



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Statika • Statics

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMMBXM1

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	1	-
gyakorlat	2	kapcsolt
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	Dr. Berezvai Szabolcs (76409180178)
beosztása:	adjunktus
elérhetősége:	berezvai@mm.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Műszaki Mechanikai Tanszék (<http://www.mm.bme.hu>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://www.mm.bme.hu/targyak/?BMEGEMMBXM1>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar, angol, német

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	-
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEMMAGM1

(nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célkitűzések

A tantárgya célja, hogy bemutassa a hallgatóknak a statika tudományterület fő elemeit, számítási módszereit különös tekintettel a gépészmérnöki és mechatronikai mérnöki alkalmazások terén. Cél a következő főbb részek részletes ismertetése: Statikai alapfogalmak; statika axiómái; erő, erőpár, erőrendszerek; redukált vektorkettős, centrális egyenes; erőrendszerek osztályozása; súlypontszámítás; síkbeli erőrendszerek; rúdszerkezetek; igénybevételek; keresztmetszetek másodrendű nyomatéka; súrlódás.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Ismeri a mechanika tudományterület főbb elemeit, a statika alapfogalmait és axiómáit;
- Ismeri az erő, erőpár és erőrendszerek fogalmak jelentését, a statikai redukált vektorkettős fogalmát és jelentését;
- Tisztában van a centrális egyenes fogalmával és számítási lépéseivel;
- Ismeri a különböző statikai erőrendszerek osztályozási lehetőségét;
- Tisztában van a súlypont fogalmával és számításának módszerével;
- Tisztában van a rúd és gerenda – mint mechanikai modellek – fogalmaival és jelentésükkel;
- Definiálja a statikai egyensúly fogalmát mind szóban mind egyenletek felírásával;
- Összefoglalja az igénybevétel fogalmát és jelentését;
- Átlátja a súrlódásos jelenségeket és lehetséges modellezési módszerét;
- Meghatározza tetszőleges keresztmetszet másodrendű nyomatékait;
- Átfogóan átlátja a statikai feladatok és problémák megoldására szolgáló módszereket és eljárásokat.

#### B. Képesség

- Képes a mechanikai feladatok osztályozására, a statikai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (tanult gyakorlati alkalmazásával) megoldására;
- Képes a különböző vektorműveletek gyakorlott alkalmazására, az erők és koncentrált erőpárok összegzésére;
- Képes az erőrendszer redukálására tetszőleges pontba és annak átszámítására másik pontba, valamint a redukált vektorkettős alapján osztályozni az erőrendszert;
- Kiszámítja síkbeli és térbeli alakzatok súlypontjait;
- Kiszámítja a rúderőket a csomóponti és átmetsző módszer alkalmazásával;
- Kiszámítja statikailag határozott rudak (gerendák) igénybevételeit;
- Számításai során alkalmazza az igénybevételi ábrákat;
- Statikailag határozott rúdszerkezet tetszőleges keresztmetszetében meghatározza az igénybevételeket (normál, nyíró, hajlító, csavaró);
- Leírja a Coulomb-súrlódási modell alkalmazásával a súrlódásos feladatokat;
- Informatikai ismereteit felhasználja nagy számításigényű feladatok megoldásához;

- Gondolatait rendezett formában szóban és írásban is kifejezi.

### C. Attitűd

- Képességeinek maximumát nyújtva törekszik, hogy tanulmányait a lehető legmagasabb színvonalon, elmélyült és önálló alkotásra képes tudásra szert téve végezze;
- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival, törekszik az önálló munkavégzésre;
- Folyamatos önálló ismeretszerzéssel is bővíti tudását kiegészítve a tanórák keretében ismertetett anyagrészeket;
- Nyitott az információtechnológiai és számítástechnikai eszközök (szövegszerkesztő számítógépes szoftverek, matematikai szoftverek, képszerkesztő szoftverek, stb.) használatára is;
- Nyitott a feladatok megoldásához szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára;
- Törekszik a pontos, hibamentes és precíz feladatmegoldásra.

### D. Önállóság és felelősség

- Felelősséget érez az iránt, hogy munkájának minőségével és az etikai normák betartásával példát mutasson társainak;
- Felelősséget érez az iránt, hogy megfelelően alkalmazza a tantárgy során megszerzett ismereteket, tekintettel azok érvényességi korlátjaira;
- Nyitottan elfogadja a megalapozott kritikai észrevételeket;
- Elfogadja az együttműködés kereteit, a helyzettől függően önállóan vagy csapat részeként is képes munkáját elvégezni;
- Ellenőrzi az információtechnológiai eszközök segítségével kapott vizsgálati eredmények megbízhatóságát.

