

---

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

**Asignatura: Modelos de optimización para aplicaciones forestales**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

**Modalidad:**

(posgrado, educación permanente o ambas)

**Posgrado**

**Educación permanente**

---

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>: Dr. Héctor Cancela, Gr. 5, 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: Dr. Pedro Piñeyro, Gr. 3, Instituto de Computación**

(título, nombre, grado, instituto)

**Docentes fuera de Facultad: Dra. Virginia Morales, Gr. 3, CENUR Noreste**

**Dr. Diego Passarella, Gr. 4, CENUR Noreste**

**Mag. Juan Posse, Gr. 3, CENUR Noreste**

**Mag. Víctor Viana, Gr. 3, CENUR Noreste**

(título, nombre, cargo, institución, país)

[Si es curso de posgrado]

**Programa(s) de posgrado:**

**Instituto o unidad: Instituto de Computación / Ingeniería Forestal (CENUR Noreste)**

**Departamento o área: Departamento de Investigación Operativa /**

---

**Horas Presenciales: 30**

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

**Nº de Créditos: 4**

[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: Profesionales que se desempeñan en distintas áreas de la forestación, y otras cadenas productivas con interés en el uso de métodos cuantitativos para apoyar la toma de decisiones en vistas a optimizar el desempeño (productivo, económico, ambiental, etc.) de esos sistemas.**

**Cupos: sin cupo**

---

**Objetivos:**

Introducir al uso de métodos de optimización y simulación para la toma de decisiones en el contexto de la producción forestal.

---

**Conocimientos previos exigidos:** -

**Conocimientos previos recomendados:** manejo de planillas de cálculo para registro de información y obtención de datos agregados a partir de información base.

---

**Metodología de enseñanza:**

(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:**

El curso se basa en un enfoque teórico-práctico, organizado en 4 módulos de dos sesiones. En cada módulo, en una de las sesiones se presentará material teórico, se discutirán los conceptos fundamentales de cada tema y los enfoques de modelado y resolución, y se darán ejemplos de aplicación; y en la segunda sesión, los participantes trabajarán con el apoyo de los docentes para modelar y resolver un problema específico vinculado con el área forestal.

Los problemas a resolver a lo largo del curso estarán vinculados entre sí, completando una progresión de enfoques que permita ver como sobre una misma situación real, es posible definir distintos modelos para optimizar diferentes aspectos teniendo en cuenta dimensiones tácticas, operacionales y estratégicas, así como distintos objetivos productivos, económicos y medio ambientales.

**Detalle de horas:**

- Horas de clase (teórico): 20
- Horas de clase (práctico): 10
- Horas de clase (laboratorio): 0
- Horas de consulta: 0
- Horas de evaluación: 0
  - o Subtotal de horas presenciales: 30
- Horas de estudio: 15
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 15
- Horas proyecto final/monografía: 0
  - o Total de horas de dedicación del estudiante: 60

---

**Forma de evaluación:**

La evaluación será continua, en todas las sesiones de laboratorio se verificará el cumplimiento por parte de los estudiantes de los objetivos a alcanzar en los problemas planteados de modelado y optimización.

Para esto se utilizarán cuestionarios, trabajos en grupo (formular modelos y resolverlos con una herramienta de fácil acceso, solver en una planilla de Excel por ejemplo). Existirá control de asistencia. Para aprobar el curso, se requiere cumplir el 75% de la asistencia y alcanzar los objetivos planteados para cada una de las unidades.

---

### Temario:

#### 1. Introducción a los Modelos Cuantitativos.

- Definición de modelo cuantitativo.
- Componentes de un modelo.
- Clasificación de modelos.
- Validación de un modelo.
- Resolución de un modelo.

#### 2. Modelos de Programación Lineal

- Características generales de los modelos de programación matemática.
- Aplicaciones de la programación matemática.
- Identificación de los componentes de un modelo de programación lineal matemática.
- Ejemplos de modelos de programación lineal aplicados a problemas forestales.

#### 3. Modelos de Programación Entera y Programación Entera Mixta

- Características generales de los modelos de programación entera y entera mixta.
- Identificación de los componentes de un modelo de programación entera y entera mixta.
- Ejemplos de modelos de programación entera y entera mixta aplicados a problemas forestales.

#### 4. Optimización Multi-objetivo

- Características generales de los modelos de optimización multi-objetivo; frente de Pareto.
- Identificación de componentes y resolución de un modelo de optimización bi-objetivo.
- Ejemplos de modelos de optimización bi-objetivo aplicados a problemas forestales.

---

### Bibliografía:

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

Model Building in Mathematical Programming (5ta edición), 1. Williams, H. P. Wiley, ISBN 978-1-118-44333-0, 2013.

Introducción a la Investigación de Operaciones (8va edición), Hillier, F. S., Lieberman, G. J., Mc Graw Hill. 2000.

Monte Carlo: Concepts, Algorithms, and Applications. G. S. Fishman. Springer Series in Operations Research. New York: Springer-Verlag, ISBN 978-1-4757-2553-7, 1996.