 |
| Número de horas de trabajos de laboratorio |    |
| Número de horas de trabajo de campo        |    |
| Número de horas de seminarios              |    |

**Forma de evaluación:**

Examen final

**Lugar propuesto para el dictado (departamento, laboratorio, campo, etc.):**

Departamento de Computación

**Puntaje propuesto para la carrera de doctorado:**

**4 puntos**

|                    |         |         |
|--------------------|---------|---------|
| Número de alumnos: | Mínimo: | Máximo: |
|--------------------|---------|---------|

|  |
|--|
| Audiencia a quien está dirigido el curso:                            |
| Alumnos de la Licenciatura y Doctorado de Ciencias de la Computación |

|                                   |
|-----------------------------------|
| Necesidades materiales del curso: |
|                                   |

1-b-

|   |
|---|
| <p><b>Programa analítico del curso con Bibliografía (puede adjuntarse en hojas separadas) :</b></p> <p>1. Relaciones de reducción y sus clausuras. Sistemas abstractos de reescritura. Conmutación. Confluencia débil y confluencia fuerte. Propiedad de Church-Rosser. Formas normales. Normalización débil y fuerte. Teorema de Hindley-Rosen. Lema de Newman. Pruebas de normalización fuerte. Posets y multisets. Método de interpretación. Lema de los pares críticos (Knuth-Bendix). Compleción.</p> <p>2. Sistemas de reescritura de términos y sistemas semi-Thue. Términos de primer orden. Algebras homogéneas y heterogéneas. Contextos y ocurrencias. Sustituciones implícitas. Ordenes bien fundados, de reducción y de reescritura. Método de los RPO y LPO. Interpretaciones polinomiales. Unificación. Estrategias de reducción. Estrategias normalizantes. Solapamiento y linealidad a izquierda. Ortogonalidad.</p> <p>3. El cálculo lambda. Sintaxis. Teoría axiomática. Alfa-convertibilidad y convención de Barendregt. Beta-reducción. Lema de sustitución. Beta-equivalencia. Teoremas de punto fijo, Church-Rosser y estandarización. Extensionalidad y eta-reducción. Lambda-definibilidad. Teorema de representación de las funciones recursivas. Consistencia del cálculo lambda. Cálculo lambda con índices de de Brijn. Funciones de actualización y meta-sustitución. Isomorfismo con el cálculo clásico. Introducción a la lógica combinatoria. Relación con el cálculo lambda.</p> <p>4. Cálculo lambda simplemente tipado. Tipificación de Curry y de Church. Lemas de base, generación y subtérmino. Subject reduction. Normalización fuerte de términos tipables. Unicidad de tipos. Decidibilidad del chequeo e inhabitation. Tipos principales. Aplicaciones a la programación funcional.</p> <p>5. Reescritura de términos de alto orden. Sistemas de tipos Lambda 2. Correctitud de Lambda 2. Relación con normalización fuerte. El cubo de los cálculos lambda tipados de Barendregt.</p> <p><b>Bibliografía</b></p> <p>- Bezem, Klop, de Vrijer (ed.), <i>Term Rewriting Systems</i>, Cambridge University Press, 2003.</p> <p>- F. Baader, and T. Nipkow, <i>Rewriting and All That</i>, Cambridge University Press, 1998.</p> <p>- H.P. Barendregt. <i>The Lambda Calculus: its Syntax and Semantics</i>. Studies in Logic and the</p> |
|---|

Foundations of Mathematics 103. North-Holland, Amsterdam, revised edition, 1984.

- H. P. Barendregt, *Lambda Calculi With Types*. In S. Abramsky, D.M. Gabbay, and T.S.E. Maibaum, Handbook of Logic in Computer Science, Vol II, Oxford University Press, 1999.

- Hindley, Seldin. *Lambda-Calculus and Combinators, an Introduction*, Cambridge University Press, 2008.

1-c-

Actividades prácticas propuestas (puede adjuntarse en hojas separadas):

Resolución de guías de ejercicios. Una guía para cada una de las unidades enumeradas en el ítem anterior.

(\*) Todos los cursos tendrán una validez de 5 años

(\*)(\*) Las actualizaciones de los docentes colaboradores son informados por la Dirección departamental al inicio de cada dictado del curso

Firma Subcomisión  
Doctorado

Firma del docente  
responsable



E-mail y teléfono del docente responsable

[rios@dc.uba.ar](mailto:rios@dc.uba.ar)

(011) 4775-8495

**Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado - Res.  
CD2819/18 - ANEXO 2**

**Año de presentación (\*)**

**Solicitud de Financiación**

---

|   |
|---|
| Departamento docente que inicia el tramite: |
|   |

|                   |
|-------------------|
| Nombre del curso: |
|                   |

|  |
|--|
| Nombre y Título del docente responsable: |
|  |

|   |
|---|
| Costo propuesto del curso por alumno (*): |
|   |

|                                    |
|------------------------------------|
| Justificación del monto propuesto: |
|                                    |

(\* ) Las excepciones aplicables para cada alumno serán consistentes con la reglamentación del Consejo Directivo que regula los aranceles y excepciones (Res. CD 484/13). El docente responsable del curso solicitará las excepciones por nota al consejo directivo a través de Mesa de Entradas.