

---

## Formulario de Aprobación Curso de Posgrado

### Asignatura: Diseño de redes ópticas.

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

---

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>:** PhD., Alberto Castro Casales, Postdoctoral Scholar, University of California, Davis.

(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

**Profesor Responsable Local <sup>1</sup>:** PhD., Eduardo Grampin, Gr. 5, Instituto de Computación.

(título, nombre, grado, Instituto)

**Otros docentes de la Facultad:** PhD., Pablo Ezzatti, Gr. 4, Instituto de Computación;  
Msc., Martín Pedemonte, Gr. 3, Instituto de Computación.

(título, nombre, grado, Instituto)

### Docentes fuera de Facultad:

(título, nombre, cargo, Institución, país)

**Instituto ó Unidad:** Instituto de Computación

**Departamento ó Area:** Arquitectura de Sistemas

<sup>1</sup> Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

---

### Horas Presenciales: 22

(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

### Nº de Créditos: 4

(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:

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

Estudiantes de posgrado en informática o telecomunicaciones. El curso no tiene cupo.

---

### Objetivos:

El objetivo del curso es brindar a los estudiantes un amplio espectro de conocimiento en redes ópticas incluyendo su fundamento de funcionamiento, su diseño óptimo y nuevas tendencias de uso.

---

### Conocimientos previos exigidos:

1. Redes de computadores

### Conocimientos previos recomendados:

1. Investigación Operativa
2. Programación entera
3. Metaheurísticas

---

### Metodología de enseñanza:

Universidad de la República – Facultad de Ingeniería, Comisión Académica de Posgrado/FING

Julio Herrera y Reissig 565, 11300 Montevideo, Uruguay

Tel: (+598) 2711 06 98 Fax: (+598) 2711 54 46 URL: <http://www.fing.edu.uy>

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

- Horas clase (teórico): 15
- Horas clase (práctico): 5
- Horas clase (laboratorio): 0
- Horas consulta: 0
- Horas evaluación: 2
  - Subtotal horas presenciales: 22
- Horas estudio: 10
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 0
- Horas proyecto final/monografía: 28
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 60

---

### Forma de evaluación:

El curso se evaluará a partir de:

- La asistencia a clases (15%)
  - La evaluación en clase (25%)
  - La realización de un proyecto final y su presentación oral (60%)
    - Características del proyecto final individual:
      - Cada proyecto consistirá en el estudio y la resolución de un problema de diseño de redes ópticas.
      - Se deberá realizar un informe escrito (en formato artículo de revista) y una presentación oral del proyecto (15 min.). Las presentaciones se realizarán a posteriori del curso presencial con los docentes locales y el docente externo mediante videoconferencia.
    - Cada estudiante revisará el informe de otros 2 estudiantes.
    - Cada estudiante preparará al menos 2 preguntas para cada presentación de los proyectos que revisó.
-

### Temario:

1. Introducción a las redes ópticas (4 hrs.):
  1. Redes opacas, traslúcidas, y transparentes.
  2. Redes flexgrid.
  3. Aprovisionamiento.
  4. Recuperación.
2. Flujo de redes (2 hrs.):
  1. Fundamentos de teoría de grafos.
  2. Problemas generales de flujo de redes.
  3. Problemas de redes de flujo en redes de computadoras.
3. Programación matemática (2 hrs.):
  1. Programación lineal (LP).
  2. Programación entera (ILP).
  3. Herramientas de modelado y optimización: OPL/CPLEX.
4. Métodos heurísticos (2 hrs.):
  1. Greedy Randomized Adaptive Search Procedure (GRASP).
  2. Biased Random Key Genetic Algorithm (BRKGA).
5. Aplicaciones en redes ópticas (8 hrs.):
  1. Diseño de redes.
  2. Protección.
  3. Restauración.
  4. Diseño en operación, re-optimización.
6. Tendencias actuales (2 hrs.):
  1. 5G sobre redes ópticas.
  2. Redes ópticas para la comunicación interna de un computador

---

### Bibliografía:

1. Network Routing: Algorithms, Protocols, and Architectures; Medhi, Ramasamy; Elsevier Morgan Kaufmann; 978-0120885886; 2007.
2. Routing, Flow, and Capacity Design in Communication and Computer Networks; Pioro, Medhi; Morgan Kaufmann; 978-0125571890; 2004.
3. Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications; Ahuja, Magnanti, Orlin; Prentice Hall; 978-0136175490; 1993.
4. Network recovery; Vasseur, Pickavet, Demesteer; Morgan Kaufmann; 978-0127150512; 2004.
5. Metaheuristics: From Design to Implementation; Talbi, El-Ghazali; Wiley Publishing; 978-0470278581; 2009.

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

---



## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

### Datos del curso

---

Fecha de inicio y finalización: semana del 17 al 21/10/2016 o semana del 24 al 28/10/2016 (a determinar)

Horario y Salón: A determinar, Plataforma EVA

---