

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 4344104

Date: 20-05-2025

Subject Name: Signals and Systems

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. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) What is periodic and non-periodic signal?	03
પ્રશ્ન.1	(અ) સામયિક અને બિન-સામયિક સંકેત શું છે?	૦૩
	(b) Define: Continuous time and discrete time	04
	(બ) વ્યાખ્યાયિત કરો: કંટીન્યુઅસ ટાઈમ અને ડીસ્ક્રીટ ટાઈમ	૦૪
	(c) Explain concepts of Ramp and step test signal.	07
	(ક) રેમ્પ અને સ્ટેપ ટેસ્ટ સિગ્નલના કન્સેપ્ટ સમજાવો.	૦૭
	OR	
	(c) Explain concepts of parabolic and sinusoidal test signal.	07
	(ક) પેરાબોલિક અને સિનુસોઇડલ ટેસ્ટ સિગ્નલની કન્સેપ્ટ સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) A discrete time signal is given by $X(n) = [1 \ 3 \ 2 \ 3 \ 1 \ 4]$ ↑ Sketch the following signals. (i) $X(n-2)$ (ii) $x(2n)$	03
પ્રશ્ન.2	(અ) ડીસ્ક્રીટ ટાઈમ સિગ્નલ નીચે મુજબ છે. $X(n) = [1 \ 3 \ 2 \ 3 \ 1 \ 4]$ ↑ નીચેના સિગ્નલનું સ્કેચ કરો. (i) $X(n-2)$ (ii) $x(2n)$	૦૩
	(b) What is time invariant and time variant system?	04
	(બ) ટાઈમ ઇન્વેરીએન્ટ અને ટાઈમ વેરીએન્ટ સિસ્ટમ શું છે?	૦૪
	(c) Explain properties of systems.	07
	(ક) સિસ્ટમના ગુણધર્મો સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) A discrete time signal is given by $X_1(n) = \{1 \ 2 \ 4 \ 2 \ 1\}$, $X_2(n) = \{1 \ 2 \ 4 \ 2 \ 1\}$ Sketch the following signals. (i) $X_1(n) + X_2(n)$ (ii) $X_1(n) * X_2(n)$	03

પ્રશ્ન.2	(અ) ડીસ્ક્રીટ ટાઈમ સિગ્નલ નીચે મુજબ છે. $X_1(n) = \{1\ 2\ 4\ 2\ 1\}$, $X_2(n) = \{1\ 2\ 4\ 2\ 1\}$ નીચેના સિગ્નલનું સ્કેચ કરો. (i) $X_1(n) + X_2(n)$ (ii) $X_1(n) * X_2(n)$	૦૩
	(બ) What is linear and non-linear system?	04
	(બ) લીનીઅર અને નોન-લીનીઅર સિસ્ટમ શું છે?	૦૪
	(સ) Explain following categories of system. (i) Causal system and non-causal system (ii) Stable system and Unstable system	07
	(ક) સિસ્ટમની નીચેની શ્રેણીઓ સમજાવો. (i) કોઝલ સિસ્ટમ અને નોન-કોઝલ સિસ્ટમ (ii) સ્ટેબલ સિસ્ટમ અને અનસ્ટેબલ સિસ્ટમ	૦૭
Q. 3	(ા) Make difference of static and dynamic system.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) સ્ટેટિક અને ડાઈનેમિક સિસ્ટમનો તફાવત લખો. (બ) Explain properties of DT Fourier series. (બ) DT ફોરિયર શ્રેણીના ગુણધર્મો સમજાવો. (સ) Explain properties of Discrete time Fourier Transform (DTFT). (ક) ડિસ્ક્રીટ ટાઈમ ફોરિયર ટ્રાન્સફોર્મના ગુણધર્મો સમજાવો (DTFT).	૦૩ 04 ૦૪ 07 ૦૭
	OR	
Q. 3	(ા) Make difference of continuous and discrete time system.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) કંટીન્યુઅસ અને ડીસ્ક્રીટ ટાઈમ સિસ્ટમનો તફાવત લખો. (બ) Explain properties of CT Fourier series. (બ) CT ફોરિયર શ્રેણીના ગુણધર્મો સમજાવો. (સ) Explain properties of Continuous time Fourier Transform (CTFT). (ક) કંટીન્યુઅસ ટાઈમ ફોરિયર ટ્રાન્સફોર્મના ગુણધર્મો સમજાવો (CTFT).	૦૩ 04 ૦૪ 07 ૦૭
Q. 4	(ા) Write steps of Fourier series DT periodic signal.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) ફોરિયર શ્રેણી DT સામયિક સિગ્નલના પગલાં લખો. (બ) List out convolution property of CT. (બ) CT ની કન્વોલ્યુશન પ્રોપર્ટીની યાદી બનાવો. (સ) Explain steps to represent periodic signals for CT and DT. (ક) CT અને DT માટેનાં સામયિક સિગ્નલો રજૂ કરવાના પગલાં સમજાવો.	૦૩ 04 ૦૪ 07 ૦૭
	OR	
Q. 4	(ા) Write steps of Fourier series CT periodic signal.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) ફોરિયર શ્રેણી CT સામયિક સિગ્નલનાં પગલાં લખો. (બ) List out convolution property of DT. (બ) DT ની કન્વોલ્યુશન પ્રોપર્ટીની યાદી બનાવો. (સ) Explain steps to represent aperiodic signals for CT and DT. (ક) CT અને DT માટે બિન-સામયિક સિગ્નલો રજૂ કરવાના પગલાં સમજાવો.	૦૩ 04 ૦૪ 07 ૦૭
Q.5	(ા) Enlist merits of Z-transform.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) Z-ટ્રાન્સફોર્મના ફાયદાઓની યાદી લખો. (બ) Represent unit impulse signal using Z transform. (બ) Z ટ્રાન્સફોર્મનો ઉપયોગ કરીને યુનિટ ઇમ્પલ્સ સિગ્નલ રજૂ કરો. (સ) Explain power fraction method to obtain inverse Z transform.	૦૩ 04 ૦૪ 07

	(ક) ઇન્વર્સ Z ટ્રાન્સફોર્મ મેળવવા માટે પાવર ફેક્શન પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.5	(a) Define Z transform and Inverse Z transform.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) Z ટ્રાન્સફોર્મ અને ઇન્વર્સ Z ટ્રાન્સફોર્મને વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b) Represent unit step signal using Z transform.	04
	(બ) Z ટ્રાન્સફોર્મનો ઉપયોગ કરીને યુનિટ સ્ટેપ સિગ્નલ રજૂ કરો.	૦૪
	(c) Explain residue method to find inverse Z transform.	07
	(ક) ઇન્વર્સ Z ટ્રાન્સફોર્મ મેળવવા માટે રેસીડ્યુ પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
