



# TANTÁRGYI ADATLAP

**MATEMATIKA A3 műszaki menedzseknek**

**BMETE90AX29**

# I. TANTÁRGYLEÍRÁS

## 1. ALAPADATOK

### Tantárgy neve

MATEMATIKA A3 műszaki menedzseknek

### Azonosító

BMETE90AX29

### A tantárgy jellege

kontaktórás tanegység

### Kurzustípusok és óraszámok

<i>Típus</i>	<i>óraszám</i>
Előadás	2
Gyakorlat	2
Laboratórium	0

### Tanulmányi

teljesítményértékelés  
(minőségértékelés)

### típusa

vizsga

### Kreditszám

4

### Tantárgyfelelős

*Neve*                      *Beosztása*                      *Email címe*

Dr. Hujter Mihály egyetemi docens    hujter@math.bme.hu

### Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Külső tanszék

### A tantárgy weblapja

<http://det.math.bme.hu>

### A tantárgy oktatásának nyelve

magyar - HU

### A tantárgy tantervi szerepe, ajánlott féléve

Szak: **Műszaki menedzser alapszak 2015/16/1 félévtől**

Tantárgy szerepe: **Kötelező**

Ajánlott félév: **3**

---

Szak: **Műszaki menedzser alapszak 2017/18/1 félévtől**

Tantárgy szerepe: **Kötelező**

Ajánlott félév: **3**

---

Szak: **Műszaki menedzser alapszak 2010**

Tantárgy szerepe: **Kötelező**

Ajánlott félév: **3**

---

### Közvetlen előkövetelmények

*Erős*                      Matematika A2– Mathematics A2 (BMETE90AX02)

*Gyenge*                      Nincs

*Párhuzamos*                      Nincs

*Kizáró feltételek*                      Nincs

### A tantárgyleírás érvényessége

-

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### Célkitűzések

A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal az optimalizálási matematika alapjait, az operációkutatáshoz alapvető fogalmakat és matematikai tételeket. Mindezen fogalmak és tételek megismertetése mellett célunk, hogy fejlesszük a hallgatók problémamegoldó készségét és erősítsük a hallgatók precíz, igényes közgazdasági elemzés iránti elkötelezettségét.

### Tanulmányi eredmények

#### Tudás

1. ismeri a lineáris programozási feladatok típusait és azok tulajdonságait,
2. ismeri a grafikus feladatmegoldás lépéseit,
3. ismeri a szimplex módszert,
4. ismeri a kétfázisú szimplex módszert,
5. ismeri a játékelmélet alapjait,
6. ismeri a hozzárendelési problémát,
7. ismeri a szállítási problémát,
8. ismeri Vogel és Korda módszerét,
9. ismeri Egerváry tételét, 1
10. ismeri a Gomory-vágás használatát, 1
11. ismeri a duál szimplex módszert, 1
12. ismeri a hátizsák feladatot és megoldási módszereit.

#### Képesség

1. képes egyszerűbb lineáris programozási feladatok grafikus megoldására,
2. képes kissé bonyolultabb lineáris programozási feladatok megoldására kétfázisú szimplex módszerrel,
3. képes egyszerűbb mátrixjátékokat megoldani,
4. képes kisméretű hozzárendelési feladatok megoldására,
5. képes kisméretű szállítási feladatok megoldására,
6. képes elvégezni a duál szimplex módszert,
7. képes Gomory-vágást készíteni,
8. képes bináris hátizsák feladatot megoldani.

#### Attitűd

1. együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival,
2. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
3. nyitott az információs és kommunikációs technológia eszközeinek használatára,
4. törekszik a matematikai problémák megoldásához szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,
5. törekszik az áttekinthető, pontos és hibamentes feladatmegoldásra,
6. közgazdasági problémák megoldása során törekszik a matematikai ismeretek következetes alkalmazására.

#### Önállóság és felelősség

1. önállóan végzi a matematikai feladatok és problémák végig gondolását és adott források alapján történő megoldását,
2. nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
3. egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában,
4. gondolkodásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

### Oktatásmódszertan

Előadások és számítási gyakorlatok. Teljesítményértékelés zárthelyi dolgozatokon és vizsgán.

### Tanulástámogató anyagok

- Operációkutatási modellek (Szerző: Vizvári B.) – Typotex Kiadó, 2014
- Operációkutatás (Szerzők: Varró Z. és Temesi J.) – Akadémiai Kiadó, 2014.
- Linear Programming (Author: Vanderbei, R. J.) – Springer, 2020.

# II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

## A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

### Általános szabályok

A 2.2 pontban megfogalmazott tanulási eredmények ellenőrzése két félévközi összegző értékelés (zárthelyi dolgozat) alapján történik. A vizsgaidőszakban írásbeli vizsga részből és a félévközi eredmények beszámításából álló kombinált vizsgát kell tenni.

