

Pokyny k výuce předmětu Matematika I v akademickém roce 2020/2021

Tyto pokyny jsou platné za předpokladu kontaktní výuky. Pravidla organizace výuky a všechna omezující opatření se řídí pokynem děkana fakulty strojní ČVUT v Praze, který je vždy nadřazený těmto pokynům.

Vážení kolegové, jako každý rok dovolte několik připomínek a poznámek, které by měly částečně sjednotit náš postoj ke studentům, požadavky na ně a poskytnout jim na počátku semestru i v jeho průběhu konzistentní informace. Níže uvedené informace sdělte studentům nejlépe na prvním cvičení, nicméně některé jim připomínejte v průběhu celého semestru.

1. Zdroje informací:

- **Připomeňte studentům, aby sledovali fakultní web a web Ústavu technické matematiky** (interní stránky) a web mat.nipax.cz věnovaný speciálně Matematice I a II. Tam je většina potřebných informací jak pro učitele, tak i pro studenty. Zároveň se zaregistrujte na tyto stránky, v průběhu semestru tam budou ukládány i informace pouze pro učitele (přes nabídku *Index* se objeví seznam stránek a poslední jsou *Zprávy pro učitele*).
- **Zdůrazněte studentům nutnost sledovat fakultní mailovou adresu.** Na tuto adresu jim budou posílány důležité informace jak přímo generované z KOSu, ze studijního oddělení, tak i od nás učitelů.
- **Vysvětlete studentům nutnost kontroly záznamů v KOSu.** Vzhledem k tomu, že veškeré informace o studijních aktivitách jsou pouze elektronicky v KOSu a pro nás i pro studijní oddělení je směrodatné pouze to, co je v KOSu, zdůrazněte studentům, že v takovémto systému může snadno dojít k chybě, která bude mít většinou nepříjemné důsledky především pro ně. Je tedy v jejich zájmu a zároveň jejich povinností kontrolovat záznamy v KOSu týkající se jejich osoby jako je správnost osobních údajů, zápočty, přihlášky ke zkoušce, výsledky zkoušek a podobně. Podle Vyhlášky studijního oddělení za správnost těchto údajů zodpovídá student sám.

2. **Vstupní test ze středoškolské matematiky:** Při prvním cvičení seznámí vyučující studenty s níže uvedenými informacemi a zadá **úvodní test** (cca 50 minut). Pro srovnatelnost výsledků dodržujte prosím následující postup při hodnocení:

- V každé úloze dáme dva body při správné odpovědi. Má-li odpověď dvě části, pak za každou z nich dáme 1 bod.
- Možných bodů celkem je pak 20 a hranice zůstává 8 bodů.
- Bylo by vhodné sdělit studentům výsledek už na 2. cvičení. Při špatném výsledku testu doporučte studentům, aby zvážili volitelný předmět **Repetitorium středoškolské matematiky**. Koná se ve středu od 10:45 v KN-A214 (Karlovo náměstí), vede jej N. Pajerová. Kurs začíná ve 2. týdnu, tj. 30.9. a potrvá 6 týdnů. Zápočet s 1 kreditem je udělen po úspěšném absolvování elektronického testu.

3. **Základní informace o studiu a organizaci cvičení** podejte studentům na prvním cvičení a přednáškách:

- Základní informace o předmětu: *Týdenní plán přednášek, seminářů, cvičení (s doporučenými úlohami k počítání), literatura, požadavky.* Jsou k dispozici na webu mat.nipax.cz, který je dostupný z webové stránky Ústavu technické matematiky mat.fs.cvut.cz.

- **V prvním cvičení sdělte zřetelně studentům požadavky pro udělení zápočtu.** Kromě docházky by měly obsahovat i „Nutné předpoklady pro úspěšné složení zkoušky“ (web: Zkoušky → Požadavky ke zkouškám → Nutné předpoklady pro úspěšné složení zkoušky). Neznalosti základů středoškolské matematiky budou u zkoušky výrazně postihovány.
- **Upozornění** těm, kteří zápočet získali loni či v dřívějším studiu: Při druhém zápisu předmětu Matematika I (kód 2011056) je nutné znovu absolvovat cvičení a získat zápočet podle požadavků vedoucího cvičení! Zápočet se netýká předmětu Matematika I.A, tj. úrovně Alfa.
- Plány výuky jsou rozepsány do 25 cvičení, skutečně jich proběhne 26. Odpadlá výuka je nahrazena v posledním týdnu výuky (viz Harmonogram akademického roku 2018/2019). Snažte se ve cvičeních nepředbíhat přednášku. Prosím přednášející, aby informovali cvičící svých skupin o případných odchylkách od plánu přednášek (pokud budou ve skluzu nebo naopak v předstihu) mailem "o stavu přednášky".
- **V prvním cvičení seznamte studenty i s možností on-line výuky a způsobu jeho vedení. Připravte je na možnost přechodu z kontaktního způsobu na on-line výuku a práci se systémem Moodle.**

