



## TANTÁRGYI ADATLAP

### I. TANTÁRGYLEÍRÁS

#### 1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Gépészmérnöki alapismeretek • Introduction to Mechanical Engineering

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEVGBG01

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

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

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6. *Kreditszám*

4

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Paál György (71958119266)  
beosztása: egyetemi tanár  
elérhetősége: gypaal@hds.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék (<http://www.hds.bme.hu>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://www.hds.bme.hu>

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:	-

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

## 2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

### 2.1. Célkítűzések

A tantárgy célja, hogy bemutassa a hallgatóknak a fizikai, mechanikai alapmennyiségeket, a gépek és folyamatok vizsgálatához szükséges fogalmakat és módszereket, a mérnöki folyamatok tárgyalási módját. Célkítűzés továbbá a gépek egyenletes üzeme, a munkavégzés, a hatásfok, a különböző hajtások (dörzs, szíj, fogaskerék, csiga), a terhelési fok, a veszteségek ismertetése. A tantárgya célja ezen felül, hogy bemutassa az áramlástechnikai folyamatok alapjait, a Bernoulli-egyenletet, a Venturi-csövet, a kalorikus folyamatok alapjait, a fűtőérték, a fajlagos fogyasztás, az entalpia fogalmait, a hőerőmű körfolyamatot, a gépek változó sebességű üzemét, a kulisszás és forgattyús hajtóművet, a dugattyús szivattyút, a belsőégésű motorok alapjait, az indikátor diagramot, valamint a jelleggörbe és a munkapont fogalmait.

### 2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

#### A. Tudás

- Ismeri a fizikai (mechanikai) alapmennyiségeket és azok dimenzióját.
- Tisztában van a mérnöki alapfogalmakkal, úgy mint: forgómozgás, nyomaték, munka, energia, Newton-törvények.
- Definiálja a gépek egyenletes üzemét, a munkavégzés és a hatásfok definícióját.
- Ismeri a dörzs-, a szíj-, a fogaskerék-, a csigahajtást és a módosítást, valamint a szlipet.
- Definiálja villamos és mechanikus gépek esetén a terhelési fokot, a veszteségeket és a hatásfokot.
- Tisztában van az Archimédész és a kontinuitási tétellel.
- Ismeri a Bernoulli-egyenletet és annak, valamint a Venturi-csőnek alkalmazásait.
- Definiálja a kalorikus folyamatok alapfogalmait, a fűtőértéket, a fajlagos fogyasztást.
- Érti a hőerőmű körfolyamatot, az entalpia fogalmát és annak egyszerűsített alakjait.
- Átlátja a kulisszás és a forgattyús hajtóművet; valamint a dugattyús szivattyú működését.
- Alapos tudással rendelkezik a a belsőégésű motorok működése, az indikátordiagram és a porlasztó működése témakörökben.
- Megkülönbözteti a gépek állandó és változó sebességű üzemének leírását.
- Tisztában van a jelleggörbe és a munkapont fogalmával.
- Érti az egyszerű mérőműszerek működését és leolvasásának módját.

#### B. Képesség

- Megfelelően használja a fizikai (mechanikai) alapmennyiségeket és azok dimenzióját.
- Ismereteit mérési feladat kiértékelésére, a megfelelő következtetések levonására használja.
- Megfelelően használja a mérnöki alapfogalmakat, úgy mint: forgómozgás, nyomaték, munka, energia, Newton-törvények.
- Vázolja a dörzs-, a szíj-, a fogaskerék- és a csigahajtást.
- Alkalmazza a Bernoulli-egyenletet egyszerű áramlástan feladatok megoldása során.

- Alkalmazza az Archimédész-törvényt és a kontinuitási tételt feladatok megoldása során.
- Képes egy gépet vagy rendszert leíró jellegű ábrázolásra.
- Mért adatok alapján kiszámítja villamos és mechanikus gépek esetén a terhelési fokot és a hatásfokot.
- Alkalmazza a gépek üzemével kapcsolatosan megszerzett tudását.
- Meghatározza egy belsőégésű motor fajlagos fogyasztását és az üzemanyag fűtőértékét.
- Különbséget tesz gépek állandó és változó üzeme között.
- Leírja a kulisszás és a forgattyús hajtóművet; valamint a dugattyús szivattyú működését.
- Képes alkalmazni és betartani a biztonságtechnikai és tűzvédelmi szabályokat, előírásokat.
- Képes egy mérőrendszer mérőműszereinek helyes leolvasására, a mért adatok feldolgozására.

### C. Attitűd

- Nyitott az együttműködésre az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik az egyszerű, laboratóriumi mérésekhez szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára.
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.
- Törekszik az energiahatékonyság és környezettudatosság elvének egyszerűbb fizikai (mechanikai) feladatok megoldásában való érvényesítésére.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását a mérnöki alapismeretek témakörben.
- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.

### D. Önállóság és felelősség

- Önállóan végzi a laboratóriumi mérőműszerek leolvasását.
- Nyitottan elfogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.
- Egyes helyzetekben – laboratóriumi mérőcsoport részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.
- Ismeretei birtokában, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.

### 2.3. Oktatási módszertan

---

A tananyag megértésére elsősorban az előadások anyaga szolgál. A tanszéki laboratóriumban csoportmunkában elvégzett mérések, és a mérésről önállóan készített jegyzőkönyv segíti mind a kommunikáció és munkaszervezési technikák; mind az önálló mérnöki munka elsajátítását. A példamegoldó gyakorlaton számpéldákon keresztül ismerik meg a hallgatók a problémamegoldás/méretezés módszereit, és kapnak egyben felkészítést a vizsgára is.

