

# LISTA DE SUBIECTE

la disciplina

## ***TEHNICI DE OPTIMIZARE ÎN INGINERIA ELECTRICĂ***

III IEC, 2016-2017, sem. I

- 1) Forma generală a unei probleme de optimizare: domeniu fezabil, variabile de proiectare, tipuri de restricții. Optimizare liniară / neliniară. Exemple;
- 2) Minim global. Minim local. Teorema Weirstrass. Rezolvarea problemelor de maximizare. Exemple;
- 3) Clasificarea problemelor de optimizare după dimensiune. Principiul algoritmilor de optimizare iterativi;
- 4) Vectorul gradient. Interpretarea geometrică a gradientului. Exemple;
- 5) Matricea Hessian. Dezvoltarea în serie Taylor. Exemple;
- 6) Forme pătratice și matrice pozitiv semidefinite, negativ semidefinite, pozitiv definite, negativ definite, indefinite ca semn (PSD, NSD, PD, ND, IND). Definiții. Exemple;
- 7) Metode de verificare a definirii / semidefinirii / indefinirii ca semn a matricelor: metoda valorilor proprii; Exemple;
- 8) Metode de verificare a definirii / semidefinirii / indefinirii ca semn a matricelor: metoda minorilor principali. Exemple;
- 9) Metode de rezolvare a problemelor de optimizare fără restricții: metode de explorare (exhaustivă și aleatorie), metode de eliminare;
- 10) Metode de rezolvare a problemelor de optimizare fără restricții: metode analitice – punct staționar, punct de inflexiune, punct de extrem, condiții necesare și suficiente de extrem liber. Exemple;
- 11) Metode de rezolvare a problemelor de optimizare fără restricții: metode de căutare – principiu, clasificarea metodelor de căutare în funcție de direcția și pasul de deplasare, interpretare geometrică;
- 12) Metode de rezolvare a problemelor de optimizare fără restricții: metode de căutare – criterii de convergență (de stop) pentru metodele de căutare;
- 13) Metode de rezolvare a problemelor de optimizare fără restricții: metode de căutare – metode de gradient (metoda gradientului optimal);
- 14) Proceduri de determinare a pasului optim pentru metodele de căutare: metoda Fibonacci;
- 15) Proceduri de determinare a pasului optim pentru metodele de căutare: metoda secțiunii de aur;
- 16) Metode de rezolvare a problemelor de optimizare fără restricții: metode de căutare – metode bazate pe direcții conjugate, cazul funcțiilor pătratice;
- 17) Metode de rezolvare a problemelor de optimizare fără restricții: metode de căutare – metoda gradientilor conjugați, cazul funcțiilor pătratice;
- 18) Metode de rezolvare a problemelor de optimizare fără restricții: metode de căutare – metode de tip Newton-Raphson. Exemple;
- 19) Metode de rezolvare a problemelor de optimizare cu restricții de tip egalitate: metode analitice – condiții necesare de extrem (teorema multiplicatorilor Lagrange). Exemple;
- 20) Metode de rezolvare a problemelor de optimizare cu restricții de tip egalitate: metode analitice – condiții suficiente de extrem. Exemple;
- 21) Metode de rezolvare a problemelor de optimizare cu restricții de tip inegalitate: metode analitice – condiții necesare de extrem (teorema Fritz-John). Exemple;
- 22) Metode de rezolvare a problemelor de optimizare cu restricții de tip inegalitate: metode analitice – condiții necesare de extrem (teorema Kuhn-Tucker). Exemple;
- 23) Metode de rezolvare a problemelor de optimizare cu restricții mixte: metode analitice – condiții necesare de extrem. Exemple;
- 24) Metode de rezolvare a problemelor de optimizare cu restricții mixte: metode analitice – condiții suficiente de extrem. Exemple;
- 25) Programare convexă. Mulțimi și funcții convexe. Proprietăți ale funcțiilor convexe. Exemple;
- 26) Proiectarea experimentală;
- 27) Tehnica screening-ului – principiu;
- 28) Metode de optimizare bazate pe proiectarea experimentală: metode prin glisări de planuri – varianta fără calcul de modele;
- 29) Metode de optimizare bazate pe proiectarea experimentală: metode prin zoom-uri – varianta fără calcul de modele;
- 30) Metode de optimizare bazate pe proiectarea experimentală: metode exhaustive bazate pe metodologia suprafețelor de răspuns.

**Notă:** *Proba de examinare cuprinde un număr de 4 subiecte dintre care se vor trata 2 la alegere. La examenul studenții se vor legitima prin carnetul de student sau un act de identitate.*

Examinator,  
Șef lucr. dr. ing. Alin-Iulian DOLAN