Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –III• EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 331702 **Date: 05 - 05 - 2017**

Subject Name: Basic Control System

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make Suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

Q.1	(a)	Define Control system and explain types of control system with block diagram and example.	**07**
પ્રશ્ન. ૧	**અ**	કંટ્રોલ સિસ્ટમની વ્યાખ્યા આપો અને તેના પ્રકારો બ્લોક ડાયાગ્રામ અને ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.	**07**
	(b)	Draw and explain types of standard test signals.	**૦૭**
	બ	સ્ટાન્ડર્ડ ટેસ્ટ સિગ્નલના પ્રકાર દોરો અને સમજાવો.	**૦૭**
Q.2	(a)	Explain Mason's Gain formula.	**07**
પ્રશ્ન. ૨	**અ**	મેસન્સ ગેઇન ફોરમ્યુલા સમજાવો.	**07**
	(b)	Derive the transfer function for closed loop control system.	**૦૭**
	બ	ક્લોઝ લૂપ કંટ્રોલ સિસ્ટમનું ટ્રાન્સફર ફંક્શન મેળવો.	**૦૭**
		OR	
	(b)	Draw and explain time response of first order control system with unit step input.	**07**
	બ	યુનિટ સ્ટેપ ઇનપુટ માટે ફર્સ્ટ ઓર્ડર કંટ્રોલ સિસ્ટમનો ટાઇમ રિસ્પોન્સ દોરો અને સમજાવો.	
Q.3	(a)	Derive mathematical equations for L-R-C series and L-R-C parallel circuit.	**07**
પ્રશ્ન. ૩	**અ**	L-R-C સીરીઝ અને L-R-C પેરેલલ સર્કિટ માટે મેથેમેટિકલ ઇક્વેશન તારવો.	**07**
	(b)	Explain rules of block diagram reduction techniques.	**૦૭**
	બ	બ્લોક ડાયાગ્રામ રીડક્શન ટેકનીક ના નિયમો સમજાવો.	**૦૭**
		OR	
Q.3	(a)	Give definitions of Rise time, Delay time, Peak time, Settling time and Peak Overshoot.	**07**
પ્રશ્ન. ૩	**અ**	રાઇઝ ટાઇમ, ડિલે ટાઇમ, પીક ટાઇમ, સેટલીંગ ટાઇમ અને પીક ઓવર શૂટ ની વ્યાખ્યા આપો.	**07**
	(b)	Determine the stability of $S^5+S^4+2S^3+2S^2+3S+5 = 0$ using Routh Stability Criteria.	**૦૭**

	બ	રાઉથ સ્ટેબિલિટી ક્રાઇટેરીઆ ની મદદથી $S^5+S^4+2S^3+2S^2+3S+5 = 0$ ની સ્ટેબિલિટી મેળવો.	૦૭
Q.4	(a)	Explain construction rules for root locus technique.	**07**
પ્રશ્ન. ૪	**અ**	રૂટ લોકસ દોરવા માટે ના નિયમો સમજાવો.	**07**
	(b)	Describe the concept of Stability.	૦૭
	બ	સ્ટેબિલિટી નો કોન્સેપ્ટ વર્ણવો.	૦૭
		OR	
Q.4	(a)	Derive the equations of Delay time and Rise time for second order system.	**07**
પ્રશ્ન. ૪	**અ**	સેકન્ડ ઓર્ડર સિસ્ટમ માટે ડિલે ટાઇમ અને રાઇઝ ટાઇમ ના સૂત્રો તારવો.	**07**
	(b)	Explain Principle of Servomechanism.	૦૭
	બ	સર્વોમિકેનિઝમ નો સિધ્ધાંત સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Write short note on Bode Plot.	**07**
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	બોડે પ્લોટ વિશે ટૂંક નોંધ લખો.	**07**
	(b)	Write short note on Nyquist stability criteria.	૦૭
	બ	નાઇક્વિસ્ટ સ્ટેબિલીટી ક્રાઇટેરીઆ વિશે ટૂંક નોંધ લખો.	૦૭
		OR	
Q.5	(a)	Explain in brief. (1) Gain Margin (2) Phase Margin	**07**
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	ટૂંકમાં સમજાવો. (૧) ગેઇન માર્જિન (૨) ફેઝ માર્જિન	**07**
	(b)	Write short note on Polar plot.	૦૭
	બ	પોલર પ્લોટ વિશે ટૂંક નોંધ લખો.	૦૭

****