

VDI-Buch

Statik mit finiten Elementen

Bearbeitet von
Friedel Hartmann, Casimir Katz

1. Auflage 2001. Taschenbuch. x, 470 S. Paperback

ISBN 978 3 540 42015 6

Format (B x L): 15,5 x 23,5 cm

Gewicht: 813 g

[Weitere Fachgebiete > Technik > Technik Allgemein > Ergonomie](#)

schnell und portofrei erhältlich bei


DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Inhaltsverzeichnis

1. Was sind finite Elemente?	1
1.1 Einleitung	1
1.2 Fünf Thesen	1
1.3 Potentielle Energie	5
1.4 Projektion	9
1.5 Der Fehler der FE-Lösung	14
1.6 Eine schöne Idee, die nicht funktioniert	16
1.7 Mengenlehre	17
1.8 Prinzip der virtuellen Verrückungen	24
1.9 Seil	29
1.10 Fehlerquadrat	33
1.11 Abstand innen = Abstand außen	37
1.12 Skalarprodukt und schwache Lösung	40
1.13 Äquivalente Knotenkräfte	42
1.14 Konsistente Knotenkräfte	43
1.15 Einzelkräfte	46
1.16 Greensche Funktionen	51
1.17 Folgerungen für die Praxis	54
1.18 Warum ein FE-Programm falsch rechnet	57
1.19 Einflussfunktionen	60
1.20 Genauigkeit	68
1.21 Einflussfunktionen für integrale Größen	70
1.22 Warum FE-Lagerkräfte relativ genau sind	76
1.23 Adaptive Verfahren	80
1.24 Das Prinzip von St. Venant	92
1.25 Singularitäten	95
1.26 Kontrolle der Energie	101
1.27 Das Schnittprinzip	102
1.28 Die Ergebnisse im Ausdruck	104
1.29 Lagerbedingungen	107
1.30 Gleichgewicht	108
1.31 Temperatur und Lagerversenkung	112
1.32 Stabilitätsprobleme	114
1.33 Interpolation	119

1.34	Polynome	121
1.35	Endliche und unendliche Energie	132
1.36	Konforme und nichtkonforme Ansätze	133
1.37	Die Eins	136
1.38	Elemente	138
1.39	Steifigkeitsmatrizen	140
1.40	Kopplung von Freiheitsgraden	144
1.41	Numerik	148
1.42	Beispiele	157
1.43	Warnung	165
2.	Was sind Randelemente?	169
2.1	Beispiele	170
2.2	Wie funktioniert die Methode der Randelemente?	172
2.3	Einflussfunktionen oder der Satz von Betti	175
2.4	Details	179
2.5	Rechnen mit Randelementen	183
2.6	Quellen	194
2.7	Vergleich finite Elemente – Randelemente	197
3.	Stabtragwerke	203
3.1	Einleitung	203
3.2	Der verallgemeinerte FE-Ansatz	204
3.3	Die FEM und das Drehwinkelverfahren	220
3.4	Steifigkeitsmatrizen	223
3.5	Näherungen für Steifigkeitsmatrizen	227
4.	Scheiben	231
4.1	Einfaches Beispiel	231
4.2	Grundlagen	238
4.3	Der FE-Ansatz	242
4.4	Scheibenelemente	244
4.5	Das Netz	251
4.6	Numerische Integration	256
4.7	Der Patch Test	260
4.8	Lasten	262
4.9	Lager	267
4.10	Knoten- und Elementspannungen	279
4.11	Bemessung	283
4.12	Fachwerkmodelle	287
4.13	Wandscheibe	288
4.14	Mehrgeschossige Wandscheibe	292
4.15	Wandscheibe mit angehängter Last	299
4.16	Wandscheibe unter horizontaler Belastung	303
4.17	Vergleichsrechnungen	306

4.18 Gleichgewicht im Schnitt	308
4.19 Adaptive Netzverfeinerung.....	313
4.20 Ebene Probleme der Bodenmechanik	316
4.21 3D Probleme.....	321
4.22 Inkompressible Medien	326
4.23 Gemischte Methoden.....	327
5. Platten	335
5.1 Schubstarre Platten.....	336
5.2 Der Weggrößenansatz	342
5.3 Elemente	345
5.4 Hybride Elemente	349
5.5 Die Kinematik schubstarrer Platten	354
5.6 Schubweiche Platten	356
5.7 Die Kinematik der schubweichen Platte	359
5.8 Schubweiche Plattenelemente	364
5.9 Lager	366
5.10 Stützen	371
5.11 Querkräfte.....	377
5.12 Unterschiedliche Plattenstärken	382
5.13 Sonderfälle	384
5.14 Balkenmodelle	386
5.15 Radlasten	388
5.16 Kreisplatten	388
5.17 Plattenbalken	392
5.18 Bodenplatten	398
5.19 Pieper-Martens.....	408
5.20 Punktgestützte Platten.....	409
5.21 Bemessung	411
5.22 Vergleichsrechnung	413
6. Schalen	417
6.1 Schalengleichungen	417
6.2 Rotationsschalen	420
6.3 Volumenelemente und degenerierte Schalenelemente.....	422
6.4 Kreisbögen	423
6.5 Faltwerkelemente	425
6.6 Membranen.....	430
7. Mathematische Details	437
7.1 Notation	437
7.2 Wichtige Gleichungen und Ungleichungen.....	440
7.3 Greensche Identitäten	442
7.4 Finite Elemente und Greensche Identitäten	447
7.5 Der Projektionssatz.....	448

A. Anhang	455
A.1 Scheiben- und Plattenelemente	455
A.2 e-mail und Internet	456
Literaturverzeichnis	457
Index	467