|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **B-III – Charakteristika studijního předmětu** | | | | | |
| **Název studijního předmětu** | Iterační metody pro řešení soustav rovnic | | | | |
| **Typ předmětu** | Povinně volitelný | **Doporučený ročník / semestr** | | |  |
| **Rozsah studijního předmětu** | 26p | **Hodin** | 26 | **Kreditů** |  |
| **Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence** | | | | | |
| **Prerekvizity** Základy matematické analýzy, lineární algebry a numerické matematiky; znalost základů funkcionální analýzy výhodou | | | | | |
| **Způsob ověření studijních výsledků** | Zkouška | **Forma výuky** | | Přednáška | |
| **Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta** | | | | | |
| Ústní zkouška | | | | | |
| **Garant předmětu** | doc. Ing. Jiří Mikyška, Ph.D. | | | | |
| **Zapojení garanta do výuky předmětu** | Přednášející, zkoušející | | | | |
| **Vyučující** | | | | | |
| doc. Ing. Jiří Mikyška, Ph.D. | | | | | |
| **Stručná anotace předmětu** | | | | | |
| Cílem kurzu je uvést přehled moderních iteračních metod pro řešení velkých řídkých soustav lineárních algebraických rovnic.  **Osnova**   1. Základní iterační metody (Jacobi, Gauss-Seidel, SOR), blokové verze, podmínky konvergence, iterační matice a předpodmínění. 2. Metody Krylovových podprostorů – Arnoldiho algoritmus, GMRES, Lanczosův algoritmus, metoda sdružených gradientů, MINRES, Lanczosova biortogonalizace, BiCGStab, QMR. 3. Předpodmiňování iteračních metod, příklady jednoduchých předpodmínění, neúplné LU rozklady (ILU), resp. neúplné Choleskiho rozklady (IC). 4. Multigridní metody a metody rozkladu na podoblasti (domain decomposition), multigrid jako řešič, multigrid jako předpodmínění pro krylovovské metody. | | | | | |
| **Studijní literatura a studijní pomůcky** | | | | | |
| 1. J. D. Tebbens, I. Hnětynková, M. Plešinger, Z. Strakoš, P. Tichý:Analýza metod pro maticové výpočty – Základní metody, MatfyzPress 2012. 2. A. Greenbaum: Iterative Method for Solving Linear Systems, SIAM Frontiers in Applied Mathematics Series; Vol. 17, 1996 3. J. Liesen, Z. Strakoš: Krylov Subspace Methods: Principles and Analysis, Oxford University Press, 2012. 4. P. Wesseling: Introduction to Multigrid Methods, Edwards, 2004. 5. M. A. Olshanskii, E. E. Tyrtyshnikov: Iterative Methods for Linear Systems: Theory and Applications, Society for Industrial and Applied Mathematics, 2014. | | | | | |