### Teljesítményértékelési módszerek

Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása: Két összegző tanulmányi teljesítményértékelés: a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja két 45 perces zárthelyi dolgozat formájában. A dolgozat alapvetően a tananyag ismeretének szintjére, alkalmazásának képességére fókuszál, és a kapcsolódó feladatok megoldásának képességét ellenőrzi. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyeztetve. Mindkét dolgozaton 20 pont érhető el. A teljesítéshez (aláíráshoz) a két összegző tanulmányi teljesítményértékelés összpontszámának minimum 30%-át (azaz a két zárthelyi dolgozatban összesen 12 pontot) kell megszerezni. Opcionális pontok: Az előadáson kitűzött extra feladatokra pontok gyűjthetők. Az 1. és 2. pontokban felsorolt pontszámok összege, az ún. félévközi pontszám a vizsga eredményébe is beszámít. Korábbi félévekben szerzett érvényes aláírás alapján résztvevők esetében vizsgán félévközi pontszámként 12 pont számolandó. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga) Írásbeli teljesítményértékelés (írásbeli vizsga): a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja egy 90 perces vizsgadolgozat formájában. A vizsgadolgozat a megszerzett elméleti ismeretek alkalmazására fókuszál, ellenőrzi a tananyagban megtalálható vagy azzal szoros kapcsolatban lévő feladatok megoldásának képességét is. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg. A vizsgadolgozaton 60 pont érhető el. Félévközi eredmények beszámítása: az aktuális félévben megszerzett félévközi pontszám és a vizsgadolgozat pontszámának p-vel jelölt összege alapján történik az érdemjegy megállapítása. A fenti a) pontban szereplő p pontszám kiszámításának biztosítunk egy másik lehetőséget is, amennyiben ez a számítás kedvezőbb: a két zárthelyi összpontszáma helyett az írásbeli vizsgán elért pontszámot vesszük csak figyelembe és ezt szorozzuk 10/6 -dal. Ehhez még hozzáadjuk a félév során szerzett bónuszpontokat (amennyiben szerzett a hallgató bónuszpontokat). Automatikusan a kedvezőbb pontszámot vesszük figyelembe. A sikeres vizsga szükséges feltétele, hogy ez a p összeg minimum 40 pont (százalékban kifejezve, 40%) legyen.

### Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

- összegző tanulmányi teljesítmény értékelés (zárthelyi dolgozat): 20%
- összegző tanulmányi teljesítmény értékelés (zárthelyi dolgozat): 20%
- összesen: 40%

### Vizsgaelemek részaránya a minősítésben

- írásbeli vizsga: 60%

### Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele a TVSZ-ben előírt jelenléti követelmények teljesítésén túl, hogy a 3.2. A.1 pontban szereplő két összegző tanulmányi teljesítményértékelés (zárthelyi dolgozat) eredménye összesen elérje a 12 pontot (30%). Csak aláírást szerzett hallgató jelentkezhetsz vizsgára. Az aláírás érvényességi ideje 6 félév, melybe az aláírás megszerzésének féléve is beleszámít.

### Érdemjegy-megállapítás

Jeles	> 90
Jeles	85-90
Jó	70-85
Közepes	55-70
Elégséges	40-55
Elégtelen	< 40

### Javítás és pótlás

1) A 3.2.A.1 pontban szereplő összegző tanulmányi teljesítményértékelések (zárthelyi dolgozatok) egyike a képzési időszak utolsó két hetében javítható, ill. pótolható, továbbá a pótlási időszakban különjárás díj megfizetése mellett biztosítunk egy újabb pótlási/javítási lehetőséget. 2) A 3.2.B.1 pontban szereplő írásbeli eredmény alapján meghatározott vizsgajegy szóbeli vizsgával legfeljebb egy jeggyel javítható vagy rontható. Ezen az opcionális szóbeli vizsgán az előadáson elhangzó definíciók és tételek ismeretét kéri számon.

### A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

részvétel a kontakt tanórákon

félévközi készülés a gyakorlatokra

felkészülés a teljesítményértékelésekre

vizsgafelkészülés

összesen

### A tantárgykövetelmények jóváhagyása és érvényessége





# III. RÉSZLETES TANTÁRGYTEMATIKA

## TEMATIKAI EGYSÉGEK ÉS TOVÁBBI RÉSZLETEK

### A félévben sorra vett témák

-

- 1 Lineáris programozás grafikus megoldással
- 2 Szimplex módszer
- 3 Kétfázisú szimplex módszer
- 4 Mátrixjátékok elmélete
- 5 Felkészülés az első zárthelyire
- 6 Az első zárthelyi megírása, az eredmények kielemezése
- 7 Hozzárendelési feladat
- 8 A szállítási feladat, Vogel és Korda módszere.
- 9 A szállítási feladat, Egerváry tétele, disztribúciós módszer
- 10 Duál szimplex módszer, Gomory-vágás
- 11 Felkészülés a második zárthelyire
- 12 A második zárthelyi megírása, az eredmények kielemezése
- 13 Hátizsák feladat

### További oktatók

### A tantárgykövetelmények jóváhagyása és érvényessége