

# Leírás, tematika és követelmények a Mérnöki Matematika 1. tárgyhoz 2023-24/1 félév (nappali tagozat)

cím	Mérnöki Matematika 1.
tárgykód	MSB593MN
heti óraszám	2 óra előadás + 2 óra gyakorlat
kreditpont	
szakok, típus	
tagozat	nappali
követelmény	félévközi jegy
meghirdetés féléve	2023-24/1
előzetes követelmények	
oktató tanszék	Mérnöki Matematika tanszék
tárgyfelelős	Dr. Perjésiné Dr. Hámori Ildikó
oktatók	László István, Hegedüs József, Gyöngy András

## Leírás

A tárgy célja, hogy a hallgatók betekintést nyerjenek a mérnöki szakmai tanulmányok háttéréül szolgáló matematikai eszköztárba. Konkrét módszerek megismerése mellett az általános szemléletfejlesztés igényét is szem előtt kívánjuk tartani, hogy olyan alapokat biztosítsunk, melyekre szükség szerint a továbbiakban is építeni lehet.

A szigorúan precíz absztrakt tárgyalás helyett inkább gyakorlatias, szemléletes, intuitív megközelítést alkalmazunk, konkrét példák bemutatásával és gyakorlásával.

## Tematika

### Tartalom

A heti rendszerességű előadások és gyakorlatok témakörei:

- Valós- és komplex számok
- A függvénytan alapjai

- Differenciálszámítás
- Függvények és műszaki problémák vizsgálata differenciálszámítással
- Illesztések, közelítések

## Részletes program és ütemezés

	<b>Valós és komplex számok</b>
1.	A valós számfogalom fejlődése, az algebra alapjai. Harmadfokú egyenlet, Cardano-képlet, casus irreducibilis.
2.	Komplex számok: számsík-modell, algebrai alak, alpműveletek. Szorzás, osztás algebrai alakkal, a szemléletes jelentés. Trigonometrikus alak, konverzió. Moivre-tétel.
3.	Hatványozás, gyökvonás. A casus irreducibilis feloldása. Másodfokú egyenletek komplex megoldásai. Exponenciális alak, Euler-formula, kvaterniók. Mandelbrot-halmaz, Julia-halmazok. Komplex függvények.
	<b>Függvénytan alapjai</b>
4.	Függvények, fogalmak, grafikonok - típusok (vektor-vektor általánosítás), sokszínűség. Egyváltozós alapfüggvények, származtatásuk, tulajdonságaik. Az $e$ szám.
5.	Függvények képzése - lineáris transzformációk, alpműveletek, kompozíció, inverz. Polinomok.
6.	Határérték fogalma, folytonosság, szakadások típusai. Egyszerűbb számítások, nevezetes határértékek.
	<b>Differenciálszámítás</b>
7.	Differenciálhányados szemléletes jelentése és definíciója. Derivált függvény, elemi példák. Alapderiváltak. Összeg, különbség, konstansszoros deriváltja.
8.	Szorzat, hányados, kompozíció és inverz deriváltja. Formális deriválási szabályok összetett alkalmazása.
	<b>Függvények és műszaki problémák vizsgálata differenciálszámítással</b>
9.	Monotonitás és szélsőérték, konvexitás és inflexió. Határértékszámítás L'Hospital-szabállyal.
10.	Műszaki szélsőérték-feladatok.
	<b>Illesztések, közelítések</b>
11.	Polinom illesztése pont környezetében: Taylor-polinom. Polinom illesztése pontokra: a Lagrange interpoláció.

Ezeket felül két előadást ZH írására használunk fel, ezért tervezünk a tematikában effektív 12 héttel.

A tananyag elsajátításához webmappában elérhető saját elektronikus szöveges és interaktív anyagokat biztosítunk, ill. az anyag nagy részéhez videós magyarázatokat (YouTube-csatorna) is. Fenti részletes terv és az aktuális haladás szerint az ezekből érintett részek a hétről-hétre haladáshoz jól azonosíthatók.

## Számonkérés, értékelés

### Jelenlét, részvétel

A tananyagot heti rendszerességű előadásokon és gyakorlatokon dolgozzuk fel. Az előadások és gyakorlatok nem válnak szét élesen elméleti és gyakorlati megközelítésre – az előadáson ábrákon, példákön szemléltetjük a fogalmakat, esetenként interaktív kérdéseket teszünk fel, mely után a gyakorlat már hangsúlyozottabban az aktív és önálló hallgatói munka színtere. Az előadás és a gyakorlatok látogatása kötelező, a jelenlétet az oktatók ellenőrizhetik. A TVSZ szabályozása szerint a jelenléti órák 30%-át meghaladó mértékű hiányzás esetén az aláírás ill. az érdemjegy megtagadható.

### Jegyszerzés módja

A tárgy félévközi jeggyel (külön vizsga nélkül) zárul – az érdemjegy félévközi írásbeli számonkérésekkel (gyakorlatias, feladatmegoldás jellegű dolgozatokkal) szerezhető meg. A félév során 2 átfogóbb jellegű dolgozatra ("nagy ZH") lehet számítani (félév felénél és a végén), melyek a teljesítmény értékelésben 40%-40% súllyal szerepelnek. Ezen felül 20% súllyal járulnak hozzá az értékeléshez gyakorlatokon írandó minidolgozatok, ill. órai munkáért adható plusz pontok.

A fentiek szerint előálló összesített százalékos teljesítmény az alábbi határok szerint váltódik érdemjegyre:

- 0%-40%: elégtelen
- 40%-55%: elégséges
- 55%-70%: közepes
- 70%-85%: jó
- 85%-100%: jeles

### Pótlási lehetőség

Ha fentiek szerint a hallgató félév végén nem rendelkezik jeggyel, akkor vizsgaidőszak elején teljes féléves anyagból írandó dolgozat formájában még egy utolsó lehetőséget biztosítunk a teljesítésre. Ha a hallgató valamelyik ZH-n igazolható okból nem tudott megjelenni, a javítás alkalmával választhatja a hiányzás miatt elmaradt dolgozat pótlását is.

# Tananyag, irodalom

A tananyag elsajátításához webmappában elérhető saját elektronikus szöveges és interaktív anyagokat biztosítunk, ill. az anyag nagy részéhez videós magyarázatokat (YouTube-csatorna) is. Ezek aktuális elérhetőségéről a hallgatókat félév elején tájékoztatjuk.