

# TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

## 2023/2024. I. FÉLÉV

<i>Cím</i>	<i>Mézői matematika 3.</i>
<i>Tárgykód</i>	MSB595MLKM
<i>Heti óraszám: ea/gy/lab</i>	2/2/0
<i>Kreditpont</i>	4
<i>Szak(ok)/ típus</i>	Környezetmérői BSc
<i>Tagozat</i>	levelező
<i>Követelmény</i>	évközi jegy
<i>Meghirdetés féléve</i>	ősi
<i>Előzetes követelmény(ek)</i>	Mézői matematika 2.
<i>Oktató tanszék(ek)</i>	Mézői Matematika Tanszék
<i>Tárgyfelelős</i>	Dr. Perjésiné Dr Hámori Ildikó Viktória
<i>Oktatók</i>	Szegő Dóra

## TÁRGYLEÍRÁS

A *Mézői matematika 3.* tárgy célja a hallgatók matematikai ismereteinek megerősítése, azok mélyítése, a felsőbb matematikai ismeretek megalapozása és a matematikai gondolkodás erősítése. Az elemző-tervező gondolkodási stratégiák gyakorlása elősegíti későbbi szakmai problémák eredményes kezelését.

A félév során a hallgatók megismerkednek a lineáris algebra néhány eszközével, a valószínűségi számítás alapjaival és a statisztikai hipotézisvizsgálatok legfontosabb típusaival. A hagyományos számolási gyakorlatokat komputeralkalmazások egészítik ki.

## TÁRGYTEMATIKA

### 1. AZ OKTATÁS CÉLJA

A tárgy célja, hogy a hallgatók betekintést nyerjenek a mérői 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.

### 2. A TANTÁRGY TARTALMA

#### TÉMAKÖRÖK

#### ELŐADÁSOK ÉS GYAKORLATOK

1. *Vektorok, vektorterek*
2. *Lineáris rendszerek megoldhatósági kérdései*
3. *Mátrixok sajátértéke, sajátvektora, diagonalizálhatósága*
4. *A valószínűségi számítás alapjai*
5. *Eloszlások*
6. *Statisztikai alapok*
7. *Becslések*
8. *Hipotézisvizsgálat*
9. *Regressziószámítás*

## RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

### KONZULTÁCIÓK

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom	Teljesítendő feladat	Teljesítés ideje, határideje
2.	Vektorok: lineáris kombináció, függetlenség	[1] 50-59.	Ellenőrző kérdések megválaszolása a Moodle-ben	5. hét csütörtök 20.00
2.	Lineáris rendszerek: egyenletrendszer vektoros alakja, a hozzá tartozó mátrix, sor- és oszlopmodell, Gauss-elimináció, Gauss–Jordan-elimináció, egyenletrendszer megoldhatósága és a megoldások száma, terek és alterek, bázis	[1] 84-102. és 121-145.	Ellenőrző kérdések megválaszolása a Moodle-ben	5. hét csütörtök 20.00
5.	Mátrixok: sajátérték, sajátvektor, karakterisztikus polinom	[1] 363-366. és 377-383.	Ellenőrző kérdések megválaszolása a Moodle-ben <b>1. zárthelyi dolgozat</b>	5. hét csütörtök 20.00
8.	A valószínűségszámítás alapjai: alapfogalmak, valószínűségi változó, eloszlások	[2] 1.1-4., 1.7-9.	Ellenőrző kérdések megválaszolása a Moodle-ben <b>2. zárthelyi dolgozat</b>	8. hét csütörtök 20.00
10.	A statisztika alapfogalmai. Pontbecslés: momentumok módszere, maximum likelihood. Intervallumbecslés: konfidenciaintervallum becslése	[2] 2., 3. és 4.1-2.	Ellenőrző kérdések megválaszolása a Moodle-ben <b>3. zárthelyi dolgozat</b>	10. hét csütörtök 20.00
12.	Hipóteízvizsgálat: hipóteízállítás, hibák, paraméteres próbák. Regresszió: lineáris regresszió	[2] 5.1-2. és 6.1-2.	Ellenőrző kérdések megválaszolása a Moodle-ben <b>4. zárthelyi dolgozat</b>	12. hét csütörtök 20.00

### 3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

#### JELLENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha levelező tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 50%-áról hiányzott.

#### **A jelenlét ellenőrzésének módja**

Jelenléti ív

## SZÁMONKÉRÉSEK

### Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))

Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben (A táblázat példái törlendők.)

Típus	Értékelés	Részarány a minősítésben
Ellenőrző kérdések megválaszolása a Moodle-ben	max. 20 pont	20%
1. zárthelyi dolgozat	max. 20 pont	20%
2. zárthelyi dolgozat	max. 20 pont	20%
3. zárthelyi dolgozat	max. 20 pont	20%
4. zárthelyi dolgozat	max. 20 pont	20%

Az ellenőrző kérdések megválaszolása nem pótolható.

A zárthelyi dolgozatok értékelése „emelőműszerrel” történik. Amennyiben egy dolgozat eredménye jobb, mint az azt közvetlenül megelőző dolgozaté, úgy a megelőző dolgozat eredménye automatikusan felemelkedik a jobb dolgozat eredményére. Példát az alábbi táblázatban láthat.

	1. zh.	2. zh.	3. zh.	4. zh.	Összesen (pont)
Eredeti eredmény (pont)	9	8	12	15	44
Emelőműszer bevetése után (pont)	9	12	15	15	51

Súlyos hiba vétése esetén az adott feladat (rész) hiba utáni része 0 pontra értékelt. Súlyos hibának minősül az 1-10. évfolyamos matematika kerettantervben foglaltak megsértése, *különös tekintettel, de nem kizárólag* a zárójelhasználat és a törtekkel végzett műveletek hibáira.

A számonkérések során számológép használható.

**Pótlási lehetőségek módja, típusa** (PTE TVSz 47§(4))

Kihagyott dolgozatot pótolni a szorgalmi időszak 13. hetében, az első konzultáción megbeszélte, Teams-en közzétett alkalommal lehet.

**Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban**

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85%-tól
jó (4)	70–85%
közepes (3)	55–70%
elégséges (2)	40–55%
elégtelen (1)	40% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

## 4. IRODALOM

### KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE

Minden lentebb sorolt irodalom ingyenesen elérhető a kiadók honlapján.

[1] Wettl Ferenc: *Lineáris algebra*. BME TTK, 2011.

[2] Tómacs Tibor: *Matematikai statisztika*. EKKE MII, 2021.