

KOMENTOVANÝ SYLABUS PŘEDMĚTU

MATEMATIKA II

Anotace: Cílem kurzu je seznámit posluchače se základními pojmy a metodami výpočtů ve třech oblastech – lineární algebře, diferenciálním počtu funkcí více reálných proměnných a obyčejných diferenciálních rovnicích. Vzhledem k rozsahu kurzu jde vždy jen o úvod do dané problematiky. V případě lineární algebry je cílem naučit posluchače řešit soustavy lineárních rovnic, u obou dalších partií bude důraz kladen i na použití probíraných poznatků v ostatních přírodních vědách.

V přehledu následujících témat kurzu je vždy uveden odkaz na teorii včetně řešených příkladů, a to alespoň z jednoho zdroje, a dále videovýklad, který jednoduše popisuje probírané poznatky.

Úvod do lineární algebry:

1. Vektorové prostory, lineární kombinace vektorů, lin. závislost a nezávislost vektorů, báze vekt. prostoru
2. Maticový počet (operace s maticemi, hodnota matice, úprava matice na trojúhelníkový tvar)
3. Soustavy lineárních rovnic, jejich řešení pomocí matic
4. – 5. Determinanty a jejich využití při řešení homogenních i nehomogenních soustav lineárních rovnic

http://fse.ujep.cz/~moc/ucebnice_matematiky.pdf strany 91 - 162

<https://isibalo.com/matematika/matrice-determinanty-a-soustavy-rovnic/hodnota-matrice>

<https://www.youtube.com/watch?v=lucW0up29Jo>

<https://isibalo.com/matematika/matrice-determinanty-a-soustavy-rovnic/soustavy-s-jednim-resenim>

<https://isibalo.com/matematika/matrice-determinanty-a-soustavy-rovnic/soustavy-s-nekonecne-mnoha-resenimi>

<https://isibalo.com/matematika/matrice-determinanty-a-soustavy-rovnic/soustavy-nemajici-reseni>

Úvod do teorie obyčejných diferenciálních rovnic:

6. Základní pojmy, rovnice se separ. proměnnými, lineární diferenciální rovnice 1. řádu

http://homel.vsb.cz/~kre40/esfmat2/kapitoly/kapitola_7_2.pdf str. 332, od př. 7.2.1

<https://isibalo.com/matematika/diferencialni-rovnice/cauchyho-pocatecni-podminka>

7. Lineární diferenciální rovnice 2. řádu s konstantními koeficienty

http://homel.vsb.cz/~kre40/esfmat2/kapitoly/kapitola_9_1.pdf

http://homel.vsb.cz/~kre40/esfmat2/kapitoly/kapitola_9_2.pdf

https://www.dropbox.com/s/v95wiwjjp5lr4q7/2_DR_2.radu.pdf?dl=0

<https://isibalo.com/matematika/diferencialni-rovnice/dr-druheho-radu-homogenni-tvar>

<https://isibalo.com/matematika/diferencialni-rovnice/nehomogenni-tvar-rovnice>

http://homel.vsb.cz/~kre40/esfmat2/kapitoly/kapitola_9_4.pdf

8. Použití diferenciálních rovnic v přírodních i společenských vědách

<http://fyzikalniolympiada.cz/texty/matematika/difro.pdf> str. 16 – 25, 33 – 44

<http://mdg.vsb.cz/portal/avt/AplikaceDR.pdf> str. 5 – 9, 17 – 20

Úvod do diferenciálního počtu funkcí více proměnných:

9. Definiční obor funkce více proměnných a graf funkce dvou proměnných

http://homel.vsb.cz/~kre40/esfmat2/kapitoly/kapitola_4_1.pdf

<https://isibalo.com/matematika/diferencialni-pocet-funkci-vice-promennych/uvod-o-funkci-dvou-promennych>

<https://isibalo.com/matematika/diferencialni-pocet-funkci-vice-promennych/definicni-obory>

<https://isibalo.com/matematika/diferencialni-pocet-funkci-vice-promennych/graf-funkce-vice-promennych>

<https://www.geogebra.org/m/sgaxxyfk>

10. Pojem limita a spojitost funkce

http://homel.vsb.cz/~kre40/esfmat2/kapitoly/kapitola_4_3.pdf (teorie a řešené úlohy)

https://www.dropbox.com/s/zoim9vmdubp6tfv/limity_funkci_vice_promennych.pdf?dl=0 (úloha na procvičení)

<https://isibalo.com/matematika/diferencialni-pocet-funkci-vice-promennych/definice-limity>

<https://isibalo.com/matematika/diferencialni-pocet-funkci-vice-promennych/spojitost-funkce>

<https://isibalo.com/matematika/diferencialni-pocet-funkci-vice-promennych/zakladni-vypocty-limit>

11. Parciální derivace, diferenciál, derivace vyšších řádů

http://homel.vsb.cz/~kre40/esfmat2/kapitoly/kapitola_5_1.pdf (teorie a řešené úlohy)

https://www.dropbox.com/s/xe6ox3wjw5ikr65/3_Fce_vice_prom_Df_derivace_LS1819.pdf?dl=0 (úlohy ze cvičení, s výsledky, není nutno řešit úlohu na tečnou rovinu)

<https://isibalo.com/matematika/diferencialni-pocet-funkci-vice-promennych/vyznam-parcialnich-derivaci>

<https://isibalo.com/matematika/diferencialni-pocet-funkci-vice-promennych/vypocet-parcialnich-derivaci>

<https://isibalo.com/matematika/diferencialni-pocet-funkci-vice-promennych/parcialni-derivace-vyssich-radu>

12. Taylorova formule, funkce definované implicitně

<https://mathonline.fme.vutbr.cz/UploadedFiles/817.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=GlrFkmEEEQQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=g6bcdBiKxVA>

13. Lokální, vázané a globální extrémů funkcí

https://homel.vsb.cz/~kab002/vyuka/vpzma13_14/materialy/Diferencialni_pocet_vice_promennych.pdf str. 103 - 116. Na stranách 128 a 129 jsou úlohy k procvičení - konkrétně se jedná o úlohy č. 1 - 3.

<https://www.youtube.com/watch?v=HJ4IcrtPWkk>

<https://www.youtube.com/watch?v=VGo2R-76izc>

<https://mathonline.fme.vutbr.cz/UploadedFiles/818.pdf>

<https://mathonline.fme.vutbr.cz/Lokalni-vazane-a-globalni-extremy/sc-97-sr-1-a-98/default.aspx>

https://homel.vsb.cz/~kab002/vyuka/vpzma13_14/materialy/Diferencialni_pocet_vice_promennych.pdf str. 131 - 138. Na straně 141 jsou úlohy k procvičení - konkrétně se jedná o úlohu č. 1.

<https://www.youtube.com/watch?v=Yzw-LRu3oBs>

http://chemistry.ujep.cz/userfiles/files/MAIII_4.pdf