E – 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

Prof. RNDr. Pavel Burda, CSc.

Stručná anotace předmětu

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.

Témata přednášek:

Pojem obyčejné diferenciální rovnice (DR) a jejího analytického řešení. Směrové pole.
Numerické metody řešení – Eulerova metoda, metody Runge-Kutta.
Separovatelné DR (separace proměnných, DR s homogenní funkcí).
Lineární DR 1. Řádu. Variace konstanty. Lineární DR n-tého řádu, metoda neurčitých koeficientů.
Laplaceova transformace a její aplikace při řešení lineárních DR
Aplikace DR při popisu a řešení geometrických a technických úloh.
Funkce více proměnných (n = 2), definiční obor, graf, hladina, vrstevnice.
Parciální derivace, totální diferenciál, tečná rovina, gradient.
Derivace složené funkce, funkce zadané implicitně, směrová derivace.
Kvadratická forma. Lokální extrémy funkce n proměnných.
Vázané extrémy, Lagrangeova metoda. Globální extrémy.
Komplexní čísla, jejich různé vyjádření, počítání s komplexními čísly.
Posloupnosti a řady komplexních čísel. Posloupnost částečných součtů nekonečné řady, pojem součtu řady.
Kriteria konvergence (odmocninové, podílové, integrální. Absolutní konvergence.

Náplň cvičení: Probírá se průběžně vyložená látka na přednášce.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	28	**hodin za semestr**

Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly

V průběhu semestru posluchač absolvuje 14 hodin přednášek a 14 hodin cvičení se zaměřením na aplikovanou matematiku a důrazem na precisní procvičení vzorových úloh. Samostatné studium bude podpořené souborem řešených příkladů publikovaných v e-learningovém prostředí CLIX. Každý student dostane zadánu semestrální práci zaměřenou jednak na ověření znalostí řešení vybraných typů obyčejných diferenciálních rovnic, s případnými aplikacemi, a jednak na hledání extrémů funkcí více proměnných.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Nekvinda, M.: Matematika II. [Skriptum TU.] Liberec 2000.
Brabec, J. - Hrůza, B.: Matematická analýza II. Praha 1986.
Budinský, B. - Charvát, J.: Matematika II. Praha 1990.
Ivan, J.: Matematika 1; 2. Bratislava/Praha 1983; 1989.
Nekvinda, M.- Říhová, H. - Vild, J.: Matematické oříšky II. [Skriptum TU.] Liberec 1999.
Jirásek,F.- Čipera,B.- Vacek,M.: Sbírka řešených příkladů z matematiky II. Praha 1989.
Kluvánek, I. - Mišík, L. - Švec, M.: Matematika I. Bratislava 1959.
Mezník, I. - Karásek, J. - Miklíček, J.: Matematika I pro strojní fakulty. Praha 1992.
Nagy, J.: Elementární metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic. Praha 1978.
Ellis, R. - Gullick, D.: Calculus. New York 1990.
Marsden, J. E. a kol.: Basic Multivariable Calculus. Springer, NewYork 1993.
Vitásek, E.: Numerické metody. SNTL, Praha 1987.