4. Zdůrazněte doporučenou literaturu:

- Základem je text **Matematika I** od J. Neustupy. Po studentech požadujte značení a symboliku uvedenou v těchto skriptech. Totéž budeme požadovat i u zkoušky.
- Pro počítání příkladů je **Sbírka příkladů z Matematiky I** (S. Kračmar, F. Mráz, J. Neustupa), která obsahuje též **Vybrané úlohy ze zkoušek**. Úlohy v písemce u zkoušky budou typově z těchto vybraných úloh vycházet, v zadání však budou "pestřejší".
- Doporučujte též skriptum (řešených) příkladů Diferenciální počet funkcí jedné proměnné (Brožíková, Kittlerová). Pro upřesnění představy o náročnosti zkoušek úrovně A (též Alfa), resp. úrovně B by měl pomoci soubor tří zkouškových testů A a tří testů B - viz web.
- Další doporučené úlohy z výše uvedené sbírky jsou uvedeny v časovém plánu cvičení.
- K opakování, doplnění a procvičení matematiky ze střední školy lze použít textu *Opakovací kurs středoškolské matematiky* (F. Mráz), který je dostupný na webu pod odkazem Matematika I.

5. Základní informace o zkoušce: Předmět Matematika I je zakončen zkouškou (podrobnější informace ke zkouškám jsou na webu).

- Zkoušky jsou organizovány na **dvou úrovních**: na základní úrovni (typ Alfa, též A v předmětu Matematika I.A, kód 201A056, 4 kredity) nebo snížené úrovni (typ B, kód předmětu je 2011056, 8 kreditů). Úspěšně vykonaná zkouška typu A je současně i zkouškou z předmětu Matematika I a dá tedy celkem 12 kreditů.
- Vysvětlíte studentům rozdíl mezi těmito úrovněmi: Zkouška úrovně A **je povinná pouze** pro studenty, kteří **hodlají absolvovat** tříletý program „Teoretický základ strojírenství“ (TZSI, kód B2342). I tito studenti však mohou nejprve přijít ke zkoušce B a zkoušku A vykonat dodatečně !
- Úroveň zkoušky A nebo B si ve zkouškovém období volí student sám, nejpozději však 2 dny před jejím konáním. V případě klasifikace „neprospěl“ (známka F) si i pro další termín sám volí úroveň zkoušky, může být odlišná od zkoušky předchozí.
- Pro studenty čtyřletého Bc. programu „Strojírenství“ (STR, kód B2341) a pro studenty tříletého Bc. programu „Výroba a ekonomika ve strojírenství“ (VES, kód B2343) **nejsou předměty úrovně A povinné**. Student si je však může zapsat (jako volitelné) buď ze

zájmu nebo v případě, že uvažuje o pozdějším přestupu do náročnějšího studijního programu TZSI. Dodatečný zápis předmětu student(ka) vyřizuje u své referentky na studijním oddělení. To by mu přineslo **dvě výhody**: přijetí do navazujícího magisterského (inženýrského) studia bez přijímacích zkoušek a možnost absolvování Bc. programu po třech letech.

