



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. Tantárgy neve (magyarul, angolul)

Belsőégésű motorok mérés technikája • Measurement technology of Internal Combustion Engines

1.2. Azonosító (tantárgykód)

BMEGEENKMT

1.3. A tantárgy jellege

kontaktórási tanegység

1.4. Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)

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

1.5. Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

félévközi érdemjegy

1.6. Kreditszám

3

1.7. Tantárgyfelelős

neve:	Dr. Bereczky Ákos László (71957682772)
beosztása:	egyetemi docens
elérhetősége:	bereczky@energia.bme.hu

1.8. Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék (<http://www.energia.bme.hu/>)

1.9. A tantárgy weblapja

ftp://ftp.energia.bme.hu/pub/Belsoegesu_motorok_merestechnikaja/

1.10. A tantárgy oktatásának nyelve

magyar

1.11. A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege

szabadon választható

1.12. Közvetlen előkövetelmények

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

(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 megismertesse a hallgatókat az belsőégésű motorokra jellemző speciális vizsgálati módszerekkel. Ennek megfelelően tudást szereznek a belsőégésű motorok tesztelési módszerei, a teszteléshez szükséges környezeti paraméterek és az erre a célra használható berendezések, a kiszolgáló rendszerek és a fő energia- és anyagáramok mérésére szolgáló mérési elvek és módszerek területén. Kiemelt figyelmet fordít a tárgy a károsanyag kibocsátás mérésére alkalmazható mérőberendezések mérési módszereire mind gáznemű, mind szilárd kibocsátások esetén. A mérések fontos kérdése a motor vizsgálati ciklusok, ezen a területen a folyamatosan fejlődő ciklusokkal ismerkednek meg a hallgatók. Külön részben foglalkozik a tárgy speciális vizsgálati eljárásokkal, mint például a belépő levegő perdületének mérésével, a súrlódási és kopási tulajdonságok vizsgálatával, valamint az égési folyamat meghatározásával az égéstér nyomás alapján.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri a belsőégésű motorok teszteléshez szükséges környezeti paramétereket és az erre a célra használható berendezéseket.
- Tájékozott a fő energia- és anyagáramok mérésére szolgáló mérési elvek és módszerek területén.
- Érti a gáznemű és a szilárd kibocsátás mérésére szolgáló berendezéseket.
- Pontos ismeretekkel rendelkezik a különböző vizsgálati ciklusokról.
- Ismeri a mérési adat kiértékelési módszereket és a mérési hibák számítását.
- Érti a súrlódási veszteségek mérési módszereit és további speciális vizsgálatokat.
- Érti az égéstér nyomásból a hasznos hőközlés meghatározásának módszereit és modelljeit .
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a globális társadalmi és gazdasági folyamatokról.
- Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó méréstechnikai és méréselméleti ismeretekkel.
- Ismeri a gépészeti területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.

B. Képesség

- Azonosítja a belsőégésű motorok teszteléshez szükséges környezeti paramétereket és az erre a célra használható berendezéseket.
- Használja a fő energia- és anyagáramok mérésére szolgáló mérési elveket és módszereket.
- Alkalmazza a gáznemű és a szilárd kibocsátás mérésére szolgáló berendezéseket.
- Értelmezi a különböző vizsgálati ciklusokat és azok céljait.
- Alkalmazza a mérési adat kiértékelési módszereket és a mérési hibák számítását.
- Használja a súrlódási veszteségek mérési módszereit és további speciális vizsgálatokat.
- Alkalmazza az égéstér nyomásból a hasznos hőközlés meghatározásának módszereit és modelljeit .
- Értelmezi a globális társadalmi és gazdasági folyamatokat.
- Fejleszti a gépészeti területhez kapcsolódó méréstechnikai és méréselméleti ismereteket.

- Felhasználja a gépészeti területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.

C. Attitűd

- Törekszik a környezettudatosság, az egészségtudatosság és fenntarthatóság elvárásainak megfelelően megszervezni és elvégezni feladatait.
- Törekszik a széles körű, átfogó műveltség elsajátítására.
- Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre.
- Segíti a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítését.
- Részt vesz mind saját, mind munkatársai tudását folyamatos ön- és továbbképzéssel fejlessze.
- Fogékony a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek betartására és betartatására.
- Fejleszti a minőségi követelményeket és azok betartatását.
- Segíti a szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megvalósuló feladatokat.
- Megteremti a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és megvalósítását.

