

Cuprins

<i>Prefață</i>	11
<i>Cuvânt-înainte</i>	13
<i>Introducere</i>	17
Capitolul 1	
Fundamentele teoriei experimentării	21
1.1. Scurtă incursiune istorică.....	21
1.2. Crearea metodei ANOVA și DOE.....	24
1.3. Comentariile dr. Mary Gibbons NATRELLA.....	31
1.4. Bazele matematice ale metodei ANOVA.....	33
1.4.1. Legea normală (Gauss-Laplace).....	39
1.4.2. Proprietăți ale legii Gauss-Laplace.....	42
1.4.3. Testarea normalității.....	47
1.4.4. Despre ipotezele statistice.....	50
1.4.5. Scurt comentariu asupra terminologiei utilizate în ANOVA și DOE.....	58
Capitolul 2	
Modele de analiză dispersională	65
2.1. Modelul unifactorial.....	65
2.1.1. Descompunerea dispersiei de eșantionaj.....	71
2.1.2. Estimarea parametrilor modelului.....	74
2.1.3. Utilizarea contrastelor în modelul unifactorial.....	75
2.2. Comparația multiplă.....	77
2.2.1. Metoda lui H. Scheffé (Metoda S).....	79
2.2.2. Metoda lui J. W. Tukey (T).....	80
2.2.3. Eficiența relativă a metodelor S și T.....	81
2.2.4. Studiu de caz.....	83
2.3. Modelul bifactorial.....	88
2.4. Modelul bifactorial cu interacțiuni.....	91
2.5. Pătratul Latin.....	93
2.5.1. Organizarea experimentului <i>Pătrat Latin</i>	93
2.5.2. Modelul ANOVA pentru <i>Pătratul Latin</i>	95
2.5.4. Pătratul Latin cu repetare – Exemplu.....	104
2.5.5. Observații la metoda proiectării experimentale după Pătratul Latin.....	106
2.6. Pătratul Greco-Latin.....	108
2.6.1. Prezentare și metodologie.....	108
2.6.2. Studiu de caz în metoda Pătratului Greco-Latin.....	114

Capitolul 3

Modele factoriale și alte modele DOE	121
3.1. Experimente multifactoriale	121
3.2. Experimente factoriale de tipul 2^m	122
3.2.1. Efectele interacțiunilor	127
3.3. Experimente factoriale fracționate de tip 2^m	131
3.4. Alte tipuri de experimente	133
3.4.1. Câteva comentarii	133
3.4.2. Experimente de tip fiabilist	140

Capitolul 4

Metoda gradientului și EVOP	149
4.1. Metoda gradientului	149
4.2. EVOP - Metoda operației evolutive	152

Capitolul 5

Studii de caz în aplicarea proiectării experimentelor	155
5.1. STUDIUL DE CAZ 1. Identificarea variantei economice de prelucrare hidrometalurgică a unor subproduse din industria metalurgică	155
5.1.1. Sinteză preliminară	155
5.1.2. Metoda experimentală	158
5.2. STUDIUL DE CAZ 2. Alegerea variantei optime de sinteză a diclorurilor acizilor dicarboxilici	165
5.2.1. Rezumat	165
5.2.2. Rezolvarea statistică a problemei	166
5.3. STUDIUL DE CAZ 3. Posibilități de optimizare a procesului de esterificare, folosind metoda factorială și procedeul blocurilor randomizate	175
5.3.1. Punerea problemei	175
5.3.2. Partea experimentală	176
5.3.3. Prelucrarea datelor experimentale	176
5.3.4. Concluziile analizei	182
5.4. STUDIUL DE CAZ 4. Proiectarea experimentelor în studiul fiabilității metrologice	184
5.4.1. Metoda factorială în studiul fiabilității metrologice	184
5.4.2. Testarea diferențelor mediilor	192
5.4.3. Concluzii	194
5.5. STUDIUL DE CAZ 5. Metoda proiectării experimentelor în creșterea gradului de valorificare a coproduselor într-o întreprindere chimică	195
5.5.1. Aspecte generale	195
5.5.2. Proiectarea experimentelor prin metoda blocurilor	196
5.5.3. Concluzii	201
5.6. STUDIUL DE CAZ 6. Utilizarea indicatorilor energiei informaționale pentru optimizarea procesului de cuaternizare a alchilamidoalchilenaminelor cu dihalogenalkanii	202
5.6.1. Introducere	202
5.6.2. Organizarea experimentelor	204
5.6.3. Concluzii	217
5.7. STUDIUL DE CAZ 7. Selecția unui inhibitor de coroziune prin metoda EVOP	218
5.7.1. Introducere	218
5.7.2. Analiza de regresie pentru selectarea factorilor semnificativi	219
5.7.3. EVOP, operarea evolutivă, procedeu de optimizare a tehnologiei	224

5.7.4. Rezultatele finale ale calculelor.....	236
5.8. STUDIUL DE CAZ 8. Utilizarea metodelor statistice pentru ridicarea calității și proprietăților antistatice ale materialelor textile sintetice	237
5.8.1. Factori de influență asupra proprietăților tensioactive.....	237
5.8.2. Prelucrarea primară a datelor experimentale.....	239
5.8.3. Studiul regresiei dintre variabile	241
5.8.4. Analiza factorilor de influență asupra proprietăților tensioactive prin metoda blocurilor	245
5.9. STUDIUL DE CAZ 9. Calitatea minereului de fier și fundamentarea plăților la import.....	248
5.9.1. Introducere	248
5.9.2. Prelucrări statistice.....	249
5.10. STUDIUL DE CAZ 10. Identificarea prin metoda DOE a unui lubrifiant eficient utilizabil în procesele de prelucrare a oțelului prin deformare plastică	259
5.10.1. Introducere	259
5.10.2. Elemente de analiză statistică.....	260
5.10.3. Rezultate experimentale și modelul de analiză.....	262
5.10.4. Compararea influenței determinate de tipul de MoS ₂ asupra capacității de adsorbție.....	265
5.10.5. Compararea capacității de adsorbție în condițiile unor grosimi diferite ale stratului de fosfatere	266
Addenda: DOE și așa-numita abordare „șase sigma“ (Six-Sigma Approach).....	269
Bibliografie	277
Anexe	287