



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Modellezés és mérésadatgyűjtés szoftverei • Software tools of modelling and data acquisition

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMIBMMM

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	4	önálló

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

6

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve:	dr. Botzheim János
beosztása:	egyetemi docens
elérhetősége:	botzheim@mogi.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék (<https://www.mogi.bme.hu>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

<https://www.mogi.bme.hu/tantargyak/BMEGEMIBMMM>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	BMEGEMIBMCP
Gyenge előkövetelmény:	BMETE94BG02
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEMIAM02, BMEGERIAM4I

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

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzések

A tantárgy célja, hogy a hallgatók a további tanulmányaikat segítő és mérnöki munka során alkalmazható informatikai ismeretekre és készségekre tegyenek szert, megismerkedjenek a modellezés néhány alapvető matematikai módszerével, a kapcsolódó korszerű programozási módszerekkel, valamint megismerkedjenek a mérnöki számításokat támogató szimbolikus és numerikus számításokra alkalmas, továbbá mérésadatgyűjtési feladatok kezelésére használható szoftvermegoldásokkal. A tantárgy célja, hogy a hallgatók készség szinten elsajátítsák a számítógépek alkalmazását mérnöki gyakorlatban felmerülő problémák megoldásához. A számítógépes laboratóriumi gyakorlatok a megismert módszerek alkalmazását és a probléma megoldási készség fejlesztését célozzák.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri a folyamatok leírására szolgáló modellezési és közelítési módszereket (interpoláció, diszkretizálás);
- Tisztában van az adatok tárolásának, csoportosításának lehetőségeivel;
- Ismeri az adatok tisztításának, szűrésének alapvető módszereit;
- Ismeri az optimumkeresés problémakörét és alapvető módszereit;
- Tájékozott a grafikus megjelenítés alapvető eszközeivel;
- Tisztában van a grafikus megjelenítés matematikai hátterével;
- Birtokában van a grafikus programrendszer alkalmazásához szükséges ismereteknek;
- Tisztában van legalább egy szimbolikus számításokra alkalmas szoftvermegoldás működési elvével;
- Tájékozott legalább egy numerikus számításokra alkalmas szoftvermegoldás működési elvében;
- Rendszerezi a LabVIEW rendszer programozásának alapfogalmait (adatfolyam-programozás, virtuális műszer);
- Rendszerezi a LabVIEW rendszer adattípusait, programozási struktúráját, adattárolási és adatábrázolási lehetőségeit, a külső programokhoz, szoftveres és hardveres erőforrásokhoz való kapcsolás lehetőségeit;
- Azonosítja a numerikus analízis szimulációs feladatok megoldásához használt alapvető módszereit;

B. Képesség

- Képes modellezési, közelítési módszerek implementálására;
- Alkalmazza az adattárolási módszereket és technikákat;
- Képes a tárolt adatok felhasználás-szemponitú csoportosítására;
- Készség szinten képes adatok szűrésére szolgáló módszerek alkalmazására;
- Optimumkereső módszerek készítését és használatát önállóan végzi;
- Alkalmazza a grafikus felhasználói felület működési, és programozási lehetőséget;
- Síkbeli grafikus ábrák programozott megjelenítését végzi önállóan;
- Gondolatait rendezett formában szóban és írásban kifejezi, a kitűzött feladat megoldását biztosító programot készít.
- Alkalmazza a LabVIEW rendszert programozási és mérésadatgyűjtési feladatok megoldására;

- Használja a rendelkezésre álló adatmodellező és kezelő könyvtárakat;
- Használja legalább egy numerikus számításokra alkalmas szoftverkörnyezet lehetőségeit;
- Használja legalább egy szimbolikus számításokra alkalmas szoftverkörnyezet lehetőségeit;

C. Attitűd

- Fogékony az ismeretek bővítésére az oktatóval és hallgató társaival.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását;
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára;
- Törekszik az informatikai problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára;
- Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra;

D. Önállóság és felelősség

- Önállóan végzi az informatikai feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását;
- A megalapozott kritikai észrevételeket elfogadja és annak megfelelően cselekszik.
- Egyes helyzetekben – csapat tagjaként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában;
- Gondolkodásában a rendszerelvű megközelítésnek megfelelő döntést hoz.
- Értékeli az előadás során projekt feladat eredményeit.

