

Optimización en ingeniería

Objetivo

Presentar al estudiante un repaso histórico, teórico y práctico de los diversos métodos de optimización global, enfatizando sus ventajas y desventajas. Así mismo, generar habilidades para decidir y modificar técnicas según las demandas de la aplicación específica. En este curso se estudian diversos métodos de programación matemática para resolver problemas de optimización lineal y no lineal (principalmente sin restricciones). El curso enfatizará aspectos algorítmicos y de implementación sobre los aspectos teóricos, por lo que es necesario tener al menos conocimientos básicos de programación. También se requieren conocimientos de cálculo, trigonometría, geometría y álgebra.

Contenido

1. Introducción a la optimización.
2. Técnicas clásicas.
3. Programación lineal y el método simplex.
4. Programación no lineal: métodos unidimensionales.
5. Programación no lineal: métodos multidimensionales.
6. Programación no lineal: métodos de optimización con restricciones.
7. Repaso de métodos modernos de optimización.

Bibliografía

1. Singiresu S. Rao. *Engineering Optimization: Theory and Practice*, 5th Edition, John Wiley & Sons, Inc., November 2019, ISBN 978-1119454717.
2. Kalyanmoy Deb. *Optimization for Engineering Design: Algorithms and Examples*. Ed. Prentice-Hall of India, 1995.
3. David M. Himmelblau. *Applied Nonlinear Programming*. Ed. McGraw-Hill, 1972.
4. G.V. Reklaitis, A. Ravindran y K.M. Ragsdell. *Engineering Optimization: Methods and Applications*. Ed. John Wiley & Sons, Inc., 1983.
5. Jorge Nocedal y Stephen J. Wright. *Numerical Optimization*. Ed. Springer, 1999.
6. Garrett N. Vanderplatts. *Numerical Optimization Techniques for Engineering Design with Applications*. Ed. McGraw-Hill, 1984.
7. J. Frédéric Bonnans, J. Charles Gilbert, Claude Lemaréchal y Claudia A. Sagastizábal. *Numerical Optimization: Theoretical and Practical Aspects*. Ed. Springer, 2003.
8. P. Venkataraman. *Applied Optimization with MATLAB Programming*. Ed. John Wiley & Sons, 2002.
9. R. Russell Rhinehart, *Engineering Optimization: Applications, Methods and Analysis*, Wiley-ASME Press, 2018.
10. Andreas Öchsner and Resam Makvandi, *Numerical Engineering Optimization: Application of the Computer Algebra System Maxima*, Springer, 2020, ISBN 978-3030433871.