

Total No. of Questions : 8]

[Total No. of Printed Pages : 4

Roll No

EE/EX-405-CBGS

B.Tech., IV Semester

Examination, June 2020

Choice Based Grading System (CBGS)

Control System

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note: i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) Sketch neat diagram.

स्वच्छ चित्र बनाइए।

iv) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) What are open and closed loop transfer system? What are the components of control systems? 7

ओपन लूप कंट्रोल तथा बंद लूप कंट्रोल सिस्टम क्या हैं? कंट्रोल सिस्टम के उपकरण क्या हैं?

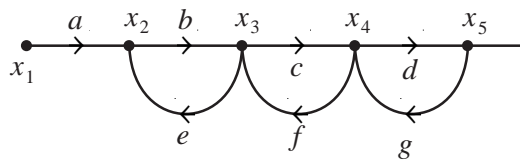
EE/EX-405-CBGS

PTO

[2]

- b) What is Mason's gain formula? Simplify the given expression and find $\frac{x_5}{x_1}$. 7

मेसन गेन सूत्र क्या हैं? दिये गए चित्र से $\frac{x_5}{x_1}$ निकाले।



2. a) What is Steady state error? Find the steady state error for a ramp input of a unity feedback control system with open loop transfer function $\frac{K}{s(s+11)(s+400)}$. 7

स्थिर अवस्था त्रुटि क्या हैं? दिये गए बंद लूप ट्रान्सफर फलन का स्थिर अवस्था त्रुटि-निकाले। दिया गया कंट्रोल सिस्टम इकाई फीडबैक हैं, और इसका इनपुट रैम्प हैं।

$$\frac{K}{s(s+11)(s+400)}$$

- b) Find K_p, K_v, K_a for a system with open loop transfer function as $G(s)H(s) = \frac{10(s+2)(s+3)}{s(s+1)(s+4)(s+5)}$ where the

input is $r(t) = 3+t+t^2$. 7

दिये गए ओपन लूप ट्रान्सफर फलन का K_p, K_v, K_a निकाले जिसका इनपुट $r(t) = 3+t+t^2$ हैं।

$$G(s)H(s) = \frac{10(s+2)(s+3)}{s(s+1)(s+4)(s+5)}$$

[3]

3. a) Explain Routh-Hurwitz stability analysis. 7
रूथ हरविट्ज स्थिरता के बारे में समझायें।
- b) Discuss on stability of Root Locus. 7
रूथ लोकस की स्थिरता के बारे में चर्चा करें।
4. a) Explain in detail about Gain and Phase Margins. 7
लाभ (गेन) तथा चरण (फ़ेज) मार्जिनस् के बारे में बताइए।
- b) For a closed loop control system $G(s) = \frac{100}{s(s+8)}$,
 $H(s) = 1$. Determine the resonant peak and resonant frequency. 7
दिये गए बंद लूप कंट्रोल सिस्टम (प्रणाली) $G(s) = \frac{100}{s(s+8)}$,
 $H(s) = 1$ के लिए गुंजयमान शिखर (रेजोनेन्ट पीक) तथा गुंजयमान आवृत्ती (रेजोनेन्ट फ्रिक्वेन्सी) प्राप्त करें।
5. a) What is Lag-Lead compensator? 7
अंतराल-लीड कम्पेन्सेटर क्या है?
- b) Find the state transition matrix for $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$. 7
दिये गए मैट्रिक्स का स्थिति संक्रमण मैट्रिक्स निकाले। $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$
6. a) What are Servomotors (AC and DC)? 7
सर्वो मोटर्स (ए.सी. तथा डी.सी.) क्या हैं?
- b) What are Proportional and Derivative controller? 7
आनुपातिक तथा व्युत्पन्न कंट्रोलर (नियंत्रक) क्या हैं?

[4]

7. a) Give basics steps for construction of Root Locus. 7
रूट लोकस बनाने के लिए विधि बताइए।
- b) Draw Polar plot of $G(s)H(s) = \frac{100}{s^2 + 10s + 100}$. 7
दिये गए फलन का पोलर प्लाट बनाइए।
8. Write short notes 14
- a) Tacho Generators
b) PID controllers
c) Nyquist stability analysis
- लघु नोट्स लिखें।
- अ) टेको जनरेटरस
ब) पी.आई.डी. कन्ट्रोलर
स) निक्विस्ट (Nyquist) स्थिरता विश्लेषण
