



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Önálló energetikai labor • Laboratory project in energy

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEENNEEL

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórás tanegység

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

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	-	-
gyakorlat	-	-
laboratóriumi gyakorlat	3	önálló

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

5

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Józsa Viktor (76851283561)

beosztása: egyetemi docens

elérhetősége: jozsa@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/>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelezően választható

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. Célkitűzések

Az önálló energetikai labor tárgy célja a mérés-technikais ismeretek célirányos elmélyítése egy választott területen, mely kapcsolódik a tanszék tevékenységéhez az oktatásban, kutatásban, illetve ipari problémák megoldásában. A feladatok jellege igen eltérő, mivel a mérés-technika igen nagy területet ölel fel. Lehetséges feladattípusok: mérőrendszer tervezés, építés, felújítás, digitalizáció, számítógépes adatgyűjtés, balesetvédelmi kockázatok csökkentése, mérési eljárás fejlesztés, mérőrendszer fejlesztés, mérést támogató szoftver fejlesztés. Figyelem! A az aktuális feladatokról mindig a tárgyfelelős tud tájékoztatást adni, nem garantált, hogy minden típus minden félévben meghirdetésre kerül. A feladatok kiosztása ezek elvállalásának sorrendjében történik. A feladat kiméretétől függően lehetséges önállóan és csoportosan is megoldani ezeket.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Azonosítja a mérőrendszert és annak működési elveit.
- Érti a mérőlánc működését és az egyes elemek szerepét.
- Rendszerezi a mérőlánc elemeit fizikai működés alapján.
- Összegyűjti a mérőrendszer használója szempontjából biztonságkritikus problémákat.
- Érti a mérőrendszerek biztonságtechnikai szerepét és feladatait.
- Ismeri az adatgyűjtés elvét és az adattárolás módját, lehetőségeit.
- Értelmezi a mérőrendszer tervezett működését, rendeltetészerű feladatát.
- Azonosítja a mérési feladatot és mérési eljárást dolgoz ki a feladat megoldására.
- Rendszerezi a mérőrendszer követelményeit, balesetvédelmi követelményeit, és a felhasználói igényeket.
- A modern mérőrendszerek általános működését és adatgyűjtési elvet érti.

B. Képesség

- Képes önállóan üzembiztonsági szempontokat elemezni és értelmezni.
- Értékeli a mérőrendszer jobb működésének lehetőségeit és összefoglalja ezeket.
- Javaslatot tesz méréstani probléma megoldására, figyelembe véve a felhasználó követelményrendszerét.
- Értelmezi a mérőlánc működését, az egyes részegységek funkcióját.
- Az önálló tevékenységét képes magas színvonalon dokumentálni.
- Kiszámítja a mérési feladat elméleti teljesítéséhez szükséges mérőrendszer paramétereit.
- Képes egyszerűbb adatgyűjtő, elemző programok készítésére.
- Azonosítja a mérőrendszer gyengeségeit figyelembe véve a megbízói igényeket, lehetőségeket.
- Javaslatot tesz at egyszerűbb mérőrendszer tervezésére és megépítésére.
- Önállóan használja a világhálón elérhető ismeretanyagot a mérőrendszerek tervezése, felújítása, javítása során.

C. Attitűd

- A munkáját folyamatosan, pontról pontra ellenőrzi, meggyőződve az eszköz működésének helyességéről.

- Publikálja a feladata során elért eredményeket, szoftverkódot, dokumentációt.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Részletesen kifejti az alkalmazott megoldás minden lépésének az indokát, tekintettel a személybiztonsági és adatbiztonsági kockázatokra.
- Támogatja a tanszéki eszközpark fejlesztését eszköz és szoftver oldalról egyaránt.

