

OBSAH

1. Počítačová podpora tvůrčí práce	3
1.1. Úvod	3
1.2. Výhody při použití PC	3
1.3. Modelování struktur	4
1.4. Základní pojmy	6
1.5. Oblast použití MKE	11
2. Základy metody konečných elementů	11
2.1. Deformační energie a potenciál pružného tělesa	11
2.2. Lagrangeův variační princip	14
2.3. Příklad použití Lagrangeova variačního principu	16
2.4. Obecný tvar rovnice MKE	18
2.5. Obecné základy metody konečných elementů	19
2.6. Splnění podmínek rovnováhy kompatibility a konvergence	25
2.7. Příklad na sestavení matice tuhostí tělesa a vektoru zatížení	26
3. Izoparametrické elementy	31
3.1. Zavedení pojmu izoparametrický element	31
3.2. Jednodimenzionální příklad	34
3.3. Gaussova integrace	38
3.4. Určení napětí	39
3.5. Několik poznámek k použití izoparametrických elementů	41
4. Vytváření geometrického popisu oblasti a vizualizace výsledků	43
4.1. Popis geometrie oblasti	43
4.2. Řešení systému rovnic	46
4.3. Zobrazení výsledků	50

5. Napjatost a deformace tělesa	51
5.1. Program pro výpočet skořepinových a nosníkových konstrukcí (SYSEL)	51
5.2. Program pro řešení rovinných a rotačně - sym. těles (ELAST - FERDA)	52
6. Nestacionární teplotní pole	60
6.1. Rovnice vedení tepla	60
6.2. Aplikace metody konečných elementů na řešení rovnic vedení tepla	62
6.3. Program KOPR	64
6.4. Příklad výpočtu	64
7. Nelineární úlohy řešené MKE	70
7.1. Různé druhy nelinearit	70
7.2. Geometrická nelinearita	70
7.3. Materiálová nelinearita	71
7.4. Kontrolní úlohy	71
7.5. Algoritmus řešení nelineárních úloh	72
8. Lomová mechanika	76
8.1. Lineární lomová mechanika	76
9. Optimalizace sítě	78
9.1. Optimalizace tvaru sítě	78
9.2. Interaktivní přístup - hierarchické elementy	80
9.3. Lokálně - globální formulace	83
9.4. H a F konvergence	84
10. Přehled programového vybavení	86
10.1 Programové vybavení pro PC	86
10.2 Programové vybavení pro počítače "main-frame"	89
11. Závěr	98
12. Doporučená literatura	99