

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KMA/VPM1	Strana:	1 / 4
Název předmětu:	Vybrané partie z MA a NM 1		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	05.06.2024 01:54

Pracoviště / Zkratka	KMA / VPM1			Akademický rok	2023/2024
Název	Vybrané partie z MA a NM 1			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 5 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 3 [HOD/TYD] Cvičení 1 [HOD/TYD]			Zápočet před zkouškou	ANO
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Počítán do průměru	ANO
Letní semestr	0 / -	4 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	1
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Letní semestr
Vyučovací jazyk	Čeština, Angličtina			Počet dnů praxe	0
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Hodn. stup. zp. před zk.	S/N
Hodnotící stupnice	1 2 3 4				
Počet hodin kontaktní	Ne				
Automat. uzn. záp. před zk.					
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):

Předmět se zaměřuje na aktuální témata matematické analýzy a numerické matematiky, které jsou z teoretického i praktického hlediska významné, ale z časových a obsahových důvodů nejsou probírány v základních oborových předmětech matematických bakalářských studijních oborů. Cílem předmětu je poskytnout studentům se zájmem o spojitou matematiku možnost hlubšího a detailnějšího studia zaměřeného na některou její podoblast.

Požadavky na studenta

Během semestru studenti vypracují několik domácích prací, v nichž musí prokázat aktivní osvojení probírané látky a schopnost aplikovat teoretické znalosti na konkrétní příklady.

Závěrečná zkouška má dvě části, a to písemnou a ústní. Při hodnocení budou posuzovány získané způsobilosti.

Garantem předmětu je stanoveno, že zápočet se při opakovaném zapsání neuznává (viz čl. 24, odst. 3 SZŘ ZČU).

Obsah

Náplní předmětu je především výběr z následujících partií, které se neobjevují ve standardních odborných předmětech: nelineární obyčejné diferenciální a diferenční rovnice, optimalizace, teorie her, numerické metody pro řešení obyčejných diferenciálních rovnic, efektivní metody pro řešení soustav lineárních algebraických rovnic, apod.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** RNDr. Jonáš Volek, Ph.D.
- **Přednášející:** Oscar Iván Agudelo Rico, PhD (100%), RNDr. Jonáš Volek, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** Oscar Iván Agudelo Rico, PhD (100%), RNDr. Jonáš Volek, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Základní:** Strogatz, Steven H. *Nonlinear Dynamics and Chaos*. Reading, MA, USA, 1994. ISBN 0-201-54344-3.
- **Rozšiřující:** Kuznetsov, Yuri A. *Elements of Applied Bifurcation Theory*. New York, USA, 1998. ISBN 0-387-98382-1.
- **Rozšiřující:** Teschl, Gerald. *Ordinary Differential Equations and Dynamical Systems*. Providence, RI, USA, 2012. ISBN 978-0-8218-8328-0.
- **Doporučená:** Stoer, Josef; Bulirsch, Roland. *Introduction to numerical analysis*. 3rd ed. New York : Springer, 2002. ISBN 0-387-95452-X.
- **Doporučená:** Axelsson, Owe. *Iterative solution methods*. Cambridge : Cambridge University Press, 1996. ISBN 0-521-55569-8.
- **Doporučená:** Butcher, J. C. *Numerical methods for ordinary differential equations*. Chichester : John Wiley & Sons, 2003. ISBN 0-471-96758-0.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Kontaktní výuka	52
Příprava na zkoušku [10-60]	40
Vypracování seminární práce v bakalářském studijním programu [5-40]	40
Celkem:	132

Hodnotící metody

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

Kombinovaná zkouška,
Seminární práce,
Demonstrace dovedností (praktická činnost),

Odborné dovednosti - odborné dovednosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

Kombinovaná zkouška,
Seminární práce,
Demonstrace dovedností (praktická činnost),

Obecné způsobilosti - obecné způsobilosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

