

Vážené studentky a studenti,

vítám vás mezi posluchače předmětu Matematika pro Kybernetiku. Těším se na spolupráci. Doufám, že bude zajímavá a přínosná pro obě strany. Rád bych v tomto dopise uvedl některé důležité informace, které vám mohou být vodítkem při studiu.

Předmět má dvě části – komplexní analýzu a teorii náhodných procesů. Nejdůležitější část je kurz základů komplexní proměnné, na který podstatně navazují další partie. Obsahuje teorii holomorfních funkcí, jejich reprezentaci Laurentovými řadami a klasifikaci singularit. Zakončením je reziduová věta a její aplikace. I když se může na první pohled zdát, že derivace komplexních funkcí je stejná jako v reálném případě, sami se brzy přesvědčíte, že komplexní diferencovatelné funkce se od reálných zásadně liší. V další části se budou probírat integrální transformace - Fourierova a Laplaceova a následně transformace Z . Jedná se o základní nástroj v teorii systémů, signálů i reprezentace dat. Budeme klást důraz na výpočet inverzní Laplaceovy transformace v komplexním oboru, k tomu je reziduová věta podstatná. Závěrečná část přednášky bude věnována rozboru stacionárních stochastických procesů a jejich spektrální hustotě (aplikace Fourierovy transformace) a elementární teorii Markovových řetězců.

Kurz náleží k předmětům matematického základu. Jeho cílem je vyložit základní pojmy a souvislosti mezi nimi, výsledky a početní metody. Vychází se přitom z obecnosti matematiky a skutečnosti, že matematika je jak jazykem tak i metodou moderní techniky. Matematika je cenná svým způsobem myšlení a nadhledem nad speciálními případy. Účelem předmětu tedy není systematické studium aplikací, ty byste se měli dozvědět ve speciálnějších odborných předmětech. Na druhé straně se budu snažit uvést motivace obecných matematických pojmů a některá zajímavá použití teorie.

Nyní k formě výuky. Předmět má čtyři hodiny přednášky a dvě hodiny seminárního cvičení. Jedná se o matematiku v magisterské etapě studia, ve kterém by dle mého názoru měla být přednáška hlavním těžištěm předmětu. Výuka je proto koncipována tak, aby vše základní zaznělo na přednášce. Cvičení nemá přednášku opakovat, ale rozvíjet. Základním předpokladem úspěšného absolvování předmětu je účast na přednášce a průběžné studium odpředneseného materiálu. Na základě podnětu studentů hodláme v tomto roce změnit náplň cvičení tak, aby problematika nekonečných řad a rozvoje byla procvičena dříve. Tyto partie dělají studentům největší potíže.

Hlavním studijním materiálem jsou skripta J.Hamhalter a J.Tišer: Funkce komplexní proměnné, Skripta FEL ČVUT, 2001. Další materiály budou poskytnuty elektronicky. Na stránce předmětu budou průběžně zveřejňovány "slidy" promítané na přednášce. Jedná se o podkladový text, který není určen k samostatnému studiu, šetří pouze práci účastníkům přednášky s jejím záznamem. Mnoho důkazů, obrázků a příkladů bude prezentováno na tabuli. K dispozici je také kompletní soubor přednášek z minulého roku, jehož úpravou a aktualizací budou vznikat přednášky nové. Jinou elektronickou pomůckou ke studiu je sbírka příkladů k jednotlivým tématům. Na stránce předmětu můžete také nalézt ukázky zkouškových písemek z minulých let spolu s komentáři jakým způsobem vycházejí z textu přednášky nebo z úloh zveřejněných na

webu.

Předmět je zakončen zápočtem a zkouškou. Pro udělení zápočtu je nutná aktivní účast na cvičení a znalost látky z přednášky. Předmětem zkoušky může být vše co zaznělo na přednášce nebo bylo probráno na cvičení. Zkouška obecně prověřuje porozumění látce a schopnost znalosti aplikovat. Její hlavní částí je písemka. Nutnou podmínkou k absolvování zkoušky je mít alespoň polovinu písemky dobře. Student, který této podmínce vyhoví, postoupí k ústní části.

Těším se na spolupráci s vámi na přednáškách a cvičeních. Velice rád využiji všech vašich podnětů ke zlepšení výuky, námětů na zajímavé příklady a na doplnění látky. Pro rychlou zpětnou vazbu budu též vděčen za vaše připomínky i kritiku. Neváhejte ji uplatnit již v průběhu semestru. Studentská anketa, k jejíž vyplnění vás všechny vyzývám, je též velice cenná. Přichází však až po skončení výuky.

Doufám, že pro vás předmět bude přínosem. Na viděnou se všemi na přednáškách a některými na cvičeních.

Jan Hamhalter, září 2011.