
Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: Conceptos y herramientas para la resolución de problemas de optimización multiobjetivo

Modalidad: Posgrado
Educación permanente

Profesor de la asignatura ¹: Diego Rossit, Universidad Nacional del Sur, Argentina

Profesor Responsable Local ¹: Sergio Nesmachnow, Profesor Titular, Instituto de Computación

Otros docentes de la Facultad:

Docentes fuera de Facultad:

Programa(s) de posgrado: Maestría y Doctorado en Informática, Maestría en Investigación de Operaciones, Maestría en Ingeniería Matemática

Instituto o unidad: Instituto de Computación

Departamento o área: Centro de Cálculo

Horas Presenciales: 40

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

Nº de Créditos: 7

[Exclusivamente para curso de posgrado]

Público objetivo:

El curso está orientado a estudiantes de posgrado y profesionales interesados en las áreas de optimización multiobjetivo, inteligencia computacional, y resolución eficiente de problemas complejos.

Cupos:

El curso no tiene cupos.

Objetivos:

Los objetivos del curso consisten en introducir los conceptos de la optimización multiobjetivo y desarrollar distintas herramientas para la resolución de este tipo de problemas, incluyendo algoritmos exactos como algoritmos metaheurísticos evolutivos.

Conocimientos previos exigidos:

Conocimientos básicos de programación y optimización.

Conocimientos previos recomendados:

Metodología de enseñanza:

Descripción de la metodología:

Exposiciones teórico-prácticas y presentación de trabajos prácticos sobre casos de estudio. Estudio y aplicación por parte de los alumnos de los conceptos y métodos presentados en el curso.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 25
- Horas de clase (práctico): 5
- Horas de clase (laboratorio): 0
- Horas de consulta: 10
- Horas de evaluación: 0
 - Subtotal de horas presenciales: 40
- Horas de estudio: 25
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 5
- Horas proyecto final/monografía: 40
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 110

Forma de evaluación:

Evaluación para estudiantes de posgrado y de educación permanente: Proyecto final de aplicación de algunas de las herramientas del curso en un problema a proponer por los alumnos. Modalidad: individual.

Temario:

1 Introducción

Problemas computacionales y métodos de resolución.
Problemas de optimización.
Conceptos de problemas multiobjetivo
Formulación matemática de problemas multiobjetivo.

2 Algoritmos exactos

Programación por metas.
Métodos de epsilon-restricciones.

3. Técnicas de agregación.

Programación por compromiso.
Normalización de objetivos.
Métodos basados en descomposición

4. Implementación y validación de algoritmos exactos

Introducción a productos de software y herramientas disponibles
Caso de estudio: uso de Pyomo de Python.
Métricas para evaluación y validación de algoritmos multiobjetivo.

5 Algoritmos evolutivos para optimización multiobjetivo

AE para optimización multiobjetivo.
Algoritmos de primera y segunda generación.
Algoritmos del estado del arte: NSGA-II, SPEA-2.
Evaluación experimental de AE para optimización multiobjetivo.
Ejemplos y aplicaciones.

6. Elaboración de proyecto final

Presentación de la forma de trabajo.
Discusión de casos de estudio propuestos por los alumnos.

Trabajo en el proyecto final, con la guía de los docentes.

Bibliografía:

Deb, K. (2011). Multi-objective optimisation using evolutionary algorithms: an introduction. In *Multi-objective evolutionary optimisation for product design and manufacturing* (pp. 3-34). Springer, London.

Hart, W. E., Laird, C. D., Watson, J. P., Woodruff, D. L., Hackebeil, G. A., Nicholson, B. L., & Sirola, J. D. (2017). *Pyomo-optimization modeling in python* (Vol. 67). Berlin: Springer.

Knowles, J., Corne, D., & Deb, K. (Eds.). (2007). *Multiobjective problem solving from nature: from concepts to applications*. Springer Science & Business Media.

Mitchell, M. (1998). *An introduction to genetic algorithms*. MIT press.

Romero, C. (1996). *Análisis de las decisiones multicriterio* (Vol. 14). Madrid: Isdefe.

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: Diciembre

Horario y Salón: a determinar

Arancel:

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: el curso no tiene arancel para estudiantes de posgrado

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: 29400
