

Óbudai Egyetem		AMK Székesfehérvár		
Tantárgy neve és kódja: Automatizálás I.; Tárgy kód: AMWAU1GBNE Kreditérték: 3				
nappali tagozat 2021/22 tanév 1. félév(szemeszter)				
Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnök				
Tantárgyfelelős oktató:		Oktatók: Sáfár Attila		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 3	Konzultáció:
Számonkérés módja (é,v):	é			
A tananyag				
<p><i>Oktatási cél:</i> Az automatika fogalomrendszerének, a vezérlési láncok és szabályozási körök felépítésének, elemeinek, jeleinek, működési mechanizmusainak megismerése, és az alapvető vizsgálati módszereknek és ábrázolási módoknak az elsajátítása. A vezérlés-, de főleg a szabályozástechnikában alkalmazott eszközök áttekintése.</p> <p><i>Tematika:</i> Az automatika alapfogalmainak meghatározása és értelmezése, a vezérlés és szabályozás működési mechanizmusa és összehasonlításuk. A lineáris és invariáns jelátviteli alaptagok fogalma, fajtái, ezek idő-, operátor és frekvenciatartománybeli vizsgálati módszerei, jellemző függvényei és az alaptagokból az összetett tagok származtatása. Az irányítandó szakaszok, mint jelátviteli tagok, átviteli függvényei. A szabályozási kör, és zavarjel bevezetés típusa. Követő- és értéktartó szabályozás fogalma, egyenletei. A szabályozási kör állandósult állapotbeli vizsgálata követő és értéktartó szabályozások esetén A jelátviteli tagokkal felépített szabályozási kör stabilitásának fogalma, vizsgálati módszerei az idő-, operátor és frekvencia tartományokban. A szabályozási kör működésének minőség vizsgálati módszerei, legfontosabb minőségi jellemzői. A szabályozási kör működésének javítása kompenzációval. A kompenzáció megvalósítási formái és ezek hatása a minőségi jellemzőkre. Villamos segédenergiájú szabályozóköri eszközök, - mint a távadó, szabályozó végrehajtó és beavatkozó szervek felépítése, működése. A vezérlési feladatok leírásának lehetséges formái A PLC-k kiviteli formái, hardver felépítésük, program fajtái és ezek feladatai. Az IEC1131-3 szabvány szerinti felhasználói programnyelvek fajtái és ezek értelmezése. A vezérlő berendezések jellegzetes bemeneti és kimeneti oldali eszközeinek fajtái, megvalósítási formái, felépítése, működése.</p>				
Témakör:				Óraszám:
1. hét. Az irányítás fogalma, és műveletei. Az önműködő irányítás célkitűzései. Az irányítási rendszer felépítése, elemei, jelei, működési mechanizmusa. Jellegzetes irányítási tevékenységi formák - mint mérésadat gyűjtés és feldolgozás, vezérlés, szabályozás - főbb jellemzői.				2
2. hét. A szabályozási kör elemei, jelei. A szabályozás különböző szempontok szerinti felosztása. A hatásvázlat és jel-folyamábra egyszerűsítési szabályai. A vezérlési rendszer felépítése, elemei, jelei, szabványos ipari jeltartományok. A vezérlési feladatok leírása különböző módszerekkel: (szövegesen, folyamatábrával, GRAFSET formában)				2
3. hét. A jelátviteli tag fogalma. Átviteli karakterisztika és az átviteli tényező fogalma. A linearitás fogalma és a szuperpozíció elve. Vizsgáló jelek és ezek válaszfüggvényei. A lineáris invariáns tagok időtartománybeli működésének leírása inhomogén differenciálegyenletekkel, és ezek mindkét oldalának az értelmezése.				2
4. hét. Az alaptagok (P, I, D, PT1, PT2, H) differenciálegyenletei, átmeneti függvényei.				2
5. hét. A frekvencia függvény fogalma és kapcsolata az átmeneti függvénnyel. A frekvencia átviteli függvény ábrázolási formái és ezek értelmezése. (Nyquist, Bode) Az alaptagok frekvencia átviteli függvényei, és ezek ábrázolása				2

