

XAMAT, YAMAT – POKYNY PRO STUDIUM

Kontaktní web: <https://ct.upce.cz/mathjiku/m1.html>

Předmět ukončen zápočtem a zkouškou, 6 kreditů.

Účast na přednáškách a cvičeních není povinná.

Organizace výuky:

Denní studium:

- Přednášky - 3 hodiny týdně (39 hodin/semestr)
- Cvičení – 4 hodiny týdně (52 hodin/semestr)

Kombinované studium:

- první konzultace proběhne kontaktně dle rozvrhu nebo pokynu přednášejícího on-line
- další konzultace probíhají on-line v MS-Team, každé úterý 18:00 – 20:00, budou nahrávány a potom umístěny na kontaktní web, kde budou kdykoliv k dispozici všem studentům
- poslední konzultace proběhne opět kontaktně dle rozvrhu nebo podle pokynu přednášejícího

Podmínky udělení zápočtu – denní studium:

Zápočty z předchozích let se neuznávají.

Zápočet lze získat třemi cestami.

Nejjednodušší cesta a):

- v průběhu semestru (dle dohody s vyučujícím, ale zpravidla ve 4., 8. a 12. týdnu) se budou psát 3 písemné práce (pp). V každé bude 5 příkladů, každý za 10 bodů. Celkem je tedy možno získat 150 bodů. (jakákoliv nepřítomnost studenta na jednotlivých pp znamená zisk 0 bodů). Pokud student získá z kterékoliv jednotlivé pp 40 a více bodů nebo dohromady ze všech tří pp 60 a více bodů, dostává zápočet. Pokud ne, tak:

Složitější cesta b):

- na cvičení v 13. týdnu semestru napíše písemnou práci z látky celého semestru. Zde bude 6 úloh, každá za 10 bodů. Zápočet student získá za minimálně 30 bodů.

Cesta „poslední záchrany“ (student musí získat z b) minimálně 10 bodů):

- student přijde bez přihlášení na vypsany zkouškový termín (nikoliv poslední v AR) a napíše zkouškovou písemku jako zápočtovou. Na získání zápočtu musí dosáhnout hodnocení minimálně E. Potom mu bude ve Stagu zapsán zápočet a bude se moci přihlásit na jeden z dalších řádných termínů pro složení zkoušky.

Při dlouhodobých, lékařem doložených zdravotních problémech, je možno domluvit individuální přístup.

Zkouška – denní i kombinované studium

Zkouška je stejná pro denní i kombinované studenty. V průběhu zkouškového období budou v IS STAGG vypisovány zkouškové termíny, zpravidla každý týden jeden. Zkouška je písemná a skládá se ze dvou částí. První obsahuje 5 otázek, každá za 4 body. Druhá obsahuje 6 příkladů, celkem za 80 bodů. Student musí získat minimálně 8 bodů z první části. Hodnocení je: 0-50: F*; 51-60: E; 61-70: D; 71-80: C; 81-90: B; 91-100: A.

Pomůcky:

Na psaní průběžných písemných prací nebo zkouškové písemné práce si student přinese čistý bílý papír formátu A4, psací potřeby a kalkulačku (ne jako aplikaci na mobilu, tabletu nebo PC, zda se jedná o kalkulačku určuje vyučující). Dále si student přinese svůj občanský nebo studijní průkaz nebo cestovní pas s aktuální fotografií, kterým prokáže svoji totožnost. Jiné pomůcky (učebnice, skripta, sešity, poznámky a jiné) nejsou povoleny. Mobilní telefony a jiná technika musí být vypnuty

a viditelně uloženy na pracovním stole. Nedodržením těchto podmínek nebo spolupráce studentů je důvodem k okamžitému ukončení zápočtové nebo zkouškové písemné práce s klasifikačním stupněm nesplněno.

Probíraná témata:

1. Základy vektorového počtu v trojrozměrném eukleidovském prostoru

(3D souřadná soustava, vzdálenost bodů ve 3D, vektory základní pojmy, lineární závislost a komplanárnost vektorů, lineární kombinace vektorů, báze vektorového prostoru, skalární, vektorový a smíšený součin vektorů)

2. Posloupnost a její limita

(posloupnost, limita posloupnosti, výpočty limit posloupností, monotonie posloupností, konvergence a součet geometrické řady)

3. Funkce a její limita

(funkce, funkce definovaná po částech, spojitost a limita funkce, jednostranné limity, pravidla pro výpočet limit, výpočty typových limit funkcí)

4. Diferenciální počet funkcí jedné reálné proměnné

(definice derivace, věty o derivacích mocninných, goniometrických, logaritmických, exponenciálních a cyklometrických funkcí, derivace složených funkcí, diferenciál funkce, L'Hospitalovo pravidlo pro výpočet limit funkcí, tečny a normály)

5. Průběh funkce

(monotonie funkce, stacionární body funkce, lokální a absolutní extrémy funkce, inflexní body funkce, konvexita a konkavita funkce, asymptoty grafu funkce, optimalizační úlohy)

6. Neurčitý integrál funkcí jedné reálné proměnné

(primitivní funkce a neurčitý integrál, metody integrace – přímá, substituční a per partes)

7. Určitý integrál a jeho použití

(metody výpočtu určitých integrálů, výpočet plochy pod grafem funkce)

8. Diferenciální rovnice prvního řádu

(počáteční problém, metoda separace proměnných, modely růstu a klesání, logistický model)

9. Diferenciální a integrální počet funkcí dvou a více reálných proměnných

(funkce dvou a více proměnných, spojitost a limita, parciální derivace, geometrický význam parciálních derivací, extrémy funkcí, Reimannův vícerozměrný integrál, výpočet vícerozměrných integrálů na kompaktním intervalu, aplikace dvojných integrálů)

10. Základy inženýrských výpočtů

(výpočty na kalkulačce, přibližné výpočty funkčních hodnot, Newtonova metoda řešení rovnic, Eulerova metoda řešení diferenciálních rovnic, Lagrangeův a Newtonův interpolační polynom, Metoda nejmenších čtverců)

Doporučená literatura

Kontaktní web: <https://ct.upce.cz/mathjiku/m1.html>

Pro témata (1-9):

autor: doc. Ing. Vladimír Jehlička, CSc.

<https://ct.upce.cz/matematika1>

<https://ct.upce.cz/matematika2>

Sbírka příkladů z Matematiky 2 s přílohou CD, která je k dispozici v prodejně skript.

Pro téma 10:

Jiří Kulička. Elementární algoritmy aplikované matematiky. Univerzita Pardubice, 2014.

ISBN: 978-80-7395-846-6.

Další: [Studijní materiály | mi21.vsb.cz](https://studijni.materialy.vsb.cz/mi21)

James Stewart. Calculus. McMaster University and University of Toronto. Seventh edition, 2012.

Anthony Croft and Robert Davison. Foundation Maths. Pearson Education Limited. Sixth Edition, 2016.

V Pardubicích dne 1.2.2024, Mgr. Jiří Kulička, Ph.D.