### 2.4. Tanulástámogató anyagok

---

#### a) Tankönyvek

Kovács Attila: Általános géptan, Műegyetem Kiadó, 1999, Budapest, ISBN 963 420 609 3

#### b) Jegyzetek

Demény J., Kósa L., Kovács. A, Kullmann L.: Általános géptan példatár, Műegyetem Kiadó, 2006, Budapest, ISBN

#### c) Letölthető anyagok

<http://www.hds.bme.hu/oktatas.php?sm=1&xml=BMEGEVGBG01>

### 2.5. A tantárgyleírás hatályossága

---

Hatályosság kezdete: 2021. január 12.

Hatályosság vége: 2026. január 12.

## II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

#### 3.1 Általános szabályok

A megfogalmazott tanulási eredmények félévközi értékelése a következőképpen történik: hallgatónak hat laboratóriumi mérést kell teljesíteni, aminek feltételei a beugró kérdések megválaszolása, és a mérések során készített jegyzőkönyv bemutatása. Ezenfelül az aláírás megszerzésének feltétele 1 összegző teljesítményértékelés (zárthelyi dolgozat) legalább elégséges szintű teljesítése. A tárgy vizsgával zárul.

#### 3.2 Teljesítményértékelési módszerek

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

###### 1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: szintfelmérő (diagnosztikus) értékelés

darabszáma:6

célja, leírása:A tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek egyszerűsített értékelési módja, melynek megjelenési formája a felkészült megjelenés és tevékeny részvétel a laborgyakorlatokon, melynek eredménye a helyszínen elégséges szinten elkészített mérési jegyzőkönyv; az egységes értékelési elveket a tantárgyfelelős és a tantárgy előadója együttesen határozza meg; értékelésének minősítése: „megfelelt” vagy „nem megfelelt” lehet.

###### 2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:A tantárgy tudás és képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és a megoldást helyezi a középpontba, azaz állhat gyakorlati (számítási) feladatokból és rövid elméleti kérdésekből, melyek lexikális tudást, és egyes fogalmak és közöttük lévő összefüggések felismerését, értelmezését igénylik. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyetértésben. A rendelkezésre álló munkaidőt (kb. 75 perc) az előadó határozza meg, az értékelés minősítése a megszerzett pontszám alapján történik.

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

A vizsga elemei:

###### 1. írásbeli részvizsga

kötelezettség:kötelező (rész)vizsgaelem, elégtelen teljesítése elégtelen(1) vizsgaérdemjegyet von maga után

leírás: A tantárgy tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásbeli értékelési módja vizsga formájában, ami állhat számítási feladatokból, melyek a problémafelismerő–megoldó képességet helyezik a középpontba, mivel alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál; továbbá állhat rövid elméleti kérdésekből, melyek a lexikális tudást mérik fel; és esszékérdésekből, melyek a szintetizáló képességet vizsgálják. Az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyetértésben, a rendelkezésre álló munkaidő kb. 90 perc.

###### 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	15 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	85 %

Az aláírás megadásának feltétele, hogy az évközi teljesítményértékeléseken szereshető pontszám legalább 50%-át elérje.

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

---

típus	részarány
írásbeli részvizsga	100 %
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]	73% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	65% .. 73%
elégséges(2) • Pass [E]	50% .. 65%
elégtelen(1) • Fail [F]	50% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

#### 3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

---

Az előadások legalább 0%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

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

A laboratóriumi gyakorlatok legalább 85%-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 szabályaiival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Évközi összegző teljesítményértékelések egyenként eredményesen teljesítendő-e?

*igen*

Összegző teljesítményértékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

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

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*

El nem végzett laboratóriumi gyakorlatok teljesítése:

*az el nem végzett laborgyakorlatok a pótlási időszakban kötelezően elvégzendők*

Hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laboratóriumi gyakorlatok ismétlése:

*a hibásan teljesített laborgyakorlat csak a teljes laborgyakorlati cselekmény ismételt elvégzésével teljesíthető*

### 3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	56
félévközi készülés a gyakorlatokra	7
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
vizsgafelkészülés	28
<b>összesen</b>	<b>121</b>

### 3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: 2021. január 12.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2026. január 12.

## 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.
- Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó mérés-technikai és méréselméleti ismeretekkel.
- Széles körű elméleti és gyakorlati felkészültséggel, módszertani és gyakorlati ismeretekkel rendelkezik az összetett gépészeti rendszerek és folyamatok tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.

#### b) képesség

- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Felkészült a gépészeti rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, elemzésére, következtetések levonására.
- Felkészült a gépészeti rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, mérés-technikai és folyamatszabályozási feladatok megoldására.

#### c) attitűd

- Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.
- Bekapcsolódik gépészeti témájú kutatási és fejlesztési projektekbe, a cél elérése érdekében, a fejlesztői csoport tagjaival együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.

d) önállóság és felelőség

- Vállalja a felelőséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.
- Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.
- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.

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)

Középiskolás fizika, középiskolás matematika.

Képesség típusú kompetenciák

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

Mérnöki nyelven megfogalmazott szöveges feladatok értelmezése, azok fizikai problémára való lefordítása.  
Precizitás, koncentrációképesség, minőségi munka iránti igény.