



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 |
| 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 Archimédesz 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% |
| elégéséges(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 teljesítendők-e?

igen

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

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 |
| összesen | 121 |

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.