

# OBSAH

<b>Předmluva</b> .....	5
<b>Seznam použitých označení</b> .....	6
<b>Úvod</b> .....	9
<b>1. Některé pojmy z lineární algebry a funkcionální analýzy</b> .....	10
1.1 Frobeniova věta .....	10
1.2 Rozklady matic .....	11
1.2.1 Choleského rozklad .....	11
1.2.2 Singulární rozklad .....	12
1.3 Převod matice na kanonický tvar .....	13
1.4 Spektrální posunutí .....	14
1.5 Operátor .....	15
1.6 Skalární součin .....	15
1.7 Adjungovaný operátor .....	16
1.8 Diferenciální operátory .....	17
1.9 Adjungované diferenciální operátory .....	17
1.10 Samoadjungovaný diferenciální operátor .....	18
1.11 Fourierův součinitel .....	19
1.12 Silné a slabé řešení operátorové rovnice .....	20
<b>2. Metody diskretizace kontinua a problémy vlastních hodnot</b> ..	21
2.1 Metody pro speciální tvary oblastí .....	21
2.1.1 Metoda přímé fyzikální diskretizace .....	21
2.1.2 Metoda přenosových matic .....	24
2.1.3 Deformační metoda .....	33
2.2 Metody vážených reziduí .....	37
2.2.1 Metoda nejmenších čtverců .....	39
2.2.2 Kolokační metoda .....	40
2.2.3 Galerkinova metoda .....	43
2.2.4 Metoda momentů .....	46
2.2.5 Metoda podoblastí .....	46
2.2.6 Metoda konečných prvků .....	47
2.2.7 Příklady na použití metod vážených reziduí .....	48
<b>3. Řešení operátorových rovnic pomocí Fourierovy metody</b> .....	59
3.1 Obyčejné diferenciální rovnice s konstantními koeficientovými maticemi ..	59
3.2 Rovnice se samoadjungovanými diferenciálními operátory .....	66
3.3 Rovnice s obecnými diferenciálními operátory .....	73

<b>4. Problém vlastních čísel a vlastních vektorů matic .....</b>	<b>77</b>
4.1 Transformace posunutím .....	77
4.2 Podobnostní transformace .....	77
4.3 Choleského symetrizace úlohy .....	78
4.4 Odhad vlastních čísel .....	79
4.5 Numerické metody výpočtu vlastních čísel a vektorů .....	80
<b>5. Metody přímé numerické integrace .....</b>	<b>86</b>
5.1 Metoda středního zrychlení .....	86
5.2 Metoda lineárního zrychlení .....	87
5.3 Newmarkova metoda .....	88
5.4 Metoda maticové exponenciály .....	89
5.5 Rungeova-Kuttova metoda 4. řádu .....	91
5.6 Metoda střední diference .....	92
5.7 Využití uvedených metod pro nelineární systémy .....	93
<b>6. Aplikace metody konečných prvků v dynamice kontinua na vybrané typy soustav .....</b>	<b>96</b>
6.1 Podélné kmitání štihlých tyčí .....	105
6.2 Torzní kmitání kruhových a mezikruhových tyčí .....	108
6.3 Ohybově torzně podélné kmitání hřidelů .....	111
6.4 Kmitání těleso-nosníkových systémů .....	119
6.5 Kmitání desek .....	128
6.6 Kmitání skořepin .....	134
Literatura .....	151