6. hét. Jelátviteli tagok működésének leírása operátor tartományban. Az átviteli függvény fogalma és kapcsolata a differenciálegyenlettel. Az átviteli függvény kapcsolata az átmeneti és súlyfüggvényekkel. Az átviteli függvényekkel jellemzett jelátviteli tagok soros, párhuzamos, és visszacsatolt kapcsolásának eredője.	2
7. hét. Alaptagokból az összetett tagok származtatása. Az irányítandó szakaszok, mint jelátviteli tagok, fajtái és ezek átviteli függvényei. (PTn, HPT1, H, HIT0) Követő- és értéktartó szabályozás fogalma, egyenletei. A szabályozási kör átviteli- és zavarátviteli függvénye. A szabályozási kör, és zavarjel bevezetés típuszáma. A szabályozási kör állandósult állapotbeli vizsgálata követő és értéktartó szabályozások esetén.	2
8. hét. A szabályozási kör stabilitásának fogalma és matematikai definíciója. Stabilitásvizsgálat a zárt hurok és felnyitott hurok átviteli függvényei alapján. Bode és Nyquist stabilitási tételei. Az erősítés-, és fázistartalék fogalmak értelmezése, és kívánt mértéke.	2
9. hét. A szabályozási kör tranziens állapotbeli működésének vizsgálata a minőségi jellemzők (szabályozási idő, túllendülés, integrál kritériumok) alapján. A szabályozási kör működésének javítása kompenzációval. A kompenzáció formái (P, I, PI, PD, PID) és az egyes kompenzációs formák alkalmazási célja valamint hatása. A PI, PD, PID kompenzáció hatásának bemutatása Bode diagramokon.	2
10. Villamos segédenergiájú szabályozóköri eszközök, - mint a távadó, szabályozó végrehajtó és beavatkozó felépítése, működése, műszaki adatai, alkalmazási területei és rajzjelölései.	2
11. hét. A mikroprocesszor alapú vezérlő berendezések (mikrokontrollerek, PLC-k, PC-k) tipikus alkalmazási területei, főbb jellemzői. A PLC- mint a leggyakrabban alkalmazott vezérlő berendezés- megvalósítási formái, IEC1131-3 szabványszerinti programnyelvei, a felhasználói program lehetséges végrehajtási módjai (ciklikus, megszakításos)	2
12. hét. ZH.	2
13. hét. Pót ZH.	2
Félévközi követelmények	
Az évközi jegy kialakításának módszere: A szorgalmi időszakban - tantervi időpontban - megírt zárthelyi. Eredménytelen ZH a szorgalmi időszakban egyszer javítható.	
A vizsga módja: -	
Irodalom:	
Kötelező:	
AJÁNLOTT IRODALOM: [1.] Dr. Harkay - Dr. Tverdota: Villamos vezérléstechnika KKMF-1167 [2.] Dr. Mórocz István: Irányítástechnika I. 49311/1 [3.] G.A. Korn-T.M. Korn: Matematikai kézikönyv műszakiaknak MK. 1975. [4.] Benjamin C. Kuo: Önműködő szabályozó rendszerek MK. 1979. [5.] Norbert Wiener: Válogatott tanulmányok Gondolat Kiadó 1974. [6.] Gábor Dénes: Válogatott tanulmányok Gondolat Kiadó 1976. [7.] Oktatási segédletek az e-learning rendszerben (Moodle) található.	

Automatizálás I. (gyakorlat); Tárgy kód: AMWAU1GBNE

Oktatási hét	Témakör	Oktató	Eszköz:	Óra-szám
2. hét	Egy PLC fejlesztő szoftverének a megismerése, és a különböző IEC1131-3 programnyelvekkel történő alapszintű felhasználói program készítésének elsajátítása.	Sáfár A.	Zelio Soft 2	3
3. hét	Áramutas kapcsolással megfogalmazott egyszerű vezérlési feladatokhoz felhasználói program készítése, ezek off-line és on-line tesztelése és dokumentálása. LD			3
4. hét	Áramutas kapcsolással megfogalmazott összetettebb vezérlési feladatokhoz felhasználói program készítése, ezek off-line és on-line tesztelése és dokumentálása. LD		Zelio Soft 2	3
5. hét	Szövegesen megfogalmazott vezérlési feladatokat megvalósító felhasználói programok készítése és ezek off-line és on-line tesztelése, dokumentálása. FBD		Zelio Soft 2	3
6. hét	Komplex vezérlési feladatokat megvalósító felhasználói programok készítése és ezek off-line és on-line tesztelése, dokumentálása. FBD		Zelio Soft 2	3
7. hét	A MATLAB, és SIMULINK program nyelvek megismerése és alapszintű alkalmazásának az elsajátítása.		Sáfár A.	MATLAB, és SIMULINK
8. hét	A MATLAB, és SIMULINK program nyelvek megismerése és alapszintű alkalmazásának az elsajátítása.	3		
9. hét	Pneumatika feladatok megoldása I.	Sáfár A.	SMC Pneumate, Pneutrainer	3
10. hét	Pneumatika feladatok megoldása II.			3
11. hét	Elektro-pneumatika feladatok megoldása I.			3
12. hét	Elektro-pneumatika feladatok megoldása II.			3
13. hét	Pótmérés			3

Székesfehérvár, 2021.06.07.



Sáfár Attila