



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Programozható mechatronikai eszközök • Programmable Mechatronics Devices

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEMIDPME

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktóra nélküli, konzultációval segített önálló munkára épülő tanegység

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

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

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

félévközi érdemjegy

1.6. *Kreditszám*

3

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Aradi Petra Katalin (71655948312)
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: aradi.petra@mogi.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

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

1.9. *A tantárgy weblapja*

<http://www.mogi.bme.hu/tantargyak/BMEGEMIDPME>

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar, angol

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

választható PhD tárgy

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

Mikroprocesszorok, mikrovezérlők, FPGA-k és mobileszközök alkalmazása gépészeti, energetikai és mechatronikai feladatokban. Az eszközök hardver felépítése és szoftverei a gépi kódú programozástól a magasszintű nyelvekig és fejlesztőkörnyezetekig. Adatkommunikációs stratégiák, soros párhuzamos kommunikáció, buszok, szabványok, protokollok. A hallgató PhD témájához illeszkedő feladat megoldása programozható eszközzel.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Ismeri a mikroprocesszorok, mikrovezérlők és FPGA-k felépítését.
- Tisztában van a mikroprocesszorok és a mikrovezérlők felépítése közötti hasonlóságokkal és különbségekkel.
- Ismeri az FPGA-k hardveres felépítését és alkalmazási lehetőségeit.
- Tájékozott a korszerű mobileszközök felépítését és lehetőségeit illetően.
- Tisztában van a gépi kódú programozás mibenlétével.
- Tudomása van a felsorolt eszközök programozására használható magasszintű programozási nyelvekről.
- Ismeri az eszközökhöz tartozó fejlesztőkörnyezeteket.
- Rendszerezi az eszközökhöz illeszthető szenzorokat és aktuátorokat.
- Tisztában van a különböző adatkommunikációs stratégiákkal.
- Rendszerbe foglalja a választott eszközhöz szükséges hardveres és szoftveres tervezési módszereket.

B. Képesség

- Képes azonosítani mikroprocesszoros rendszerek elemeit és felépítését.
- Azonosítja a mikroprocesszorok és a mikrovezérlők felépítése közötti hasonlóságokkal és különbségekkel.
- Felhasználja az FPGA-k hardveres és alkalmazási lehetőségeit.
- Alkalmazza a korszerű mobileszközök nyújtotta lehetőségeket.
- Felhasználja a gépi kódú programozást feladatai megoldásában.
- Alkalmazza a felsorolt eszközök programozására használható magasszintű programozási nyelveket.
- Felhasználja az eszközökhöz tartozó fejlesztőkörnyezeteket.
- Alkalmazza az eszközökhöz illeszthető szenzorokat és aktuátorokat.
- Használja a különböző adatkommunikációs stratégiákat.
- Meghatározza a választott eszközhöz szükséges hardveres és szoftveres tervezési módszereket.

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a mikroelektronikai eszközökkel kapcsolatos tudását.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a programozható mikroelektronikai eszközök megismerésére és rutinszerű használatára.
- Fejleszti a pontos és hibamentes feladatmegoldást, a mérnöki precizitást és szabatosságot szolgáló képességeit.

- Érvényesíti az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és környezettudatosság elvét a feladatok megoldása során a választott mikroelektronikai eszközzel.
- Figyelemmel követi a mikroelektronikai eszközök terén bekövetkező változásokat.
- Eredményeit a szakmai szabályainak megfelelően publikálja.
- Véleményét és nézeteit másokat nem sértve közlésezi.

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 érez a felelős és hatékony tevékenység, 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

A tantárgy oktatása konzultációkra és önálló hallgatói munkára épül. A konzultációk során a hallgató bevezetést kap a mechatronikában használható programozható mikroelektronikai eszközök és a hozzájuk kapcsolható szenzorok, aktuátorok tudományos alapjaiba, amelyet ezek után önállóan dolgoz fel kijelölt szakirodalmi források alapján és önálló projekt formájában. A további konzultációk a szakirodalomban fellelhető anyag megbeszélését és mélyebb megismerését, értelmezését szolgálják a projekt feladat szakszerű haladásának értékelése mellett. A projekt feladat kiválasztásához a hallgató tudományos munkája, esetleg tudományos érdeklődése ad alapot. Elsődleges cél olyan szakirodalmi ismeretek közös megvitatása, elemzése, amelyek szintén a hallgató tudományos előmenetelét segítik.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

Paul Scherz, Simon Monk: Practical Electronics for Inventors, Fourth Edition. 2016. ISBN: 978-1259587542

Alexander Barkalov, Larisa Titarenko, Małgorzata Mazurkiewicz: Foundations of Embedded Systems. 1st ed. 2019. ISBN: 978-3030119607

b) Jegyzetek

Jelenleg nem áll rendelkezésre jegyzet, az legkorábban 2022-ben várható.

c) Letölthető anyagok

<http://www.mogi.bme.hu/tantargyak/BMEGEMIDPME>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:

2020. február 1.

Hatályosság vége:

2024. december 31.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A tanulási eredmények értékelése egy, a szorgalmi időszak végén benyújtandó írásbeli projekt beszámoló dolgozat és a hozzá tartozó prezentáció alapján történik, ahol bemutatásra kerül a választott feladathoz készített programozható mikroelektronikai eszköz köré épített berendezés. A beszámoló egyrészt a megszerzett ismeretek alkalmazására fókuszál, így a problémafelismerést és -megoldást helyezi a középpontba, azaz egy megoldott gyakorlati feladatot kell bemutatni, másrészt a szükséges lexikális ismereteket kéri számon a teljesítményértékelés során.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

Évközi teljesítményértékelés

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

darabszáma:1

célja, leírása:A részteljesítmény értékelés (projekt feladat) kidolgozása és annak bemutatása a tantárgy tudás, képesség, attitűd, valamint önállóság és felelősség típusú kompetenciaelemeinek értékelési módja egy, a félév során önállóan kidolgozandó projekt feladat formájában. Az egységes értékelési elveket a tantárgyfelelős határozza meg; Az értékelés a szorgalmi időszak végén benyújtandó írásbeli projekt beszámoló és a hozzá tartozó prezentáció alapján történik.

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]	71% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	55% .. 71%
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

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.

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

igen

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 ismételtető (ide értve a késedelmes benyújtást is) a pótlási időszak végéig

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részteljesítmény értékelés feladatának kidolgozása	30
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	60
összesen	90

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete:

2020. február 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége:

2024. december 31.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

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

Gépészmérnöki tudományok PhD képzés

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.
- Részletesen ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait.

b) képesség

- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni.
- Képes információs és kommunikációs technológiákat és módszereket alkalmazni műszaki problémák megoldására.

c) attitűd

- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült.
- Törekszik arra, hogy mind saját, mind munkatársai tudását folyamatos ön- és továbbképzéssel fejlessze.

d) önállóság és felelőség

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.
- 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)	fizikai, matematikai, alapvető mérnöki és informatikai ismeretek
---	--

Képesség típusú kompetenciák

(azon előzetes képességek és készségek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti)	mérnöki dokumentáció, terv készítése, programozás
---	---