

Tantárgy neve: Irányításmélelet	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 2 óra előadás, 2 óra gyakorlat, összesen 48 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (<i>sajátos</i>) módok, jellemzők (<i>ha vannak</i>):	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (<i>sajátos</i>) módok (<i>ha vannak</i>):	
A tantárgy tantervi helye: 1. félév	
Előkövetelmények:	
Tantárgyleírás:	
<p>A rendszerek matematikai leírása folytonos idő és frekvencia tartományban: differenciál egyenletek, állapot tér leírás, Laplace transzformáció, átviteli függvény.</p> <p>Rendszerek leírása diszkrét idő és frekvencia tartományban: diszkretizálás folyamata, differencia egyenletek, diszkrét állapot modell, Z-transzformáció, diszkrét átviteli függvények.</p> <p>Mechanikai, elektronikai, termikus és áramlástechnikai alap elemek modellezése, nem-lineáris egyenletek linearizálása.</p> <p>Visszacsatolt rendszerek karakterisztikája: vizsgáló jelek, zavar jel elnyomás. Lineáris rendszerek stabilitása idő és frekvencia tartományban. Gyök és pólus (Root-Locus) módszer. Állapot visszacsatolt rendszerek tervezése.</p> <p>Digitális szabályozások: diszkrét PID szabályozás, tervezés és paraméter hangolás, diszkrét idő és frekvencia tartományban. Stabilitás diszkrét tartományban.</p>	
Irodalom	
<p>Kötelező irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dorf, R.C., Bishop, R.H., "Modern Control Systems", 13th edition, 2017, Pearson / Prentice Hall. ISBN-13: 978-0134408323 - Robert H. Bishop, "Modern Control Systems with LabVIEW" 2012, NTS Press, ISBN-13: 978-1-934891-18-6 - Robert H. Bishop, ed. "The Mechatronics Handbook", 2nd ed, 2008, CRC Press <p>Ajánlott irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
<p>a) tudása</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elméleti és gyakorlati felkészültsége, módszertani és gyakorlati ismeretei alapján ért a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrált berendezések, folyamatok és rendszerek tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához. <p>b) Képességei</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes a mechatronikai rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, mérés-technikai és folyamatszabályozási feladatok elméleti megfogalmazására és gyakorlati megoldására. - Képes a kreatív problémakezelésre és az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezett a sokszínűség és az értékalapúság mellett. <p>c) attitűdje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Megszerzett ismereteire alapozva integrátori szerepet tölt be a műszaki (elsősorban gépészetmérnöki, villamosmérnöki, informatikai) tudományok integrált alkalmazásában, valamint minden olyan tudományterület műszaki támogatásában, ahol az adott szakterület szakemberei mérnöki alkalmazásokat, megoldásokat igényelnek. - Törekszik szakmai kompetenciái fejlesztésére. - Törekszik az önművelésre, önfejlesztésre aktív, egyéni, autonóm tanulással. 	

- Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt és törekszik e szemléletet munkatársai felé is közvetíteni.

- Munkája és döntései során betartja a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika vonatkozó előírásait.

- Szakmai munkájában megfelel a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség követelményeinek.

- Tevékenysége során követi a környezetvédelem, a munkahelyi egészség és biztonság alapvető előírásait.

- Megfelelően nyitott, ismeri és alkalmazza az egyenlő esélyű hozzáférés elvét.

d) autonómiája és felelőssége

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

- Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket.

- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.

- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.

- Munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra neveli.

- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, a munkahelyi egészség- és biztonságkultúra, valamint a környezettudatosság iránt.

Tantárgy felelőse: Dr. Szemes Péter

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Szemes Péter Tamás

Tantárgy neve: Irányításmélelet		Tantárgy kódja: MK5IRAER04RX17
Kredit: 4	Követelmény: kollokvium	Tanszék: Mechatronikai Tanszék
Óraszám: 2 + 2	Előkövetelmény:	
Tantárgyfelelős: Dr. Szemes Péter		Tantárgy oktatói: Dr. Szemes Péter Tamás
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	Rendszerek matematikai leírása folytonos idő és frekvencia tartományban. Laplace transzformáció.	Lineáris és nem lineáris mechanikai, elektronikai, hidraulikai és termikus rendszer leírás gyakorlása.
2.	Rendszerek leírása diszkrét idő és frekvencia tartományban. Z transzformáció.	Lineáris és nem lineáris mechanikai, elektronikai, hidraulikai és termikus rendszer leírás gyakorlása.
3.	Mechanikai, elektronikai alap elemek modellezése, nem-lineáris egyenletek linearizálása.	Mechanikai, elektronikai alap elemek számítógépes modellezése.
4.	Termikus és áramlástechnikai alap elemek modellezése, nem-lineáris egyenletek linearizálása.	Termikus és áramlástechnikai alap elemek számítógépes modellezése.
5.	Visszacatolt rendszerek karakterisztikája: vizsgáló jelek, zavar jel elnyomás, folytonos idő és frekvencia tartományban.	Visszacatolt rendszerek vizsgálata számítógépes szimulációval.
6.	Visszacatolt rendszerek stabilitásának vizsgálata folytonos idő és frekvencia tartományban.	Stabilitási vizsgálatok számítógépes szimulációval.
7.	Első rajzhét	
8.	Állapot tér leírás, folytonos és diszkrét idő tartományba.	Állapot tér leírás vizsgálata számítógépes szimulációval.
9.	Állapot visszacsatolás folytonos és diszkrét idő tartományban.	Állapot visszacsatolás vizsgálata számítógépes szimulációval.
10.	Állapot visszacsatolás tervezése állapot becslővel időtartományban.	Állapot visszacsatolás tervezési feladat.
11.	Digitális szabályozások I: diszkrét PID szabályozás elmélete.	Diszkrét PID szabályozás implementációja.
12.	Diszkrét PI, PD és PID szabályozás paramétereinek meghatározása.	Feladatok diszkrét PI, PD és PID szabályozással.
13.	Diszkrét PI, PD és PID szabályozási kör stabilitásának elmélete.	Diszkrét PI, PD és PID szabályozási feladatok.
14.	Második rajzhét	

KÖVETELMÉNYEK

Az aláírás feltétele:

Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint. A kiadott házi feladatok helyes megoldása és határidőre való beadása, , Oszályozott feladatok eredményes megoldása.

Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele:

Szóbeli vizsga az elméleti részből.

