

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

DAUGAVPILS FILIĀLE

Vladimirs Ņikišins

**REGULĒŠANAS TEORIJAS PAMATI**

Lekciju konspekts

DAUGAVPILS

2013

## Saturs

Saīsinājumu saraksts	3
Regulēšanas teorijas pamatjēdzieni	4
Regulēšanas pamatveidi	5
Automātisko regulēšanas sistēmu (ARS) klasifikācija pēc regulēšanas mērķa	7
ARS klasifikācija pēc vadošās iedarbības rakstura	9
ARS statistikas īpašības	10
ARS elementi un posmi	11
Posma statistiskās raksturlīknes	13
ARS dinamisku īpašību raksturlīknes	14
Pārejas raksturlīknes jēdziens tipveida posmam	15
Signālu matemātiskais apraksts	16
Lineāra posma pārvades funkcija	18
Posma struktūrshēma	20
Virknes un paralēlais posmu savienojums	22
Pretēji-paralēlais posmu savienojums	24
Lineāra posma pārejas funkcija (PEF)	26
Lineāra posma impulsu pārejas funkcija (IPF)	27
Posma pārejas raksturlīknes noteikšana	28
Posma frekvences funkcija (FF)	29
Frekvences funkcijas attēlošanas formas	31
Posmu logaritmiskās frekvences raksturlīknes	32
Bezinerces posms un tā raksturlīknes	33
Aperiodiskas 1-ās kārtas posms	36
Aperiodisks 1-ās kārtas posms. Piemēri	40
Aperiodisks otrās kārtas posms	41
Aperiodisks otrās kārtas posms. Piemēri	45
Konservatīvs posms	47
Svārstību posms	50
Svārstību posms. Piemēri	54
Ideāls integrējošs posms	55
Integrējošs posms ar palēninājumu	57
Izodroms posms	59
Ideāls diferencējošs posms	61

Diferencējošs posms ar palēninājumu	63
Posmu savienojumu frekvences raksturlīknes	67
ARS struktūrshēmu pārveidošana	68
ARS <b>PF</b> noteikšanas piemērs	71
Signālgrafs	73
Signālgrafu pārveidošana	74
Grafa izmantošana ARS aprakstīšanai	76
Pārvades funkcijas noteikšana pēc grafa	77
Signālgrafu sastādīšana elektriskajām shēmām	79
Pirma Ļapunova teorēma	81
Mihailova kritērijs	83
Naikvista kritērijs (1932.g)	84
Hurvica kritērijs (1895.g)	86
Ļenora - Šipara kritērijs	88
Kvalitātes frekvences kritēriji	89
Frekvences metodes	90
Kvalitātes sakņu kritēriji	91
Kvalitātes integrālie novērtējumi	92
Trapeceveida raksturlīkņu metode	93
Koriģējošas iekārtas ( <b>KI</b> )	95
Virknes KI	97
Proporcionāli-diferencējošs regulators	98
Proporcionāli – integrējoša KI	101
Paralēlās KI	104
KI ekvivalence	105
Prasības vēlamai LAFR pie KI sintēzes	106
PD <b>KI</b> un PI <b>KI</b> ietekme uz stabilitāti	107
Nepārtrauktu signālu kvantēšana	109
Kļūdu kompensēšana KLI	110
KLA veidi	113
Impulsu elements un formējošais elements	115
Formējoša elementa PF	116
Režģa funkcija	118

Diskrēta Laplasa transformācija	120
Z – transformācija	121
Literatūra	122
Saturs	123