

Total No. of Questions : 8]

[Total No. of Printed Pages : 3

Roll No .....

## EC-503(C)-CBGS

### B.Tech., V Semester

Examination, June 2020

### Choice Based Grading System (CBGS)

### Advanced Control System

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

**Note:** i) Answer any five questions.

कोई भी पाँच प्रश्न हल करें।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) Draw neat diagram where needed.

जहाँ आवश्यक हो वहाँ चित्र बनाइये।

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) Describe the solution of 1<sup>st</sup> order differential equation. 7

1<sup>st</sup> आर्डर डिफरेंसियल इक्वेशन का सॉल्यूशन निकाले।

b) Explain z-transform and inverse z-transform using ROC. 7

ROC द्वारा z-transform और इन्वर्स z-transform समझाइये।

2. a) Derive the pulse transfer function for the closed loop system. 7

क्लोज्ड लूप सिस्टम के लिये पल्स ट्रांसफर फंक्शन निकाले।

EC-503(C)-CBGS

PTO

[2]

- b) Describe the stability analysis of closed loop system in the z-plane. 7  
Z-प्लेन में क्लोज्ड लूप सिस्टम की स्टेबिलिटी एनालिसिस का वर्णन करें।
3. a) Explain physical non-linearities phase plane method. 7  
फिजीकल नॉन-लिनियरिटी फेज प्लेन तरीके को समझाइये।  
b) Describe the analysis of stability of nonlinear system. 7  
नॉन लिनियर सिस्टम के स्टेबिलिटी एनालिसिस का वर्णन करें।
4. a) Explain lead-lag compensator using diagram. 7  
डायग्राम द्वारा लीड-लैग कम्पेन्सेटर समझाइये।  
b) State the conditions of observability and controllability of system. 7  
ऑब्जर्वेबिलिटी और कन्ट्रोलैबिलिटी की शर्तें लिखें।
5. a) What are tuning rules of PID controller? 7  
PID कन्ट्रोलर के ट्यूनिंग रूल्स क्या हैं?  
b) What are the modifications done in PID controllers and why? 7  
PID कन्ट्रोलर में क्या सुधार किये जाते हैं और क्यों?
6. a) Write z-transform of 7  
Z-ट्रान्सफार्म लिखें।  
i)  $a^n u(n)$   
ii)  $u(n-1)$   
b) Test whether the function is stable 7  
फंक्शन की स्टेबिलिटी जाँचे-  
$$y(s) = s^5 + 4s^4 + 2s^3 + 3s^2 + s + 2$$

EC-503(C)-CBGS

Contd...

[3]

7. a) Write short note on construction of phase trajectories. 7  
फेज ट्रेजेक्टरी की निर्माण के बारे में संक्षिप्त में लिखें।  
b) Write the differences between lead and lag compensator. 7  
लीड और लैग कम्पेन्सेटर में अंतर लिखें।
8. Write short notes on 14  
a) Inverse z-transform  
b) Lead compensator  
c) Controllability  
d) State table  
संक्षिप्त में टिप्पणी लिखें।  
अ) इन्वर्स z-transform  
ब) लीड कम्पेन्सेटर  
स) कन्ट्रोलैबिलिटी  
द) स्टेट टेबल

\*\*\*\*\*

EC-503(C)-CBGS