### 2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy heti egy óra elméleti és két óra gyakorlati kurzusból áll. Az előadáson közölt elméleti anyagok megértését a gyakorlatokon bemutatott mintapéldák segítik. Az előadás során a legfontosabb anyagrészek levezetése táblán történik annak érdekében, hogy a közös munka elősegítse a tananyag megértését a hallgatók számára. Az elméleti kurzusokon kivetített animációk és mintapéldák tovább segítik a tananyag elsajátítását. Az előadásokon és gyakorlatokon felhasznált anyagokat a hallgatók letölthetik. A félév során rendszeres konzultációkat biztosítunk.

### 2.4. Tanulástámogató anyagok

#### a) Tankönyvek

Szerk.: M. Csizmadia B., Nándori E.: Mechanika mérnököknek. Statika. Nemzeti Tankönyvkiadó, 1996. ISBN: 9789631928501.

#### b) Jegyzetek

Muttnyánszky Ádám. Statika. Budapesti Műszaki Egyetem. Gépészmérnöki Kar. 1972. 2021.

Dr. Elter Pálné: Statika példatár, Budapesti Műszaki Egyetem. Gépészmérnöki Kar, 45040. 1997. 2021.

#### c) Letölthető anyagok

Elektronikus jegyzet és példatár: állandóan frissülő jegyzet a tárgy honlapján. <https://www.mm.bme.hu/>

### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete: 2022. július 15.

Hatályosság vége: 2027. július 15.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

---

A tanulási eredmények értékelése évközi írásbeli teljesítménymérés (rész- összegző tanulmányi teljesítményértékelés) alapján történik. Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés: a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat egyrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (számítási) feladatokat kell megoldani, másrészt a szükséges lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során. Emellett a zárthelyi dolgozat elméleti kérdéseket is tartalmazhat. A részteljesítmény értékelés (házi feladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített házi feladat.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

---

##### A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

###### 1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:2

célja, leírása:Az összegző értékelés együttesen vizsgálja és méri a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az összegző értékelés a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátítottságát, valamint a gyakorlaton szerzett ismeretek meglétét és képességek alkalmazását méri. Az összegző értékelés elméleti ismeretekre és alkalmazói készségekre fókuszál. Teljesítésükre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban kerül sor.

###### 2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:4

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés alapvető célja az attitűd, valamint az autonómia és felelősség kompetenciacsoportba tartozó tanulási eredmények meglétének vizsgálata. Ennek módja két darab egyénileg készítendő házi feladat dokumentáció elkészítése. A feladatok témája a kiadás előtt elmondott anyagrészekre alapozott. Az elkészített házi feladat tartalmi és formai követelményeit, értékelési elveit a feladatkiírás és a tantárgy honlapja egyértelműen tartalmazza.

##### B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

-

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

### 3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
1 . Évközi teljesítményértékelés	60 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	40 %

### 3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	0 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	0 %

### 3.5 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy • [ECTS minősítés]	teljesítmény %-ban kifejezve
jeles(5) • Excellent [A]	90% felett
jeles(5) • Very Good [B]	85% .. 90%
jó(4) • Good [C]	70% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	55% .. 70%
elégséges(2) • Pass [E]	40% .. 55%
elégtelen(1) • Fail [F]	40% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

### 3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

Az előadások legalább **70%-án** (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

A gyakorlatok legalább **70%-án** (lefelé kerekítve) tevőlegesen részt kell venni.

### 3.7 Javítás, ismétlés és pótlás különös szabályai

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-e?

*igen*

Beadott és elfogadott részteljesítmény értékelés a jobb eredmény elérése érdekében a pótlási időszak végéig ismételten benyújtható-e?

*NEM*

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

*az összegző (szummatív) teljesítményértékelések egyenként javíthatók, illetve ismételtetők*

Összegző teljesítményértékelés ismétlő-javítási lehetősége engedélyezett-e, ha igen, milyen formában:

*az ismétlő-javítás lehetősége kizárt*

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

*az időben újabb eredmény felülírja a korábbi*

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

a részteljesítmény értékelés(ek) ezen csoportjába tartozó teljesítményértékelés nem javítható, illetve nem ismételhető, az eredmény megállapítás a TVSZ 122. § (6) bekezdésben foglaltak szerint

### 3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	42
félévközi készülés a gyakorlatokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	32
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	16
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	16
<b>összesen</b>	<b>120</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2022. július 15.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2027. július 15.

## 4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 4.1 Elsődleges szak

A tantárgy elsődleges (fő) szakja, amelyen meghirdetésre kerül és amelyhez a kompetenciák kapcsolódnak:  
gépészmérnöki

### 4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

Ez a tantárgy a KKK rendeletben meghatározott, következő kompetenciák fejlesztését szolgálja>

#### a) tudás

- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

#### b) képesség

- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

#### c) attitűd

- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.

#### d) önállóság és felelőség

- Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.

### 4.3 A tantárgy teljesítéséhez ajánlott előzetes ismeretek

#### Tudás típusú kompetenciák

(azon előzetes ismeretek összessége, amelyek megléte -  
nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését  
nagyban elősegíti)

#### Képesség típusú kompetenciák

(azon előzetes képességek és készségek összessége, -  
amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy  
eredményes teljesítését nagyban elősegíti)