D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Ismeretei birtokában, elemzése alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Felelősséget érez a fenntartható környezethasználat, továbbá a jelen és a jövő nemzedékei iránt.
- Elkötelezett a rendszerelvű gondolkodás és problémamegoldás elvei és módszerei iránt.

2.3. Oktatási módszertan

Az előadások alapvetően a frontális oktatás technikáját alkalmazva ismertetik meg a hallgatókkal a tudás kompetenciaelemek által meghatározott információkkal. Az előadásokhoz előzetesen közzétett diasorok tartoznak, így a hallgatók azokat az előadáson saját jegyzeteikkel ki tudják egészíteni. Az előadások az főbb (on-line) elérhető írásos tananyagok egymást kiegészítik, külön-külön nem elegendőek a megfelelő felkészültség eléréséhez. Az előadások egy része a laborban kerül megtartásra, ahol az elméleti tudást bemutatók segítségével mélyítik el a hallgatók.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Fülöp Zoltán: Belsőégésű motorok, Egyetemi tankönyv. Műegyetemi Kiadó, 1990, Budapest, ISBN 963-18-23369 (44509)

John Heywood: Internal Combustion Engine Fundamentals, 2018, ISBN 139781260116106

b) Jegyzetek

A tantárgyhoz az adatlap kitöltése során még nem áll rendelkezésre jegyzet, annak legkorábbi megjelenési ideje 2025

c) Letölthető anyagok

https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0042_motor_eroatviteli_rendszerek_mechatronikaja/ch07.html

ftp://ftp.energia.bme.hu/pub/Belsoegesu_motorok_merestehnikaja/

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete: 2019. szeptember 1.

Hatályosság vége: 2024. szeptember 1.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése 1 évközi írásbeli összegző tanulmányi teljesítményértékelés, valamint 1 projekt jellegű, komplex részteljesítmény (formatív) értékelés 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 probléma felismerést és -megoldást helyezi a középpontba, másrészt a szükséges lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során, a rendelkezésre álló munkaidő 45 perc; A részteljesítmény értékelés (házi feladat): a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint felelősség típusú kompetenciaelemeinek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája a csoportosan készített házi feladat.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:Az összegző értékelések együttesen vizsgálják és mérik fel a hallgatók tudás és képesség típusú kompetenciákkal meghatározott tanulási eredményeit. Ennek megfelelően az egyes összegző értékelések a kijelölt elméleti ismeretanyag elsajátíttóságát mérik fel. Teljesítésükre a tanulmányi teljesítményértékelési tervben meghatározott időpontban, előreláthatólag a 9. és 14. oktatási héten kerül sor. A két összegző teljesítményértékelésen egyenként 50-50 pont szerezhető.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, projekt jellegű, komplex

darabszáma:1

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés alapvető célja az attitűd, valamint az autonómia és felelősség kompetenciacsoportba tartozó tanulási eredmények meglétének vizsgálata. Ennek módja egy kizárólag egyénileg készíthető előadás elkészítése, majd a gyakorlati csoport előtti prezentációja. A feladatok témája tetszőlegesen szairodalmi források felhasználásával választható, de lehetőség van egyedi témaválasztásra is előzetes egyeztetés útján. A választott témákat a hetedik oktatási hétig kell véglegesíteni. A feladattal legfeljebb 20 pont szerezhető. A feladat készítését az előadó, vagy gyakorlatvezető koordinálja, szükség esetén konzultál a készítővel és előadás előtt ellenőrzi.

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	50 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	50 %

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]	72% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	65% .. 72%
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 70%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

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?

NEM

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 csak ÖSSZEVONTAN javíthatók, illetve ismételtethők

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

az ismétlő-javítás összevont formában lehetséges

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

több eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet kell figyelembe venni

Részteljesítmény értékelés javítási, illetve ismétlési módja első alkalommal:

a részteljesítmény értékelés egy alkalommal javítható, illetve ismételhető (ide értve a késedelmes benyújtást is) a pótlási időszak végéig

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	28
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	20
összesen	94

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:	2019. szeptember 1.
Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:	2024. szeptember 1.

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.
- Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.
- Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.

b) képesség

- Felkészült, hogy szakterületén, anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs, prezentációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
- Képes információs és kommunikációs technológiákat és módszereket alkalmazni műszaki problémák megoldására.
- Kellő gyakorlat után képes vezetői feladatok ellátására.

c) attitűd

- Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült.
- Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek betartására és betartatására.
- Törekszik a széles körű, átfogó műveltség elsajátítására.

d) önállóság és felelőség

- Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.
- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.

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) -