

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KMT/MSB	Strana:	1 / 4
Název předmětu:	Matematický seminář		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	28.05.2024 00:34

Pracoviště / Zkratka	KMT / MSB			Akademický rok	2023/2024
Název	Matematický seminář			Způsob zakončení	Zápočet
Akreditováno/Kredity	Ano, 2 Kred.			Forma zakončení	
Rozsah hodin	Cvičení 2 [HOD/TYD]				
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	NE
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Počítán do průměru	NE
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	10
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk				Vyučovaný semestr	Letní semestr
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Počet dnů praxe	0
Hodnotící stupnice	S\N				
Počet hodin kontaktní					
Automat. uzn. záp. před zk.	Ano v případě předchozího hodnocení 4 nebo nic.				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	Žádný				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Znalost látky o elementárních funkcích na úrovni předmětu KMT/MMM1.

Požadavky na studenta

Aktivní účast na cvičeních + úspěšné napsání dvou školních kontrolních prací (získat cca 65% možných bodů).

Obsah

Předmět KMT/MSB má za úkol probrat některá obtížnější témata podrobněji, ukázat i didaktické souvislosti, příp. pomoci slabším studentům tam, kde se zjistí problémy s chápáním látky. Přihlížíme i k tomu, že základy diferenciálního či integrálního počtu jsou v současnosti vyučovány jen na některých středních školách.

1. týden: Opakování základních pojmů z oblasti matematické logiky. Typy důkazů.
2. týden: Posloupnosti jako model diskrétního systému. Příklady. Zápisy posloupností. Grafické znázornění. Vlastnosti posloupností.
3. týden: Geometrická posloupnost - podmínka omezenosti, monotonie, konvergence a divergence. Základní věty o konvergentních posloupnostech.
4. týden: Metodika důkazů elementárních vlastností. Analýza pojmu divergentní posloupnost a tzv. neurčitých výrazů.
5. týden: Číselné řady, konvergence, divergence řady.
6. týden: Elementární vlastnosti funkcí, monotonie, prostota, inverzní funkce a jejich grafy.
7. týden: Limita a spojitost funkce. Příklady.
8. týden: Derivace funkce, výpočet derivace, souvislost se sspojitostí.
9. -10. týden: Užití derivace k nalezení extrémů a určení intervalů monotonie funkce.
11. týden: Derivace a diferenciály vyšších řádů. Taylorova formule.

12. týden: Primitivní funkce, metody výpočtu. Integrace per partes, substitucí.
 13. týden: Integrace racionální lomené funkce.

Polynomiální funkce - podrobná analýza. Vlastnosti polynomů.

Goniometrické funkce - podrobná analýza. Inverzní funkce.

Cyklometrické funkce. Exponenciální a logaritmická funkce.

Spojitosť elementárních funkcí. Kriteria spojitosti v bodě. Body nespojitosti. Metodika důkazů. Fermatova věta.

Odvození základních vzorců diferenciálního počtu (derivace složené funkce, derivace inverzní funkce). Souvislost spojitosti a diferencovatelnosti. Důkazová technika pro derivaci součtu, součinu, podílu funkcí.

Optimalizační úlohy. Metody integrování.

Přehled probírané látky:

1. týden: Posloupnosti jako model diskrétního systému. Příklady. Zápisy posloupností. Grafické znázornění. Vlastnosti posloupností.

2. týden: Geometrická posloupnost - podmínka omezenosti, monotonie, konvergence a divergence.

3. týden: Základní věty o konvergentních posloupnostech. Metodika důkazů elementárních vlastností. Analýza pojmu divergentní posloupnost a tzv. neurčitých výrazů.

4. týden: Polynomiální funkce - podrobná analýza. Vlastnosti polynomů.

5. týden: Goniometrické funkce - podrobná analýza. Inverzní funkce.

6. týden: Cyklometrické funkce.

7. týden: Exponenciální a logaritmická funkce.

8. týden: Spojitosť elementárních funkcí. Kriteria spojitosti v bodě. Body nespojitosti. Metodika důkazů. Fermatova věta.

9. týden: Odvození základních vzorců diferenciálního počtu (derivace složené funkce, derivace inverzní funkce). Souvislost spojitosti a diferencovatelnosti.

10. týden: Důkazová technika pro derivaci součtu, součinu, podílu funkcí.

11. týden: Optimalizační úlohy.

12. týden: Metody integrování.

