

---

**Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente**

**Asignatura:** Fundamentos de Programación Entera

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

**Modalidad: Posgrado**

(posgrado, educación permanente o ambas)

**Posgrado**

**Educación permanente**

---

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>:** MSc, Carlos Testuri, 3, Instituto de Computación

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

**Profesor Responsable Local <sup>1</sup>:**

(título, nombre, grado, instituto)

**Otros docentes de la Facultad:**

(título, nombre, grado, instituto)

**Docentes fuera de Facultad:**

(título, nombre, cargo, institución, país)

<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)

[Si es curso de posgrado]

**Programa(s) de posgrado:** Maestría en Investigación de Operaciones

**Instituto o unidad:** Investigación Operativa

**Departamento o área:** Instituto de Computación

---

**Horas Presenciales:** 30

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

**Nº de Créditos:** 8

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(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 enseñanza)

**Público objetivo:**

Destinado a todo estudiante de posgrado con interés en el modelado y resolución de problemas de optimización con decisiones discretas o enteras.

**Cupos:** No tiene cupos.

---

**Objetivos:**

La programación entera trata del modelado de problemas de optimización con variables de decisión que poseen dominio discreto o entero. Objetivos de la asignatura son que el estudiante comprenda el modelado de problemas con formulaciones alternativas, se instruya en metodologías de resolución de los modelos y su efectividad según formulaciones, y categorice el nivel de dificultad de resolución de los problemas. El estudiante se capacitará en la temática a partir del adiestramiento en la teoría, técnicas y aplicaciones.

**Conocimientos previos exigidos:** Conocimientos de geometría y álgebra lineal.

**Conocimientos previos recomendados:** Conocimientos básicos de programación lineal.

---

**Metodología de enseñanza:**

Comprende el dictado y discusión temática en clase. Además, la evaluación y extensión de formación mediante la realización de dos instancias de ejercicios de tipo práctico y laboratorio, y una prueba final. (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)

Descripción de la metodología:

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 22
- Horas de clase (práctico): 5
- Horas de clase (laboratorio): 0
- Horas de consulta:
- Horas de evaluación: 3
  - Subtotal de horas presenciales: 30
- Horas de estudio: 60
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 30
- Horas proyecto final/monografía: 0
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 120

---

**Forma de evaluación:**

La evaluación del aprendizaje se realiza mediante la valoración de la resolución de ejercicios y la resolución de una prueba comprensiva. El estudiante debe resolver dos instancias de ejercicios de tipos práctico y laboratorio, y resolver una prueba comprensiva final. La asignatura se aprueba obteniendo adiestramiento de al menos 60% del total de las soluciones y de al menos 25% de cada instancia de los ejercicios y la prueba comprensiva. La calificación final se pondera según factores: ejercicios en un 45%, prueba comprensiva con 50% y participación en clase con 5%.

---

**Temario:**

1. Introducción
    - Ejemplos
    - Definiciones básicas de conceptos y metodologías
  2. Formulación y optimalidad
    - Formulaciones alternativas e ideales
    - Condiciones de optimalidad
  3. Problemas resolubles eficientemente
    - Propiedades
    - Problemas de flujo en red y de árbol de expansión óptimo
  4. Complejidad computacional
-

- Clases de problemas decisión en NP
- Reducción polinomial
- 5. Métodos de resolución
  - Ramificado y acotamiento
  - Planos de corte
  - Relajación Lagrangeana
  - Generación de columnas
  - Heurísticas
- 6. Apéndices
  - Revisión de fundamentos
  - Sistema de modelado algebraico (GLPK).

---

**Bibliografía:**

- Nemhauser, G.L., Wolsey, L.A. Integer and combinatorial optimization. Wiley, 1988.
  - Wolsey, L.A. Integer Programming. Wiley, 1998.
  - Schrijver, A. Theory of linear and integer programming. John Wiley and Sons, 1998.
  - Papadimitriou, C.H., Steiglitz, K. Combinatorial optimization: algorithms and complexity. Prentice Hall, 1982.
  - Junger, M. et al. 50 years of integer programming 1958-2008: from the early years to the state-of-the-art. Springer, 2010.
- (Material proporcionado por el docente)
-

**Datos del curso**

---

**Fecha de inicio y finalización:** 02/03/2021 y 24/06/2021

**Horario y Salón:**

Martes y Jueves de 8:30 a 10:00 en sala virtual (Zoom) a anunciar en plataforma EVA del curso.

**Arancel: no corresponde**

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: no corresponde**

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: no corresponde**

---