- Student(ka) může výsledek zkoušky „odmítnout“. V takovém případě je klasifikován(a) známkou F. Motivací pro „nebrat zkoušku za 3“ by mohlo být prospěchové stipendium: 5000,- Kč měsíčně při prospěchu do 1.05; 2000,- Kč měsíčně při prospěchu do 1.30, 1000,- Kč měsíčně při prospěchu do 1.50. (informace z ak.r. 2018/19)
Jedná se o vážený studijní průměr, vahami jsou kredity předmětu !
- Celkem má student k dispozici v daném akademickém roce a v daném předmětu nárok na jeden termín řádný + jeden opravný termíny (viz studijní řád). Ve výjimečných případech může použít jeden z omezeného počtu druhých opravných termínů, které má k dispozici na celé studium! V případě úspěšného vykonání zkoušky úrovně B může student využít nevyčerpané zkuškové termíny ke složení zkoušky úrovně A.
- O zkoušku úrovně A se může pokusit i později při druhém zapsání předmětu. Potom má k dispozici opět tři termíny.
- V testu u zkoušky předpokládáme jednu nebo dvě úlohy z lineární algebry, dvě nebo tři úlohy z diferenciálního počtu a dvě úlohy z integrálního počtu (jedna z nich se týká Riemannova integrálu a jeho aplikací).
- Pro hodnocení „dostatečně“ (známka E, číselně 3) je nutno dosáhnout alespoň 50 bodů ze 100 možných. Pokud student(ka) dosáhne ze zkuškového testu úrovně Alfa alespoň 42 bodů (a méně než 50 bodů), obdrží nabídku hodnocení E (známka 3) zkoušky úrovně Beta.
- **Nepřítomnost u zkoušky bude řešena v souladu se studijním a zkušebním řádem ČVUT!**
- Požadavky ke zkouškám A i B jsou zveřejněny na webu ústavu. U zkoušky A se tématicky shodují s obsahem přednášek (bez 13. týdne) a s obsahem cvičení. Požadavky pro zkoušku úrovně B jsou redukovány, částečně rozsahem, převážně však z hlediska náročnosti úloh ve zkuškovém testu. V požadavcích úrovně B **nejso**u proti úrovni A následující témata: odhad chyby u Taylorova polynomu, integrály s n -tou odmocninou z racionální lomené funkce, nevlastní integrály, integrály racionální lomené funkce s polynomem stupně 3 ve jmenovateli (pro zkoušku B tedy zůstávají polynomy stupně menší nebo rovno dva).
- Oproti minulým letům bude testová písemka obsahovat více podúloh zaměřených na prokázání znalostí teorie. Dbejte na to i při cvičení a zařazujte úlohy teoreticky zaměřené, vyžadující vlastní úvahu, formulaci definic a vět, ověření předpokladů a podobně.
- **Vysvětlete studentům postup při případné on-line zkoušce – vypracování zkuškového testu a současně řešení na papír, který je třeba ihned po ukončení tetu odeslat.**

6. **Informace o Semináři z Matematiky I (kód 2016007, 2 kredity):** Informace jsou opět na webu.

- Výuka v semináři začíná ve druhém týdnu semestru a bude probíhat buď v úterý nebo ve středu od 17:45 v KN:A-214.
- Tematický plán seminářů se shoduje s plánem cvičení. V seminářích budou řešeny (především) aplikační úlohy související s pozdější výukou v odborných předmětech a částečně i úlohy ze zkoušek předmětu Matematika I (odpovídající úrovně) z minulých let.

- Zájemci o seminář se registrují u vedoucího semináře. **Nejpozději do 2.10.** si seminář zapíše do osobního studijního plánu v KOSu (na studijním oddělení) a do rozvrhu v KOSu. Poté bude přístup do KOSu uzavřen.

7. **Oznámení o Výuce předmětu Mathematics I v angličtině (kód 2016007, 2 kredity):** Informace jsou opět na webu. Výuka předmětu Mathematics I v angličtině se koná podle rozvrhu. Přestup do výuky v angličtině je možný v prvních dvou týdnech výuky. Studenti se mohou přijít nezávazně podívat.

Již tradiční požadavek na všechny vyučující v prvním semestru:

1. Prosím všechny vyučující v prvním semestru, aby zpracovali písemně **návrhy tří úloh na probíranou látku z oblasti aplikací v technice**, mechanice, pružnosti apod. (tedy v odborných předmětech, které studenty čekají v dalších semestrech). Cílem je „přiblížit“ výuku matematiky inženýrskému zaměření a dodat motivaci studentům. Úlohy pokud možno sestavujte tak, aby mohly být případně použity jako zkuškové. Použijte k tomu všechny dostupné materiály. Ideální by bylo, kdybyste tyto úlohy „vyzkoušeli“ na studentech ve cvičeních.
2. Prosím všechny vyučující v prvním semestru, aby zpracovali písemně **návrhy tří úloh teoreticky zaměřených** na probíranou látku. Cílem je „posílit“ teoretické znalosti a matematické myšlení a dodat studentům signál, že nestačí pouze naučit se bezmyšlenkovitě aplikovat naučené postupy. Úlohy pokud možno sestavujte tak, aby mohly být případně použity jako zkuškové. Opět doporučuji ověřit obtížnost navržených úloh na cvičeních.
3. **Tyto úlohy v elektronické formě (nejlépe v \LaTeX u) pošlete e-mailem na moji adresu kdykoli v průběhu semestru.**

Gejza Dohnal, garant předmětu Matematika I
mail: gejza.dohnal@fs.cvut.cz, mobil: 777 243 996