13. týden: Metody integrování.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Doc. RNDr. Jaroslav Hora, CSc. (100%)
- **Cvičící:** Doc. RNDr. Jaroslav Hora, CSc. (100%)

Literatura

- **Doporučená:** Drábek, Jaroslav; Hora, Jaroslav. *Algebra. Polynomy a rovnice*. 1. vyd. Plzeň : Západočeská univerzita, 2001. ISBN 80-7082-787-4.
- **Doporučená:** Hora, Jaroslav. *Matematická analýza : pomocný učební text pro studenty 1. ročníku*.
- **Doporučená:** Hora, Jaroslav. *Matematická analýza : pomocný učební text pro studenty 1. ročníku*. 5. upr. vyd. Plzeň : Západočeská univerzita, 2004. ISBN 80-7043-298-5.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Příprava na dílčí test [2-10]	30
Kontaktní výuka	26
Celkem:	56

Hodnoticí metody

Odborné znalosti - odborné znalosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnoticími metodami:

Test,

Demonstrace dovedností (praktická činnost),

Předpoklady

Odborné znalosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že je student před zahájením výuky schopen:

student/ka: - určí typ výrokové formule, - objasní pojem výroková forma a rozliší výrokovou formu od výroku, - aplikuje teoretické poznatky o množinách, množinových operacích a Vennových diagramech do řešení slovních úloh, - používá základní pravidla pro počítání s reálnými čísly, s komplexními čísly a pro úpravy algebraických výrazů, - volí efektivní strategie řešení rovnic a nerovnic, - aplikuje pojmy a pravidla maticového počtu při řešení soustav lineárních rovnic, - rozumí principu analytického vyjádření lineárních útvarů, křivek a elementárních ploch, vyjádří rovnici daný lineární útvar, - určí počet permutací, variací a kombinací, - chápe podstatu experimentální a teoretické pravděpodobnosti

Vyučovací metody

Odborné znalosti - pro dosažení odborných znalostí jsou užívány vyučovací metody:

Seminární výuka (diskusní metody),

Samostatná práce studentů,

Výsledky učení

Odborné znalosti - po absolvování předmětu prokazuje student znalosti:

student je schopen aplikovat základní poznatky o elementárních funkcích, provádět elementární důkazy jednoduchých tvrzení, zvládá výpočetní stránku kalkulu

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etap	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Biologie se zaměřením na vzdělávání	1	19	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Biologie se zaměřením na vzdělávání	1	17	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Biologie se zaměřením na vzdělávání	1	15	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Biologie se zaměřením na vzdělávání	1	18	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Biologie se zaměřením na vzdělávání	1	16	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Fyzika se zaměřením na vzdělávání	1	19	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Fyzika se zaměřením na vzdělávání	1	15	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Fyzika se zaměřením na vzdělávání	1	17	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Fyzika se zaměřením na vzdělávání	1	16	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Geografie se zaměřením na vzdělávání	1	17	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Geografie se zaměřením na vzdělávání	1	18	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Geografie se zaměřením na vzdělávání	1	15	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Geografie se zaměřením na vzdělávání	1	16	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Geografie se zaměřením na vzdělávání	1	1	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Geografie se zaměřením na vzdělávání	1	19	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Chemie se zaměřením na vzdělávání	1	16	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etap	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Chemie se zaměřením na vzdělávání	1	19	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Chemie se zaměřením na vzdělávání	1	14	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Chemie se zaměřením na vzdělávání	1	17	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Chemie se zaměřením na vzdělávání	1	18	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Informatika se zaměřením na vzdělávání	1	19	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Informatika se zaměřením na vzdělávání	1	18	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Informatika se zaměřením na vzdělávání	1	17	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Informatika se zaměřením na vzdělávání	1	15	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Informatika se zaměřením na vzdělávání	1	16	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Matematická studia	1	18	2023	Povinné předměty	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Matematická studia	1	19	2023	Povinné předměty	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Matematická studia	1	17	2023	Povinné předměty	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Technická výchova se zaměřením na vzdělávání	1	18	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Technická výchova se zaměřením na vzdělávání	1	17	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Technická výchova se zaměřením na vzdělávání	1	19	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Přírodovědná studia	Bakalářský	Prezenční	Technická výchova se zaměřením na vzdělávání	1	16	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Specializace v pedagogice	Bakalářský	Prezenční	Anglický jazyk se zaměřením na vzdělávání	1	19	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Specializace v pedagogice	Bakalářský	Prezenční	Hudba se zaměřením na vzdělávání	1	19	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Tělesná výchova a sport	Bakalářský	Prezenční	Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání	1	18	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Tělesná výchova a sport	Bakalářský	Prezenční	Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání	1	19	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS
Tělesná výchova a sport	Bakalářský	Prezenční	Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání	1	17	2023	Matematika - vedlejší sloup	A	1	LS