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, elemzései alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Felelősséget vállal a munkájának működőképességéért, ezt bemutató során demonstrálja is.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy alapvetően konzultációs jellegű, így reguláris kontaktórákat nem tartalmaz. A hallgatóknak az első alkalommal választani kell az aktuális tanszéki feladatok közül, melyek kapcsolódnak a hallgatói mérésekhez, kutatásokhoz, megbízásos feladatokhoz. A félév során az ütemes haladás érdekében beszámolón kell részt venni. A feladatmegoldást a feladatkiíró tanszéki munkatárs koordinálja. A hallgatók a szükséges ismeretanyagot a feladat megoldásához elsősorban önállóan, internetes kutatómunka alapján sajátítják el.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Czifra Árpád, Drégelyi-Kiss Ágota, Galla Jánosné, Huba Antal, Kis Ferenc, Petróczky Károly: Méréstechnika, Typotex Kiadó, 2012, ISBN 978-963-279-537-9

b) Jegyzetek

Measurement Computing: Data Acquisition Handbook, Third Edition, Measurement Computing Corporation, 2012

c) Letölthető anyagok

<ftp://ftp.energia.bme.hu/pub>

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 félév során az előrehaladás megfelelő ütemének biztosítása érdekében kétszer kell beszámolni prezentáció formájában. A félév végén az elvégzett feladatot prezentálni kell, valamint dokumentációt kell leadni. A kiadott feladat függvényében fizikai eszközöket, melyek a félév során készültek, illetve a fejlesztett szoftvert annak forráskódjával együtt át kell adni. A beszámolás csoportos feladat esetén csoportosan történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása:A félév végi projektbeszámoló célja az elsajátított ismeretek, megoldott feladatok prezentálása az értékelőknek és az évfolyamtársaknak egyaránt. A beszámoló értékelése alapvetően a prezentáció tartalma, minősége, valamint a féléves feladat dokumentációjának tartalma minősége alapján történik. Amennyiben a feladat szoftverhasználatot, eszközépítést igényel, az elkészült munkadarabok, illetve szoftver kód is értékelésre kerül a fent említett elemek segítségével. A különböző bemutatandó elemek azonos súllyal számítanak bele a feladat értékelésébe. A végső értékelés során a részteljesítmény értékelés 4x-es súllyal számít.

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, egyszerű

darabszáma:2

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés célja a félév során ütemes haladás biztosítása. A számonkérés formája: a feladattól függően egyéni vagy csoportos prezentáció. Ezeken legalább 50%-os eredményt szükséges elérni, ellenkező esetben két hét múlva meg kell ismételni a beszámolót, melyek egyenként egy alkalommal pótolhatóak. A pótláson való sikertelen szereplés egyben azt is jelenti, hogy az egyén/csoport nem fog tudni a félév végére elkészülni megfelelő minőségben a kiadott feladattal, így a tárgyat nem teljesíti. A végső értékelés során a két részteljesítmény értékelés súlya 1x-es.

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	67 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	33 %

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

A laboratóriumi 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 csak ÖSSZEVONTAN javíthatók, illetve ismételhetők

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

El nem végzett laboratóriumi gyakorlatok teljesítése:

az el nem végzett laborgyakorlatok a szorgalmi időszakban kijelölt pótlási alkalommal elvégezhető, de ez nem kötelező
Hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laboratóriumi gyakorlatok ismétlése:
a hibásan (pl. jegyzőkönyvhiba) teljesített laborgyakorlat a hibás rész kijavított formában történő benyújtásával teljesíthető

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	42
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	16
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	8
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	70
összesen	150

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:

Energetikai mérnöki

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 kutatáshoz, a tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.
- Ismeri az energetikai mérnöki szakmához szorosan kapcsolódó természettudományos és műszaki elméletet és gyakorlatot, rendelkezik a megfelelő szintű manuális készségekkel.
- Rendelkezik az energetikai területhez kapcsolódó mérés-technikai és méréselméleti ismeretekkel.

b) képesség

- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani az energetikai szakterület tudásbázisát.
- Korszerű ismeretszerzési és adatgyűjtési módszerek felhasználásával innovatív módon képes megoldani a szakterületén felmerülő speciális műszaki problémákat.
- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex energetikai rendszerek globális tervezésére, létesítésének előkészítésére és irányítására, majd üzemeltetésére.

c) attitűd

- Tevékenységét rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben, a fenntarthatóság és energiatudatosság szempontjait előtérbe helyezve végzi.
- Folyamatos önművelést és önfejlesztést, valamint egészségfejlesztést folytat, megszerzett ismereteit bővíti, szemléletét formálja.
- Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre.

d) önállóság és felelőség

- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.
- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.

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)	-
---	---