

Roll No

EE/EX-405 (CBGS)**B.Tech., IV Semester**

Examination, May 2019

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) Assume suitable data, if required.

यदि आवश्यक हो तो उपयुक्त डाटा मानें।

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) State the advantages and disadvantages of closed loop system.

बंद लूप सिस्टम के फायदे और नुकसान बताइए।

b) Specify the time domain specification.

समय डोमेन विनिर्देश निर्दिष्ट करें।

2. a) State and explain the Mason's gain formula.

मेसन के गेन सूत्र को बताइए और समझाइए।

b) Derive the transfer function and develop the block diagram of armature control DC servo motor.

हस्तांतरण फलन को व्युत्पन्न करें और आर्मेचर नियंत्रण डी सी सर्वो मोटर के ब्लॉक आरेख को विकसित करें।

3. a) Discuss the effect of PD and PI on performance of a control system.

एक नियंत्रण प्रणाली के प्रदर्शन पर पीडी और पीआई के प्रभाव पर चर्चा करें।

b) A unity feed back system is characterized by an open loop transfer function $G(s)=K/s(s+5)$. Determine the gain K so that the system will have a damping factor of 0.7. For this value of K determine the natural frequency of the system. It is subjected to a unity step input. Obtain the closed loop response of the system in time domain.एक एकता फीड बैक सिस्टम एक खुले लूप ट्रांसफर फंक्शन $G(s)=K/s(s+5)$ की विशेषता है। लाभ K निर्धारित करें ताकि सिस्टम में 0.7 का एक भिगोना कारक होगा। K के इस मान के लिए सिस्टम की प्राकृतिक आवृत्ति निर्धारित करते हैं। यह एक एकता कदम इनपुट के अधीन है। समय डोमेन में सिस्टम के बंद लूप प्रतिक्रिया को प्राप्त करें।

4. a) Derive the expressions for frequency domain specifications of a second order system.

एक सेकण्ड आदेश प्रणाली की आवृत्ति डोमेन विनिर्देशों के लिए अभिव्यक्तियाँ निकालें।

b) Given the open loop transfer function of a unity feedback system $G(s)=1/s(3+s)(1+2s)$. Draw the Bode plot and measure from the plot the frequency at which the magnitude is 0 dB.

एकता प्रतिक्रिया प्रणाली $G(s)=1/s(3+s)(1+2s)$ के ओपन लूप ट्रांसफर फंक्शन को देखते हुए। बोडे भूखंड को ड्रा करें और उस भूखंड से मापे जिस पर परिमाण 0 dB है।

5. a) What are the advantages of root locus?

रूट लोकस के क्या फायदे हैं?

- b) State and prove Nyquist stability theorem.

न्यूक्विस्ट स्थिरता प्रमेय को साबित करें।

6. a) What are the standard test signals used in time domain analysis?

समय डोमेन विश्लेषण में उपयोग किए जाने वाले मानक परीक्षण संकेत क्या हैं?

- b) Explain the procedure to draw root locus of a given transfer function

किसी दिए गए स्थानांतरण फंक्शन के रूट लोकस को ड्रा करने की प्रक्रिया के बारे में बताइए।

7. a) Explain the Routh's criteria with an example. What are its limitations?

उदाहरण के साथ Routh का मानदंड स्पष्ट करें। इसकी सीमाएँ क्या हैं?

- b) Determine the stability of the closed loop system whose open loop transfer is $5(2s+1)/s(s+1)(1+3s)(1+0.5s)$, using Routh-Hurwitz criterion.

बंद लूप सिस्टम की स्थिरता निर्धारित करें जिसका ओपन लूप ट्रांसफर 5 है $(2s+1)/s(s+1)(1+3s)(1+0.5s)$ Routh-Hurwitz मानदंड का उपयोग करके।

8. Write short notes (any two)

लघु नोट (कोई भी दो) लिखें।

- a) Gain and phase margin
b) Servomotors
c) Potentiometer
d) Steeper motor

(20)