

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.
-



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: 12 al 20 de diciembre de 2022

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
