

---

**Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2014**

**Asignatura: Algoritmos de optimización en redes móviles ad hoc**

---

**Profesor de la asignatura<sup>1</sup> : Bernabé Dorronsoro, Universidad de Luxemburgo**  
(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

**Profesor Responsable Local<sup>1</sup> : Sergio Nesmachnow, Prof. Agregado, Gr. 4, Facultad de Ingeniería, UdelaR**  
(título, nombre, grado, Instituto)

**Otros docentes de la Facultad:**  
(título, nombre, grado, Instituto)

**Docentes fuera de Facultad:**  
(título, nombre, cargo, Institución, país)

**Instituto ó Unidad: Instituto de Computación, Facultad de Ingeniería**  
**Departamento ó Area: Centro de Cálculo**

---

**Fecha de inicio y finalización: 4 de agosto al 1 de diciembre de 2014** (clases teóricas: 4 al 6 de agosto de 2014,  
proyecto final: 11 de agosto al 1 de diciembre de 2014)

**Horario y Salón:** (clases teóricas) lunes, martes y miércoles de 9 a 12 hs. Salón de Seminarios, InCo.

**Horas Presenciales: 24**  
(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

**Nº de Créditos: 6**  
(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

**Público objetivo y Cupos:** El curso está orientado a estudiantes avanzados de las carreras de Ingeniería en Computación e Ingeniería Eléctrica y estudiantes de posgrado del PEDECIBA Informática, Ingeniería Matemática e Ingeniería Eléctrica.

---

**Objetivos:**

El curso tiene como principal objetivo presentar al estudiante la utilización de algoritmos evolutivos en el proceso de optimización de las redes móviles ad hoc, incluyendo un componente de inteligencia y sofisticación en el diseño de componentes de dichas redes. El alumno aprenderá a identificar problemas en el ámbito de las redes móviles ad hoc que puedan resolverse mediante el uso de las mencionadas técnicas metaheurísticas. Esta no es una tarea sencilla, pocas veces abordada en la literatura, debido a las características especiales de este tipo de redes, como su carácter descentralizado, su comportamiento altamente dinámico y la poca capacidad computacional y operativa de los dispositivos involucrados, que les hace poco apropiados para ejecutar algoritmos de optimización.

---

**Conocimientos previos exigidos: programación, conceptos de lenguaje Java, fundamentos de optimización**

**Conocimientos previos recomendados: algoritmos evolutivos, redes móviles**

---

**Metodología de enseñanza:**

Exposiciones teórico prácticas y trabajo en laboratorios. Estudio y resolución de trabajos por parte del estudiante

- Horas clase (teórico): 8
- Horas clase (práctico): 2
- Horas clase (laboratorio): 0

- 
- Horas consulta: 12
  - Horas evaluación: 2
  - Subtotal horas presenciales: 24
  - Horas estudio: 16
  - Horas resolución ejercicios/prácticos:
  - Horas proyecto final/monografía: 50
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 90

La metodología del curso involucra clases teóricas y teórico/prácticas presenciales en modalidad intensiva por parte del profesor visitante, y clases de consulta y seguimiento para la realización del mini-proyecto final para la aprobación del curso, por parte del profesor responsable local y del profesor visitante (en modalidad de videoconferencia, y/o consultas electrónicas). La evaluación del proyecto final involucra una presentación oral y la redacción de un artículo de síntesis.

---

**Forma de evaluación:**

Proyecto a realizar por los alumnos, aplicando los conceptos adquiridos en el curso (dedicación: 50 horas).

---

**Temario:**

1. Redes móviles ad hoc
  - a. Introducción
  - b. Los retos de las redes móviles ad hoc
2. Métodos de optimización en redes móviles ad hoc
  - a. Optimización mono- y multi-objetivo
  - b. Optimización online y offline
  - c. Algoritmos evolutivos panmórficos, descentralizados, y coevolutivos
  - b. Arquitectura de un framework de optimización para redes móviles ad hoc
3. Ajuste de los parámetros de un protocolo
  - a. El protocolo DFCN
  - b. Optimización de DFCN
  - c. Resultados y conclusiones
  - d. Toma de decisiones: ¿cómo elegir la solución a implementar?
4. Optimización del uso de energía
  - a. El protocolo AEDB
  - b Optimización de AEDB
  - c. Resultados y conclusiones
  - d. Análisis de la robustez y escalabilidad de la soluciones obtenidas
5. Optimización de la conectividad de la red
  - a. Definición del problema
  - b. Resolución del problema usando conocimiento global
  - c. Resultados y conclusiones
  - d. Propuesta y validación de soluciones descentralizadas
6. Optimización para simulaciones realistas
  - a. Definición del problema
  - b. Optimización del modelo de movilidad
  - c. Resultados y conclusiones

---

**Bibliografía:**

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)  
Evolutionary Algorithms for Mobile ad Hoc Networks, B. Dorransoro, P. Ruiz, G. Danoy, Y. Pigne, P. Bouvry, 2014, Wiley/IEEE Computer Society. ISBN: 978-1-118-34113-1