Seat No.: _____ Enrolment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –III • EXAMINATION – WINTER 2016

Subject Code: 331702 **Date:28-11-2016**

Subject Name: Basic Control System

Time: 10:30 AM to 01:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Each question carry equal marks (14 marks)**

Q.1	(a)	Explain Open loop and Closed loop control system with example.	**07**
પ્રશ્ન. ૧	**અ**	ઓપન લૂપ અને ક્લોઝ લૂપ કંટ્રોલ સિસ્ટમ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.	૦૭
	(b)	Draw and explain types of standard test signals.	**07**
	બ	સ્ટાન્ડર્ડ ટેસ્ટ સિગ્નલના પ્રકાર દોરો અને સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a)	Derive the transfer function for closed loop control system.	**07**
પ્રશ્ન. ૨	**અ**	ક્લોઝ લૂપ કંટ્રોલ સિસ્ટમનું ટ્રાન્સફર ફંક્શન મેળવો.	૦૭
	(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.	૦૭
		OR	
	(b)	Explain Mason's Gain formula.	**07**
	બ	મેસન્સ ગેઇન ફોરમ્યુલા સમજાવો.	૦૭
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.	૦૭
	(b)	Determine the stability of $S^4+8S^3+18S^2+16S+5 = 0$ using Routh Stability Criteria.	**07**
	બ	રાઉથ સ્ટેબિલિટી ક્રાઇટેરીઆ ની મદદથી $S^4+8S^3+18S^2+16S+5 = 0$ ની સ્ટેબિલિટી મેળવો.	૦૭
		OR	
Q.3	(a)	Derive the equations of Delay time and Rise time for second order system.	**07**
પ્રશ્ન. ૩	**અ**	સેકન્ડ ઓર્ડર સિસ્ટમ માટે ડિલે ટાઇમ અને રાઇઝ ટાઇમ ના સૂત્રો તારવો.	૦૭
	(b)	Explain Rules for block diagram reduction Techniques.	**07**
	બ	બ્લોક ડાયાગ્રામ રીડકશન ટેકનીક ના નિયમો સમજાવો.	૦૭
Q.4	(a)	Explain Principle of Servomechanism.	**07**
પ્રશ્ન. ૪	**અ**	સર્વોમિકેનિઝમ નો સિધ્ધાંત સમજાવો.	૦૭
	(b)	Describe the concept of Stability.	**07**
	બ	સ્ટેબિલિટી નો કોન્સેપ્ટ વર્ણવો.	૦૭

OR

Q.4	(a)	Explain Steady state error and error constants in detail for step inputs.	**07**
પ્રશ્ન. ૪	**અ**	સ્ટેપ ઈનપુટ માટે સ્ટેડી સ્ટેટ એરર અને એરર કોન્સ્ટન્ટ વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
	(b)	Explain construction rules for root locus technique.	**07**
	બ	રૂટ લોકસ દોરવા માટે ના નિયમો સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Write short note on Nyquist stability criteria.	**07**
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	નાઇક્વિસ્ટ સ્ટેબિલીટી ક્રાઇટેરીઆ વિશે ટૂંક નોંધ લખો.	૦૭
	(b)	Explain in brief. (1) Gain Margin (2) Phase Margin	**07**
	બ	ટૂંકમાં સમજાવો. (૧) ગેઇન માર્જિન (૨) ફેઝ માર્જિન	૦૭

OR

Q.5	(a)	Write short note on Polar plot.	**07**
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	પોલર પ્લોટ વિશે ટૂંક નોંધ લખો.	૦૭
	(b)	Write short note on Bode Plot.	**07**
	બ	બોડે પ્લોટ વિશે ટૂંક નોંધ લખો.	૦૭

****