

NÁZEV PŘEDMĚTU

Atributy předmětu

Kód předmětu:	BA01
Rozsah předmětu:	Rozsah předmětu odpovídá rozsahu výuky tohoto předmětu ve studijním programu s prezenční formou studia, tj. 112 hodin.
Zakončení předmětu:	Zápočet, zkouška

Charakteristika předmětu

- **Anotace předmětu:** Lineární algebra (základy maticového počtu, hodnota matice, Gaussova eliminační metoda, inverze matice, determinanty a jejich aplikace). Vlastní čísla a vlastní vektory matice.
- Základy vektorového počtu. Lineární prostory.
- Analytická geometrie (skalární, vektorový a smíšený součin vektorů, afinní a metrické úlohy pro lineární útvary v E^3).
- Reálná funkce jedné reálné proměnné. Posloupnosti, limita a spojitost funkce. Derivace funkce, její geometrický a fyzikální význam, základní věty o derivacích, derivace vyšších řádů, diferenciály funkce, Taylorův rozvoj funkce, průběh funkce.
- Primitivní funkce, neurčitý integrál, jeho vlastnosti a metody výpočtu. Newtonův integrál, jeho vlastnosti a výpočet. Definice Riemannova integrálu. Aplikace integrálního počtu v geometrii a ve fyzice - obsah rovinného obrazce, délka křivky, objem a povrch rotačního tělesa, statické momenty a těžiště.
- Funkce dvou a více proměnných. Limita a spojitost, parciální derivace, implicitní funkce, totální diferenciál, Taylorův rozvoj, extrémů funkcí - lokální a vázané, absolutní extrémů; derivace ve směru, gradient.

Osnova předmětu:

Modul 1: Základy lineární algebry

- Vektory
- Matice
- Determinanty
- Systémy lineárních algebraických rovnic

Modul 2: Lineární prostory a operátory

- Lineární prostor a podprostor
- Báze a dimenze
- Norma, skalární součin a ortogonalita vektorů
- Lineární operátory, vlastní čísla a vektory čtvercových matic

Modul 3: Vektorová algebra a analytická geometrie

- Vektorový a dvojný vektorový součin vektorů
- Smíšený součin vektorů
- Rovina a přímka

Modul 4: Reálná funkce jedné reálné proměnné

- Základní vlastnosti funkcí
- Parametrické zadání funkce
- Inverzní funkce
- Polynomy a racionální funkce

- Cyklometrické funkce
 - Hyperbolické funkce
 - Hyperbolometrické funkce
- Modul 5: Diferenciální počet I, Limita a spojitost funkce
- Limita posloupnosti
 - Limita funkce
 - Spojitost funkce
- Modul 6: Diferenciální počet I, Derivace funkce
- Pravidla pro derivování
 - Diferenciál funkce
 - L'Hospitalovo pravidlo
 - Vlastnosti funkcí spojitých na intervalu
 - Taylorův polynom
 - Průběh funkce
- Modul 7: Neurčitý integrál
- Základní integrační metody
 - Integrace racionálních funkcí
 - Integrace iracionálních funkcí
 - Systémy lineárních algebraických rovnic
- Modul 8: Určitý integrál
- Newtonův integrál
 - Riemannův integrál
 - Základní vlastnosti určitého integrálu
 - Integrály závislé na parametru
 - Geometrické aplikace určitého integrálu
 - Aplikace určitého integrálu v mechanice
 - Některé další fyzikální aplikace
- Modul 9: Funkce dvou a více proměnných – I
- Limita a spojitost
 - Parciální derivace
 - Složená funkce
 - Totální diferenciál
 - Taylorova věta
- Modul 10: Funkce dvou a více proměnných – II
- Lokální extrém
 - Implicitní funkce
 - Vázané a absolutní extrém
 - Tečná a normálová rovina prostorové křivky
 - Tečná rovina a normála plochy
 - Hladiny skalárního pole
 - Gradient a směrová derivace

Celk. rozsah prezenční výuky: 0 hodin

Požadované znalosti: Znalost středoškolské látky.

Předměty související: BA02, BA04, CA01

Požadavky na ukončení př.: Účast na společných konzultacích není povinná. Podmínkou k získání zápočtu je správné vypracování všech zadaných testů. Podrobné informace budou poskytnuty v průběhu studia předmětu. Typické příklady ke zkoušce jsou zpravidla zařazeny v modulech jako řešené úlohy a úlohy k procvičení látky. Zkouška probíhá písemnou, resp. písemnou a ústní formou. Ke zkoušce je také zapotřebí podrobně prostudovat Kontrolní otázky, které jsou součástí modulů.

Aktuální inf. o předmětu:	Aktuální informace o předmětu jsou uvedeny v kartě předmětu, která je součástí katalogu předmětů – viz webové stránky Fakulty stavební (http://www.fce.vutbr.cz), menu INFORMACE PRO STUDENTY, nabídka KATALOG PŘEDMĚTŮ.
Zabezpečující ústav:	Ústav matematiky a deskriptivní geometrie
Garant předmětu:	Informace o garantovi předmětu pro daný akademický rok je uvedena v kartě předmětu v katalogu předmětů.
Autoři:	<p>Modul 1: Jiří Novotný</p> <p>Modul 2: Jiří Vala</p> <p>Modul 3: Veronika Chrastinová</p> <p>Modul 4: Oldřich Dlouhý, Václav Tryhuk</p> <p>Modul 5: Oldřich Dlouhý, Václav Tryhuk</p> <p>Modul 6: Oldřich Dlouhý, Václav Tryhuk</p> <p>Modul 7: Josef Daněček, Oldřich Dlouhý, Oto Příbyl</p> <p>Modul 8: Josef Daněček, Oldřich Dlouhý, Oto Příbyl</p> <p>Modul 9: Václav Tryhuk, Oldřich Dlouhý</p> <p>Modul 10: Václav Tryhuk, Oldřich Dlouhý</p>