

Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar		Műszertechnikai és Automatizálási Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Technikai és technológiai folyamatok automatizálása. KMXTT1TMNE Kreditérték: 3 <i>Nappali tagozat 2-4. félév</i>				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: MSc villamosmérnök				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Mikó Balázs (PhD)		Oktatók:	Dr. Csuka Antal (PhD)
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	KMAAU12TND, KMAIR11TNC, KMXMT1TBNE			
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.0	Laborgyakorlat: 4	Konzultáció: 0
Számonkérés módja (s,v,é):	é			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A folyamatautomatizálás korszerű hardver és szoftver-eszközeinek megismertetése, gyakorlat-, és feladatorientált szemlélet kialakítása, amely képessé teszi a hallgatót az önálló feladatmegoldására és csoportmunkában való részvételre. Az intelligens vezérléseknek és a robotizálásnak egyre nagyobb a szerepe a mindennapi életben. Eszközei megtalálhatók az épületgépészetben, biztonságtechnikában, gépjárműtechnikában éppúgy, mint az egészségügyben vagy a haditechnikában. Minden szakterületnek megvannak a sajátosságai, egyedi gépei és eszközei, ami különösen változatosá tesz ezt a tudományterületet. Elyek egyedivé alkalmazott korszerű automatizálási és folyamatirányítási eszközök és megoldások áttekintése, megismerése. A hallgató megismeri a RE (Reverse Engineering) eszközeit és módszereit. A laborgyakorlatok-, és az otthoni felkészülése során önálló feladatot old meg, alkalmazza az informatika integrált matematikai (Matlab, Simulink)-, virtuális tervező és szimulációs eszközeit (PTC Creo, Visual Comp, stb) -, megismeri a prototípusgyártás legkorszerűbb eszközeit úgymint az FDM (Fuse Deposition Modelling) eljárást. A tantárgy bemutatja a fontosabb folyamatirányítási problémákat, áttekintést ad az iparban alkalmazott hagyományos és intelligens távadók (szintérezékelés nyomás-, hőmérséklet-, áramlás-, fordulatszám- és szöghelyzet érzékelők stb.), végrehajtók (villamos, pneumatikus, hidraulikus), valamint az irányító rendszerek és berendezések típusairól, felépítéséről és azok működéséről (PLC rendszerek, operátori hardver és szoftver eszközök típusai, tervezése). A tantárgy tartalmazza a folyamatirányító rendszerek megbízhatóságának vizsgálatát és a folyamat vizualizálás lehetőségeinek bemutatását konkrét alkalmazásokon keresztül.				
Témakör:			Hét	Óra
Elmélet:				
Az egyhurkos SISO szabályozás topológiája, jellemző függvényei. A szabályozás idő-, és körfrekvencia tartománybeli minőségi jellemzői és pontossági követelményei. Értéktartás, értékkövetés. Tipikus nemlineáris hatások a SISO szabályozási körben. A nem linearitások következményei. A szabályozások stabilitása. Szakaszmodell közelítések. Identifikálás.			1.	4
A PIDT kompenzáló tag alkalmazása. Kompenzálási technikák a körfrekvencia tartományban. Kompenzálási technikák az időtartományban. Optimalizálás.			2.	4
A „sisotool” alkalmazása. Esettanulmány			3.	4
Kaszkádszabályozás és az előrevezetett zavarjel kompenzálásos szabályozás alkalmazási területei és kompenzálási eljárásai. A „cascade” és a „feedforward” Simulink modellek ismertetése. A többhurkos szabályozások stabilitása.			4.	4

Nemlineáris két-, és három-pont, illetve léptető-szabályozások. A nemlineáris szabályozások jellemzői és méretezése. A nemlineáris szabályozások minőségi jellemzői. A hibrid és a mintavételezett rendszerek közötti választás szempontjai. Mintavételezett, de folytonosnak tekinthető algoritmusok.	5.	4
A „Z” transzformáció. A nullad rendű tartószerv. Diszkrét algoritmusok. A mintavételezett diszkrét szabályozások stabilitása és minőségi jellemzői.	6.	4
Az állapotterez leírási mód. Állapot megfigyelhetőség és irányíthatóság fogalma. Az állapotfigyelő elve. Állapot visszacsatolás. Adaptív szabályozás.	7.	4
Szürke modell készítés alapelvei. Zárthelyi.	8.	4
Szürkemodell esettanulmányok.	9.	4
A szabályozástechnikai berendezések műszaki jellemzői, védettsége (EMC tanúsítvány, SIL meg-bízhatóság). Robbanásbiztonság. Rázásállóság. Villamos és pneumatikus motorok, frekvenciaváltók és pneumatikus helyzetbe állítók, munkahengerek és útszelepek. Szabályozó szelepek.	10.	4
A hőmérséklet, szint, nyomás, áramlás, valamint a szögelfordulás és a fordulatszám mérési elvei. Helyzetérzékelők és állapotkapcsolók. Gyorsulás érzékelők.	11.	4
Irányító berendezés megválasztása alkalmazási terület szerint. Pót zárthelyi.	12.	4
Rektori szünet	13.	
Esettanulmányok	14.	
Félévközi követelmények		
Az aláírás megszerzésének feltétele: Az előadások legalább 75%-nak látogatása.		
A gyakorlati jegy megszerzésének módja: A félévközi követelmények teljesítése, azaz a félévközi zárthelyi/pótzárthelyi dolgozatok eredménye legalább elégséges szintű kell legyen. A zárthelyi és a pót zárthelyi dolgozatok 10 kérdésből állnak, a megszerzhető pontszám összesen 100 amelyből az elégséges szint 61%.		
Irodalom:		
Kötelező: Az előadás anyagából készített hallgatói jegyzet;		
Ajánlott: Dr. Neszveda József: Automatika laboratórium példatár, ÓE KVK 2142, Budapest 2017 Vajda Aurél: Nemvillamos mennyiségek mérése BMF-KVK-2020 Vajda Aurél : Irányítástechnika III. A szabályozástechnika eszközei. Azonossági száma: 49311/3;		