

TÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Üzemmérnök-informatikus szak, BProf képzés

Kalkulus

Kód: BMETE90AX55; **Követelmény:** 2/3/0/v;
Félév: 2025/26/1; **Nyelv:** magyar;

Előadó: Nagy Noémi (nagyn.bme@gmail.com).

Célkitűzés: A tantárgy közvetlen célja a műszaki tudományokban és informatikában használt alapvető matematikai eszközök (lineáris algebrai alapfogalmak; numerikus sorozatok, sorok; egyváltozós függvények kalkulusa; komplex számok aritmetikája) ismertetése, kiemelt figyelemmel a mérnöki gyakorlatban felmerülő alkalmazásokra. Minden témakörben legalább a (K3) megértési szint, azaz az alkalmazási készség elérése a cél. Emellett a tárgy további célja a problémamegoldási készség, matematikai szemlélet és elvont gondolkodásmód fejlesztése, valamint a precíz, igényes mérnöki munka iránti elkötelezettség kialakítása.

Részletes tematika:

1. hét	A lineáris algebra alapjai 1: Műveletek mátrixokkal. Determináns, determináns kiszámítása kifejtési tétellel. Determináns tulajdonságai.
2. hét	A lineáris algebra alapjai 2: Lineáris egyenletrendszerek, együttható mátrix, Gauss-elimináció. Lineáris egyenletrendszerek megoldhatóságának vizsgálata. Gauss-elimináció alkalmazása determináns kiszámítására.
3. hét	Numerikus sorozatok 1: Definíció, tulajdonságok (korlátosság, monotonitás). Sorozatok határértéke. Műveletek sorozatokkal.
4. hét	Numerikus sorozatok 2: Rendőr-elv. Nevezetes határértékek. Nagyságrendek összehasonlítása.
5. hét	Elemi függvények: Monotonitás, korlátosság, inverz fogalma, inverz létezésének feltétele. Hatvány, exponenciális, logaritmusos függvények tulajdonságai, trigonometrikus függvények és inverzeik tulajdonságai.
6. hét	Komplex számok: Komplex számok fogalma, komplex számok aritmetikája: alpműveletek, algebrai, trigonometrikus alak.
7. hét	Egyváltozós függvények folytonossága, határértéke: A határérték szemléletes fogalma, nevezetes határértékek. A folytonosság definíciója, szakadások típusai.
8. hét	Egyváltozós függvények differenciálása 1: A derivált fogalma, szemléletes jelentése, érintőegyenes meghatározása. Deriválási szabályok. Nevezetes függvények deriváltjai.
9. hét	Egyváltozós függvények differenciálása 2: Alkalmazások: Lokális szélsőérték fogalma, kapcsolata a deriválttal. Intervallumon folytonos függvények tulajdonságai (monotonitás, konvexitás), kapcsolata a deriváltakkal, függvényvizsgálat főbb lépései.
10. hét	Numerikus sorok: Numerikus sorok, geometriai sorok.
11. hét	Egyváltozós függvények integrálása 1: Riemann-integrál, Newton-Leibniz formula, határozatlan integrál, integrálási szabályok.
12. hét	Egyváltozós függvények integrálása 2: Alapvető integrálási módszerek és parciális integrálás. Improprius integrál. Alkalmazások: két függvény görbéje által közbezárt terület.
13. hét	Ismétlés, tartalék.

Követelmények a szorgalmi időszakban: Az órákon a részvétel kötelező. A gyakorlatokon a jelenlétet minden alkalommal ellenőrizzük. Az előadások 70%-án is kötelező a részvétel, amit szintén ellenőrizzük. A szorgalmi időszakban egy zárthelyit írunk, amelyen semmiféle segédeszköz nem használható. A zárthelyi sikeres teljesítéshez legalább a maximális pontszám 40%-át kell elérni.

A félév végi aláírás feltételei: Az aláírás feltétele a gyakorlatok és az előadások 70%-án való részvétel, és a zárthelyi sikeres (legalább 40%-os) teljesítése. A félév folyamán az esetlegesen sikertelen zárthelyi egy alkalommal díjmentesen pótolható egy újabb időpontban. A pótzárthelyi időpontjában ezen kívül a sikeres zárthelyi ugyanazon dolgozattal javítható. A javító zárthelyire előzetesen az előadónál jelentkezni kell. A javítódolgozatot nem kötelező beadni, aki beadja, annak a két eredmény közül a jobbat vesszük figyelembe. A pót-, javító zárthelyik anyaga, témája, nehézsége, értékelése megegyezik az eredeti zárthelyijével.

Pluszpontok: Amennyiben a Kalkulus tárgyból teljesülnek az aláírás feltételei, akkor a hallgató pluszpontokat kaphat óraimunkára a gyakorlatvezetők döntése alapján (max. 10 pontot).

Követelmények a vizsgaidőszakban: Vizsgát tenni csak érvényes aláírás birtokában lehet. Ha az írásbeli vizsgadolgozat sikertelen (azaz kevesebb mint a pontok 40%-át sikerült megszerezni), akkor a vizsgajegy elégtelen. Legalább 40%-os vizsgadolgozat esetén a vizsgadolgozat eredményét és a félévközi zárthelyi eredményét 50-50%-os súllyal átlagolva kapjuk a végső pontszámot. Az jegy megállapításának módja:

40%-52.5%:	elégséges	(2)
53%-66.5%:	közepes	(3)
67%-79.5%:	jó	(4)
80%-100%:	jeles	(5)

Javítóvizsga: A TVSz-ben rögzített módon lehetséges. Felhívjuk a figyelmet, hogy érvényes vizsgajegy javítása esetén rontani is lehet.

Budapest, 2025. szeptember 1.

Nagy Noémi
előadó