

# MATEMATIKA

Výuka pro	SP Ekonomika a management
Typ	povinný předmět studijního programu
Kód	B501094
Rozsah	3 + 4
ECTS	8
Ukončení	zápočet + zkouška
Semestr	zimní 2023/2024

Vážené studentky a studenti,

předmět Matematika patří mezi povinné předměty studijního programu Ekonomika a management. Je zařazen do prvního ročníku bakalářského studia a spolu s návazným předmětem Aplikovaná matematika slouží k tomu, abyste se naučili používat matematické metody, které následně uplatníte v dalších odborných předmětech. Doporučuji, abyste mu věnovali dostatečnou pozornost, neboť bez znalostí, které byste si v něm měli osvojit, se v dalším studiu neobejdete.

Hlavním komunikačním kanálem bude MS Teams, kde budou průběžně zveřejňovány materiály k předmětu a přes který se také budou vysílat online přednášky, ze kterých bude pořizován záznam.

Pavla Vozárová

## Kdo Vás bude učit?

**Přednášející : Mgr. Ing. Pavla Vozárová, Ph.D.**

Vystudovala matematické modelování na FJFI ČVUT a doktorské studium ekonomie absolvovala na CERGE-EI.

**Cvičící : RNDr. Filip Konopka, Ing. Pavla Kořátková Stránská, Ph.D.**

## Anotace předmětu

Předmět představuje základní matematické metody používané v různých oborech ekonomie a managementu. Zaměřuje se na teoretické základy těchto metod včetně nezbytného formalismu a na praktické řešení příkladů. Tři základní témata předmětu jsou:

- Lineární algebra
- Analýza funkcí jedné proměnné
- Úvod do analýzy funkcí více proměnných

## Cíl předmětu

- Získat schopnost řešit nejdůležitější typy příkladů z lineární algebry a matematické analýzy a aplikovat je dále při řešení problémů v odborných předmětech.
- Pochopit teoretické základy, ze kterých řešení příkladů vychází.

## Požadované předběžné znalosti

Běžné znalosti středoškolské matematiky, které budou v prvním týdnu výuky krátce shrnuty v přípravném kurzu.

## Doporučená literatura

Kalvoda T., Vašata D. Základy matematické analýzy. ČVUT Praha, online  
Klíč A. Matematika I ve strukturovaném studiu. VŠCHT Praha, 2007  
Kopáček, J. Matematická analýza nejen pro fyziky I. Matfyzpress, 2004  
Kopáček, J. Matematická analýza nejen pro fyziky II. Matfyzpress, 2004  
Moučka J., Rádl P. Matematika pro studenty ekonomie, Grada Publishing, 2010  
Mareš J. Cvičení z matematické analýzy. Diferenciální počet. ČVUT Praha, 2007  
Pelantová E. Matematická analýza 1. ČVUT Praha, 2018  
Pelantová E. Cvičení z matematické analýzy. ČVUT Praha, 2015

## Plán výuky – přednášky

Přednášky budou probíhat v prezenční formě každé pondělí od 8:00 do 11:00. Pro studenty, kteří se nebudou účastnit prezenčních přednášek budou na MS Teams průběžně zveřejňována výuková videa. Prezentace k přednášce bude předem k dispozici na MS Teams.

## Plán výuky – cvičení

Cvičení budou probíhat prezenčně pro jednotlivé skupiny dle rozvrhu.

## Požadavky na ukončení předmětu

Předmět bude zakončen zkouškou, která se bude skládat z písemného testu a z následné ústní konzultace výsledků tohoto testu a souvisejících témat.

Pro možnost účasti na zkoušce musí student získat zápočet, který bude udělen na základě součtu bodů z průběžných zápočtových testů a bodů za aktivní účast na cvičeních. Bude podmíněn dostatečnou docházkou na cvičení.

## Detailní požadavky na studijní povinnosti

### Aktivní účast na cvičeních

Účast na cvičeních je povinná, povoleny jsme maximálně 4 neomluvené absence. Nad tento počet je potřeba absenci vždy řádně u cvičícího omluvit. V kompetenci jednotlivých cvičících je přidělovat body za aktivní účast – maximální počet bodů je 40 a přesné podmínky sdělí každý cvičící na prvním cvičení.

### Zápočtové testy

V průběhu semestru budou v čase cvičení psány dva průběžné zápočtové testy, a to ve dnech 7.11. a 19.12. Obsahem testu bude látka probíraná v části semestru mezi jednotlivými testy a každý bude ohodnocen maximálně 30 body. Případnou neúčast na testu je třeba řádně domluvit u cvičícího a domluvit se na náhradním termínu.

### Zápočet

Za aktivní účast na cvičeních a zápočtové testy je možné získat celkem  $2 \times 30 + 40 = 100$  bodů. Pro získání zápočtu stačí alespoň 50 bodů a splnění podmínky absencí.

### Zkouška

Zkouška bude mít podobu písemného testu a z následné ústní konzultace výsledků tohoto testu a souvisejících témat. Bude shrnovat látku z celého semestru.

Bodové hodnocení je 0-100 bodů, výsledná známka bude A za 90-100 bodů, B za 80-89 bodů, C za 70-79 bodů, D za 60-69 bodů, E za 50-59 bodů a F za méně než 50 bodů.

## Detailní rozpis výuky

Týden	Přednáška		Zápočtové testy
	Obsah	Den	
1	Přípravný kurz – opakování středoškolské matematiky.	20. a 21.9.	
2	Matematická logika a zápis.	25.9.	
3	Lineární algebra (1) Matice a operace s nimi. Determinanty. Vlastní čísla. Pozitivně a negativně definitní matice.	2.10.	
4	Lineární algebra (2) Singulární a regulární matice, inverzní matice, soustavy lineárních rovnic.	9.10.	
5	Lineární algebra (3) Vektorový prostor, lineární nezávislost, báze a dimenze.	16.10.	
6	Funkce jedné proměnné (1) Definiční obor, obor hodnot. Vlastnosti funkcí. Limita a spojitost.	23.10.	
7	Funkce jedné proměnné (2) Elementární funkce, jejich vlastnosti a grafy. Složené funkce. Funkce prosté a inverzní.	30.10.	
8	Funkce jedné proměnné (3) Derivace – definice a význam. Pravidla pro výpočet derivace. Derivace složené a inverzní funkce. Derivace vyšších řádů.	6.11.	1.ZT – 7.11.
9	Funkce jedné proměnné (4) Monotonie a lokální extrém. Globální extrém. Konvexnost, konkávnost, inflexní bod.	13.11.	
10	Funkce jedné proměnné (5) L'Hospitalovo pravidlo. Taylorův polynom. Tečny grafu funkce.	20.11.	
11	Funkce jedné proměnné (6) Asymptoty grafu funkce. Vyšetřování průběhu funkce.	27.11.	
12	Funkce více proměnných (1) Definiční obor, limita a spojitost. Zobrazení pomocí metody řezů.	4.12.	
13	Funkce více proměnných (2) Diferenciální počet, parciální derivace. Gradient, směrová derivace. Totální diferenciál.	11.12.	
14	Funkce více proměnných (3) Implicitně zadané funkce více proměnných a jejich derivace. Derivace vyšších řádů, konvexní a konkávní funkce, kvazikonvexní a kvazikonkávní funkce.	18.12.	2.ZT – 19.12.

Na cvičeních bude procvičována látka probíraná na přednášce v předchozích týdnech.