2.3. Oktatási módszertan

A kurzus támaszkodik a frontális oktatás hagyományára az előadások és laboratóriumi gyakorlatok formájában. Az ezen felüli kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata segítségével konzultációk során valósul meg. Opcionális önállóan és csoportmunkában készített feladatok végzését teszik lehetővé az oktatók, melyek során a megszerzett ismeretek jobban rögzülnek illetve a munkaszervezési technikákba is betekintést nyernek.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Bjarne Stroustrup : The C++ Programming Language: Special Edition (3rd Edition), Addison-Wesley 2000 ISBN 978-0201700732

b) Jegyzetek

Dr. Aradi Petra, Gräff József, Dr. Lipovszki György: Informatika II., Digitális Tankönyvtár (tankonyvtar.hu), 2012

Dr. Aradi Petra, Gräff József, Dr. Lipovszki György: Számítógépes szimuláció, Digitális Tankönyvtár (tankonyvtar.hu), 2014

c) Letölthető anyagok

<http://old.mogi.bme.hu/TAMOP/c++programozas/index.html>

https://www.opengl.org/discussion_boards/showthread.php/129764-OpenGL-The-Red-Book-download

<http://old.mogi.bme.hu/TAMOP/c++programozas/ch04.html>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:

2017. szeptember 2.

Hatályosság vége:

2022. augusztus 31.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése három évközi írásbeli teljesítménymérés (három összegző tanulmányi teljesítményértékelés) és 1 db házi feladat alapján történik. Előbbiek során a hallgatók a megszerzett tudás és képesség kompetenciáik kerülnek, utóbbi során pedig az önálló munkavégzés és problémamegoldó készség kerül vizsgálatra. A teljesítményértékelések során érintett témaköröket és a megengedett segédeszközöket az oktató(k) definiálják a hallgatók számára.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

1. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása: Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés (Windows programozás) a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (számítási) feladatokat kell megoldani a teljesítményértékelés során, az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyetértésben, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc;

2. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása: Előadás anyagából összegző tanulmányi teljesítményértékelés a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (számítási) feladatokat kell megoldani a teljesítményértékelés során, az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyetértésben, a rendelkezésre álló munkaidő 45 perc;

3. Évközi teljesítményértékelés

típusa: részteljesítmény (formatív) értékelés, időponthoz kötött személyes cselekmény

darabszáma:1

célja, leírása: Labview szimulációs projekt készítése önálló munkában. Előzetes feladat választás (lehet saját ötlet is), differenciálegyenlet felírás segítségével. Beadás előtti héten engedélyeztetés szükséges. A megoldásnak numerikus módszerrel kell megoldani a feladatot, és egyeztetett mértékű animációt is tartalmaznia kell. A beadás előtti napon elektronikusan, a megadott formátumban kell beküldeni. A projektet működő formában kell bemutatni előadás formájában, prezentációval és elektronikus dokumentációval. Bővebben a honlapon található fájlban.

4. Évközi teljesítményértékelés

típusa: összegző (szummatív) értékelés

darabszáma:1

célja, leírása: Az összegző tanulmányi teljesítményértékelés (MATLAB) a tantárgy és tudás, képesség típusú kompetenciaelemeinek komplex, írásos értékelési módja zárthelyi dolgozat formájában, a dolgozat alapvetően a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz gyakorlati (számítási) feladatokat kell megoldani a teljesítményértékelés során, az értékelés alapjául szolgáló tananyagrészt a tantárgy előadója határozza meg a gyakorlatvezetőkkel egyetértésben, a rendelkezésre álló munkaidő 90 perc;

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	25 %
2 . Évközi teljesítményértékelés	30 %
3 . Évközi teljesítményértékelés	35 %
4 . Évközi teljesítményértékelés	10 %

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

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

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 teljesítményértékelésenként egyenként lehetséges

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 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 elvégezhetők, de ez nem kötelező

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	84
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
felkészülés az összegző teljesítményértékelésekre	48
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	30
összesen	176

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2021. február 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2022. augusztus 31.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

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

Mechatronikai mérnöki

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

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

a) tudás

- Összefüggéseiben ismeri és alkalmazza a mechatronikai mérnöki szakmához kötött természettudományos és műszaki elméleti ismereteket és ok-okozati összefüggéseket.
- Rendelkezik a mechatronikai területhez kapcsolódó gépészeti és villamos mérés technikai, valamint matematikailag és informatikailag megalapozott méréselméleti ismeretekkel.

b) képesség

- Képes a mechatronikai rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, különböző módon történő elemzésére, elméleti és gyakorlati következtetések levonására.
- Képes átfogó elméleti ismereteit a gyakorlatban is alkalmazni a gépészetet az elektronikával, az elektrotechnikával és a számítógépes irányítással szinergikusan integráló berendezések, folyamatok és rendszerek területén.

c) attitűd

- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét, és törekszik azok megvalósítására; elkötelezett arra, hogy a mechatronikai mérnöki területet új ismeretekkel, tudományos eredményekkel gyarapítsa.
- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.

d) önállóság és felelőség

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- 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) | -