



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. Tantárgy neve (magyarul, angolul)

Numerikus módszerek és szimulációk • Software tools of modelling and data acquisition

1.2. Azonosító (tantárgykód)

BMEGEMIBMNM

1.3. A tantárgy jellege

kontaktórás tanegység

1.4. Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)

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

1.5. Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

félévközi érdemjegy

1.6. Kreditszám

3

1.7. Tantárgyfelelős

neve:	Dr. Kiss Rita Mária (71957806243)
beosztása:	egyetemi tanár
elérhetősége:	rita.kiss@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/BMEGEMIBMNM>

1.10. A tantárgy oktatásának nyelve

magyar

1.11. A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege

kötelező

1.12. Közvetlen előkövetelmények

Erős előkövetelmény:	BMETE94BG03, BMEGEMIBMMH
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	BMEGEMIBMMM

(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 további informatikai ismeretekre és készségekre tegyenek szert, megismerkedjenek a modellezés néhány alapvető matematikai módszerével, a kapcsolódó korszerű programozási módszerekkel. A tantárgy célja, hogy a hallgatók készség szinten elsajátítsák a LabVIEW használatát, valamint képesek legyenek elvégezni (és amennyiben lehetséges, grafikusán ábrázolni a) mechatronikai rendszerek és szabályozási körök szimulációját akár nemlineáris esetben is. 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, diszkrétizálás);
- Ismeri az optimumkeresés problémakörét és alapvető módszereit;
- Tájékozott a grafikus megjelenítés alapvető eszközeivel kapcsolatban;
- Tisztában van a grafikus megjelenítés matematikai hátterével;
- Birtokában van a grafikus programrendszer alkalmazásához szükséges ismereteknek;
- 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;
- Tisztában van a kezdeti érték és peremérték feladatok megoldási módszereivel;

B. Képesség

- Képes modellezési és közelítési módszerek gyors implementálására;
- Alkalmazza a fejlett adattárolási módszereket és technikákat;
- Képes a tárolt adatok felhasználás-szempontrú csoportosítására;
- Készség szinten képes adatok mérésére szolgáló szoftver készítésére LabVIEW-ban;
- Optimumkereső módszerek készítését és használatát önállóan végzi;
- Alkalmazza a grafikus felhasználói felület működési, és programozási lehetőségeit;
- 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 legalább egy numerikus számításokra alkalmas szoftverkörnyezet lehetőségeit;

C. Attitűd

- Fogékony az ismeretek bővítésére az oktatóval és hallgató társaival.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását és szakmai képességeit;
- Nyitott az információtechnológiai eszközök magasszintű használatára;
- Törekszik az informatikai problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára;
- Törekszik a pontos (precíz), valamint 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;
- Gondolkozásában a rendszerelvű megközelítésnek megfelelő döntést hoz.
- Értékeli a félév végi előadás során a 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. Opcionálisan 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

-

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

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

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete: 2022. július 15.

Hatályosság vége: 2027. július 15.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése 1 db házi feladat alapján történik, amely során a hallgatók a megszerzett tudás és képesség kompetenciáik és az önálló munkavégzés és problémamegoldó készség kerül vizsgálatra. A teljesítményértékelés során érintett témaköröket és a megengedett segédeszközöket az oktató(k) definiálják a hallgatók számára. A projektet működő formában kell bemutatni előadás formájában, prezentációval és elektronikus dokumentációval.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

Évközi teljesítményértékelés

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

darabszáma:1

célja, leírása:LabVIEW szimulációs projekt készítése önálló munkában. Előzetes feladat választás (lehet saját ötlet is), differenciálegyenlet felírás önállóan. 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. Bővebb információ a tanszéki honlapon található fájlban.

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
Évközi teljesítményértékelés	100 %

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 szabályaiával együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Beadott és elfogadott részteljesítmény értékelés a jobb eredmény elérése érdekében a pótlási időszak végéig ismételtlen benyújtható-e?

NEM

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 ismételtető (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 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	42
felkészülés a laboratóriumi gyakorlati foglalkozásokra	14
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	4
összesen	90

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2022. július 15.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2027. július 15.

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) -