



# TANTÁRGYI ADATLAP

<b>Tárgy neve:</b>		<b>Kódja:</b>		
Technológia irányítása		VEMKFOV158I		
Control of Process Systems				
<b>Tárgyfelel s oktató:</b>		<b>Tárgyfelel s tanszék:</b>		
dr. Chován Tibor		Folyamatmérnöki Tanszék		
<b>Elmélet (óra):</b>	<b>Labor (óra):</b>	<b>Kredit:</b>	<b>Számonkérés:</b>	
4 (/hét)	4 (/hét)	8	Gyakorlati jegy	

<b>A tárgy oktatója:</b>				
<b>név</b>	<b>kurzus:</b>	<b>min. limit (fő)</b>	<b>max. limit (fő)</b>	<b>nyelv</b>
dr. Nagy Lajos, dr. Németh Sándor, dr.	Elmélet	0	25	magyar
dr. Nagy Lajos, dr. Chován Tibor, dr.	Labor	0	25	magyar

### A tantárgy célkitűzése

#### Tantárgy képzési célja:

A technológia irányítás módszereinek és eszközeinek elméleti és gyakorlati elsajátítása. Az irányítási struktúrák és algoritmusok elméleti megismerése. Az irányítási algoritmusok tervezésének, leképezésének és alkalmazás technikájának mélyebb megismerése géptermi ill. technológiai laboratóriumi gyakorlatok során.

#### Tantárgy tematikája:

Az irányított technológiai rendszer struktúrája. A technológia ill. az irányítási rendszer hierarchia szintjei. Megjelenítés, P&I diagrammok, szabványok.

Az irányítás lokális szintjei, értéktartó, összetett és többváltozós szabályozások.

Sorrendi vezérlés, indítás, leállítás, szakaszos technológiák.

Irányítási alapfogalmak: előre- és visszacsatolás, optimális irányítási feladat, modellhiba visszacsatolás, modell predikciós irányítás, adaptáció.

Összetett szabályozások: kaszkád, szelektív szabályozók, közvetett mérésen alapuló szabályozás, adaptív szabályozók. Statisztikus minőség szabályozás.

A szabályozó tervezés alapproblémája (struktúra, paraméterhangolás, stabilitás), folytonos és diszkrét rendszerek. Az előreecsatoló szabályozók tervezése. A visszacsatoló szabályozók tervezése: klasszikus PID- szabályozók, modell alapú szabályozók.

A közvetlen szintézis módszere. A belső modell elvén alapuló szabályozók. Modell predikciós szabályozók. MIMO-rendszerek.

Mesterséges intelligencia eszközök alkalmazása ( fuzzy és neurális hálózati modellek, szoft szenzorok).

A koordináló szintű irányítás alapproblémája, az irányítási feladat formalizálása, szélsőérték feladat megoldási technikák.

Szakaszos rendszerek irányítása, az S88 fogalom rendszere. Teljes üzemirányítás.

A technológia irányítási rendszerének tervezése. Dekompozíciós technikák, szabadsági fok analízis, érzékenység vizsgálatok.

Tipikus műveleti egységek irányítási rendszerének tervezése. Kompresszorok, szivattyúk, szivattyú állomások, hűtő és fűtő rendszerek, légkondicionálók, reaktor rendszerek, rektifikáló és egyéb szétválasztó rendszerek irányítása.

Gyakorlatok: Matlab/Simulink és Toolbox-ok használata. Bemenet-kimenet modellek. Állapottér modellek. Identifikálás.

Gyakorlatok: Az előreecsatolás tervezése. Folytonos PID szabályozók hangolása. Diszkrét PID szabályozók, holtidő kompenzáció. A közvetlen szintézis módszer. Tervezés a belső modell elve (IMC) alapján.

Gyakorlatok: Fuzzy és neurális hálózati szabályozók. Modell predikciós szabályozás. Több változós irányítási rendszerek (MIMO). Összetett rendszerek szimulációja irányítása.



## TANTÁRGYI ADATLAP

### **Tantárgy követelménye:**

A tudás ellenőrzése három évközi ZH és négy laboratóriumi feladatról benyújtott jegyzőkönyv értékelése alapján történik. Az évközi ZH-k elméleti és gyakorlati részből állnak. Az elméleti részben a tanult irányítási módszerekről és algoritmusokról kell számot adni. A gyakorlati részben konkrét irányítástechnikai problémákat kell megoldani.

Az értékelés az egyes ZH-k (20-20%) és a jegyzőkönyvek (10-10%) pontszámainak súlyozásával történik.

Az érdemjegyet súlyozott pontszámból állapítjuk meg az alábbi táblázat alapján:

pontszám érdemjegy

80 felett jeles (5)

70-79 jó (4)

60-69 közepes (3)

50-59 elégséges (2)

50 alatt elégtelen (1)

A gyakorlati jegy a vizsgaidőszakban nem javítható.

### **Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:**

Szeifert F., Chován T., Nagy L., Almásy G.: Rendszermodellek-rendszeranalízis. VE jegyzet, VE-48/94, Veszprém, 1994.

Szeifert F., Chován T., Nagy L.: Szabályozóalgoritmusok - szabályozó tervezés VE jegyzet, VE 4/95, Veszprém, 1995.