

Περιεχόμενα

I.	Σύντομη περιγραφή περιεχομένων	3
II.	Βασική βιβλιογραφία	4
III.	Ιστορικό σημείωμα	4
1.	Εισαγωγικές έννοιες	5
1.1	Καρτεσιανή σημειολογία	5
1.2	Ορθογώνιοι γραμμικοί μεταχηματισμοί και αντικειμενικοί τανυστές	12
1.3	Οι αναλλοίωτες του τανυστού των τάσεων	15
1.4	Στατιστική ερμηνεία των αναλλοίωτων του τανυστού των τάσεων	22
1.5	Ζώνες διατμήσεως	27
1.6	Μέγιστη, μέση και οκταεδρική διατμητική τάση	29
1.7	Κριτήρια αστοχίας κατά Tresca και von Mises	33
2.	Ιδεατή πλαστικότητα	37
2.1	Χρονικώς αναξάρτητη συμπεριφορά	37
2.2	Ελαστο-πλαστικός διαχωρισμός της τροπής	39
2.3	Ιδεατά πλαστικά υλικά	41
2.4	Εξισώσεις Prandtl - Reuss	48
2.5	Συνθήκη καθετότητας και κυρτότητα της επιφάνειας διαρροής	51
2.6	Παράδειγμα: Τεχνική θεωρία πλαστικότητας ραβδωτών φορέων	52
2.6.1	Ελαστοπλαστική κάμψη	52
2.6.2	Ελαστοπλαστική στρέψη	55
2.6.3	Επιφάνειες διαρροής και καταρρεύσεως κυκλικής διατομής	56
3	Τα βασικά θεωρήματα της οριακής αναλύσεως	61
3.1	Η αρχή διατηρήσεως της ενέργειας	61
3.1.1	Γενική διατύπωση	61
3.1.2	Ελαστικότητα	65
3.1.3	Πλαστικότητα	67
3.2	Η αρχή των δυνατών έργων Ασυνεχή πεδία	68
3.3	Ασυνεχή πεδία	73
3.3.1	Ασυνέχειες στην ένταση	73
3.3.2	Ασυνέχειες στην ταχύτητα	75
3.4	Τα θεωρήματα της οριακής αναλύσεως	78
3.4.1	Το θεώρημα "άνω ορίου"	80
3.4.2	Το θεώρημα "κάτω ορίου"	86
3.5	Επίπεδη παραμόρφωση	90
3.5.1	Ορισμοί και κριτήριο διαρροής	90
3.5.2	Ανω φράγμα φορτίου αστοχίας πεδιλοδοκού	93
3.5.2.1	Μηχανισμός καταρρεύσεως εξ απολύτως στερεών σωμάτων	93
3.5.2.2	Μεικτός μηχανισμός καταρρεύσεως	96
3.5.3	Κάτω φράγμα φορτίου αστοχίας πεδιλοδοκού	100
3.6	Προβλήματα	103
3.6.1	Ροπή καταρρεύσεως δοκού σε καθαρή κάμψη	103
3.6.2	Οριακή ώθηση συνεκτικού εδαφικού υλικού επί πασσάλου	107
4.	Το στατικό πρόβλημα της οριακής αναλύσεως	111
4.1	Οι βασικές στατικές και κινηματικές εξισώσεις	111

4.2	Συστήματα διαφορικών εξισώσεων δύο ανεξαρτήτων μεταβλητών υπερβολικού τύπου και χαρακτηριστικές γραμμές	114
4.3	Εξισώσεις Hencky	125
4.4	Εξισώσεις Geiringer	128
4.5	Φορτίο καταρρεύσεως πεδילוδοκού κατά Prandtl	130
4.6	Κάμψη κοντού προβόλου κατά Green	132
4.7	Πρόβλημα Cauchy και διακριτοποίηση Massau	142
5.	Οριακή ανάλυση υλικών με εσωτερική τριβή	147
5.1	Γεωυλικά: Υλικά με εσωτερική τριβή	147
5.2	Συμπεριφορά κοκκωδών υλικών σε απ' ευθείας διάτμηση	149
5.3	Θεωρία διασταλτικής τριβής κατά Taylor	154
5.4	Το ιδεατά πλαστικό-απολύτως στερεό υλικό με εσωτερική τριβή: Επίπεδη παραμόρφωση	160
5.5	Το στατικό πρόβλημα της οριακής αναλύσεως για μη-συνεκτικά υλικά	163
5.5.1	Οι εξισώσεις Koetter-Massau	
5.5.2	Ζώνες Rankine	166
5.5.3	Το απείρως εκτεινόμενο πρανές	171
5.5.4	Φορτίο καταρρεύσεως πεδילוδοκού για αβαρές υλικό	173
	Παραρτήματα	175
	Παράρτημα I: Ισότροπες Τανυστικές συναρτήσεις	177
	Παράρτημα II: Το θεώρημα αποκλίσεως	183