Kombinovaná zkouška,
Seminární práce,
Demonstrace dovedností (praktická činnost),

Předpoklady

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

rozumět základním principům z oblasti diferenciálního počtu funkcí jedné i více proměnných

rozumět základním principům z oblasti integrálního počtu funkcí jedné i více proměnných

rozumět základním principům z oblasti obyčejných diferenciálních rovnic (počáteční a okrajové úlohy pro ODR 1. a 2. řádu, existence řešení, základní metody řešení)

rozumět základním principům z oblasti numerických metod

Odborné dovednosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že student před zahájením výuky dokáže:

derivovat a integrovat funkce jedné proměnné

vyřešit ODR 1. řádu se separovatelnými proměnnými

vyřešit počáteční a okrajové úlohy pro lineární ODR 1. a 2. řádu

formulovat a řešit základní problémy numerické matematiky pomocí numerických metod

používat počítačový software MATLAB nebo podobný a implementovat základní algoritmy numerických metod

Obecné způsobilosti - před zahájením studia předmětu je student schopen:

bc. studium: kriticky přistupuje ke zdrojům informací, informace tvořivě zpracovává a využívá při svém studiu a praxi,

bc. studium: rozpozná problém, objasní jeho podstatu, rozčlení ho na části,

bc. studium: efektivně využívá různé strategie učení k získání a zpracování poznatků a informací, hledá a rozvíjí účinné postupy ve svém učení,

bc. studium: uplatňuje při řešení problémů vhodné metody a dříve získané vědomosti a dovednosti, kromě analytického a kritického myšlení využívá i myšlení tvořivé s použitím představivosti a intuice,

bc. studium: je otevřený k využití různých postupů při řešení problémů, nahlíží problém z různých stran,

bc. studium: efektivně využívá moderní informační technologie,

aktivně se více specializovat v oblasti matematické analýzy a numerické matematiky, zejména v souvislosti s tématem bakalářské práce

Vyučovací metody

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

Přednáška založená na výkladu,

Řešení problémů,

Přednáška s aktivizací studentů,

Odborné dovednosti - pro dosažení odborných dovedností jsou užívány vyučovací metody:

Přednáška založená na výkladu,

Řešení problémů,

Přednáška s aktivizací studentů,

Obecné způsobilosti - pro dosažení obecných způsobilostí jsou užívány vyučovací metody:

Přednáška založená na výkladu,

Řešení problémů,

Přednáška s aktivizací studentů,

Výsledky učení

Odborné znalosti - po absolvování předmětu prokazuje student znalosti:

orientovat se ve vybraných partiích z oblastí matematické analýzy a numerické matematiky

Odborné dovednosti - po absolvování předmětu prokazuje student dovednosti:

pracovat s matematickými modely

používat nástroje a metody vybraných matematických disciplín

vhodnou kombinací příkladů a protipříkladů demonstrovat základní tvrzení abstraktní teorie

Obecné způsobilosti - po absolvování předmětu je student schopen:

bc. studium: samostatně získávají další odborné znalosti, dovednosti a způsobilosti na základě především praktické zkušenosti a jejího vyhodnocení, ale také samostatným studiem teoretických poznatků oboru,

bc. studium: srozumitelně a přesvědčivě sdělují odborníkům i laikům informace o povaze odborných problémů a vlastním názoru na jejich řešení,

bc. studium: samostatně a odpovědně se na základě rámcového zadání rozhodují v souvislostech jen částečně známých,

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Matematika	Navazující	Prezenční	Učitelství matematiky pro střední školy	1	2018	2023	Matematika - profilující předměty	B	2	LS
Matematika a její aplikace	Bakalářský	Prezenční	Matematika a její aplikace	1	2023	2023	Povinně volitelné - matematika	B	3	LS
Matematika a její aplikace	Bakalářský	Prezenční	Matematika a její aplikace	1	2018 akr	2023	Povinně volitelné - matematika	B	3	LS