

| D – Charakteristika studijního předmětu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |               |                         |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|-------------------------|-----------|
| Název studijního předmětu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Matematika 2 |               |                         |           |
| Typ předmětu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | povinný      |               | dopor. ročník / semestr | 1/LS      |
| Rozsah studijního předmětu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3+2          | hod. za týden | 5                       | kreditů 6 |
| Jiný způsob vyjádření rozsahu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | není         |               |                         |           |
| Způsob zakončení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | zkouška      |               | Forma výuky             | Př., cv.  |
| Další požadavky na studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | nejsou       |               |                         |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |               |                         |           |
| Vyučující                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |               |                         |           |
| RNDr. Alena Kopáčková, Ph.D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |               |                         |           |
| Stručná anotace předmětu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |               |                         |           |
| <p>Obsahem předmětu jsou obyčejné diferenciální rovnice včetně numerických metod jejich řešení, diferenciální počet funkcí více proměnných a základní poznatky o komplexních číslech a číselných řadách.</p> <p><b>Témata přednášek:</b><br/>Pojem obyčejné diferenciální rovnice (DR) a jejího analytického řešení. Směrové pole.<br/>Numerické metody řešení – Eulerova metoda, metody Runge-Kutta.<br/>Separovatelné DR (separace proměnných, DR s homogenní funkcí).<br/>Lineární DR 1. Řádu. Variace konstanty. Aplikace DR při popisu a řešení geometrických a technických úloh.<br/>Lineární DR n-tého řádu, metoda neurčitých koeficientů.<br/>Funkce více proměnných (<math>n = 2</math>), definiční obor, graf, hladina, vrstevnice.<br/>Limita a spojitost funkcí více proměnných. Parciální derivace, totální diferenciál, tečná rovina, gradient.<br/>Derivace složené funkce, funkce zadané implicitně, směrová derivace. Taylorův rozvoj.<br/>Lokální extrémy funkce <math>n</math> proměnných. Vázané extrémy, Lagrangeova metoda. Globální extrémy.<br/>Číselné řady – základní pojmy. Posloupnost částečných součtů nekonečné řady, pojem součtu řady.<br/>Kritéria konvergence (odmocninové, podílové, integrální. Absolutní konvergence.<br/>Numerické řešení diferenciálních rovnic. Přibližné řešení nelineárních rovnic, numerická kvadratura, paralelní zpracování numerických úloh, implementace a paralelní implementace algoritmů.<br/><b>Náplň cvičení:</b> Probírá se průběžně vyložená látka na přednášce.</p> |              |               |                         |           |
| Informace ke kombinované nebo distanční formě                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |               |                         |           |
| Rozsah konzultací (soustředění)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 28           |               | hodin za semestr        |           |
| Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |               |                         |           |
| <p>V průběhu semestru posluchač absoluuje 14 hodin přednášek a 14 hodin cvičení se zaměřením na aplikovanou matematiku a důrazem na precizní procvičení vzorových úloh. Studenti mají možnost konzultací prostřednictvím e-mailu nebo osobních konzultací v domluvených termínech. K dispozici jsou elektronické studijní materiály (skripta, příklady na procvičení a ukázky zkouškových testů). K získání zápočtu je třeba buď úspěšně absolvovat zápočtové testy společně s prezenčními studenty, nebo vypracovat dvě semestrální práce. Studijní materiály k matematice 2:<br/><a href="http://kmd.fp.tul.cz/lide/finek/finek.htm#M2">http://kmd.fp.tul.cz/lide/finek/finek.htm#M2</a><br/>Matematické applety k procvičení vybraných partií: <a href="http://kmd.fp.tul.cz/lide/finek/web.html">http://kmd.fp.tul.cz/lide/finek/web.html</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |               |                         |           |
| Studijní literatura a studijní pomůcky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |               |                         |           |
| <p>Brabec, J. - Hruža, B.: Matematická analýza II. Praha 1986.<br/>Budinský, B. - Charvát, J.: Matematika II. Praha 1990.<br/>Ivan, J.: Matematika 1; 2. Bratislava/Praha 1983; 1989.<br/>Nekvinda, M.- Říhová, H. - Vild, J.: Matematické oříšky II. [Skriptum TU.] Liberec 1999.<br/>Jirásek, F.- Čípera, B.- Vacek, M.: Sbírká řešených příkladů z matematiky II. Praha 1989.<br/>Kluvánek, I. - Mišík, L. - Švec, M.: Matematika I. Bratislava 1959.<br/>Nagy, J.: Elementární metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic. Praha 1978.<br/>Ellis, R. - Gullick, D.: Calculus. New York 1990.<br/>Marsden, J. E. a kol.: Basic Multivariable Calculus. Springer, New York 1993.<br/>Vitásek, E.: Numerické metody. SNTL, Praha 1987.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |               |                         |           |