

Tehnici de optimizare în energetică

Optimization techniques in energetics

Obiectiv principal

Transmite studenților cunoștințele de baza necesare înțelegerii tehnicilor de optimizare folosite în domeniul energetic

Course Objective

It passes on the basic knowledge needed to understand the optimization techniques used in the energy field

Curs

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Modelul matematic al problemelor de optimizare
- Probleme de programare liniară: Formulare. Algoritmul simplex. Programare liniară cu variabile întregi.
- Metoda programării dinamice Procese secvențiale de decizie. Ecuația fundamentală a programării dinamice. Algoritmul programării dinamice
- Programarea neliniară convexă fără restricții: Condiții de optimalitate în programarea convexă. Determinarea pasului de deplasare. Metode de optimizare care nu impun utilizarea derivatelor. Metode de folosind derivate de ordinul I. Metode folosind derivate de ordinul II.
- Programarea neliniară cu considerarea restricțiilor. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange. Condițiile Kuhn-Tucker. Metoda gradientului proiectat. Metoda gradientului redus. Metoda funcțiilor de penalizare. Metode de punct interior. Calculul coeficienților de penalitate folosind metoda gradientului redus.

Course

2 hours weekly, 28 hours total

- The mathematical model of optimization problems
- Linear programming problems: Forms. The simplex algorithm. Linear programming with integer variables.
- Dynamic programming method Sequential decision processes. The fundamental equation of dynamic programming. Dynamic programming algorithm
- Unlimited convex nonlinear programming: Convex programming optimal conditions. Determining the travel step. Optimization methods that do not require the use of derivatives. Methods using first-order derivatives. Methods using second-order derivatives.
- Non-linear programming with consideration of restrictions. Lagrange's multiplier method. The conditions of Kuhn-Tucker. The gradient method designed. Low gradient method. Method of penalty functions. Internal Point Methods. Calculation of penalty coefficients using the low gradient method.

Laborator

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Rezolvarea problemelor de programare liniară utilizând funcția *linprog* în MATLAB
- Aplicații ale metodei programării dinamice
- Rezolvarea problemelor de programare neliniară fără restricții utilizând funcțiile *fminsearch* și *fminunc* în MATLAB
- Rezolvarea problemelor de optimizare convexă prin metoda optimizării ciclice de-a lungul axelor de coordonate
- Rezolvarea problemelor de optimizare convexă prin metode de gradient
- Rezolvarea problemelor de optimizare convexă prin metoda Newton
- Rezolvarea problemelor de programare pătratică utilizând funcția *quadprog* în MATLAB

Laboratory

1 hour weekly, 14 hours total

- Solving linear programming problems using the *linprog* function in MATLAB
- Applications of the dynamic programming method
- Resolving unrestricted non-linear programming problems using the *fminsearch* and *fminunc* functions in MATLAB
- Solving Convex Optimization Problems by Cyclical Optimization Method along Coordinate Axes
- Solving convex optimization problems by gradient methods
- Solving convex optimization problems using the Newton method
- Solving quadratic programming problems using the *quadprog* function in MATLAB