

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER- EXAMINATION – 2019

Subject Code: 3360301**Date: 21- 05 -2019****Subject Name: Bio-Medical Digital Signal Processing****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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Signal
૧. સિગ્નલ
2. Convolution
૨. કોન્વોલ્યુશન
3. Cross-correlation
૩. ક્રોસ-કોરીલેશન
4. Time Variant System
૪. ટાઇમ વેરિઅન્ટ સિસ્ટમ
5. State Sampling Theorem
૫. સ્ટેમ્પલીંગ થીયરમ જણાવો.
6. What is the need of Quantization?
૬. ક્વોન્ટાઇઝેશન ની જરૂરીયાત શું છે?
7. Differentiate Analog & Digital Signal.
૭. એનલોગ અને ડિજિટલ સિગ્નલ ને અલગ પાડો.
8. Determine whether system, $y(t) = x(t+1) + x(t)$ is static or dynamic?
૮. $y(t) = x(t+1) + x(t)$ સિસ્ટમ સ્ટેટિક છે કે ડાયનેમીક તે શોધો.
9. Represent unit step sequence $u(n)$ graphically.
૯. યુનિટ સ્ટેપ સીકવંસ ને ગ્રાફિકલી રજૂ કરો.
10. Give the difference between Continuous Time Signal & Discrete Time Signal.
૧૦. કંટીન્યુઅસ ટાઇમ સિગ્નલ અને ડિસ્ક્રીટ ટાઇમ સિગ્નલ વચ્ચે તફાવત આપો.

Q.2

(a) Explain Causal & Non-causal system.

03**પ્રશ્ન. ૨**

(અ) કોઝલ અને નોન-કોઝલ સિસ્ટમ સમજાવો.

03**OR**

(a) Explain Stable & Unstable system.

03

(અ) સ્ટેબલ અને અનસ્ટેબલ સિસ્ટમ સમજાવો.

03

(b) Explain Even & Odd signals.

03

	(બ)	ઇવન અને ઓડ સિગ્નલ સમજાવો.	03
		OR	
	(b)	Explain Periodic & Non-periodic signal.	03
	(બ)	પિરીઓડિક અને નોન-પિરીઓડિક સિગ્નલ સમજાવો.	03
	(c)	What is Signal Processing? Explain basic elements of digital signal processing with its block diagram.	04
	(ક)	સિગ્નલ પ્રોસેસિંગ શું છે? તેના બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે ડિજિટલ સિગ્નલ પ્રોસેસિંગના મૂળ તત્વોને સમજાવો.	04
		OR	
	(c)	Explain Singularity functions in detail.	04
	(ક)	વિગતવાર એકવિધતા કાર્યો સમજાવો.	04
	(d)	Explain analog to digital conversion of signal.	04
	(ડ)	એનાલોગ સિગ્નલ નું ડીજિટલ સિગ્નલમાં રૂપાંતરણ સમજાવો.	04
		OR	
	(d)	Explain source coding with neat sketch.	04
	(ડ)	સુધક સ્કેચ સાથે સોર્સ કોડિંગ સમજાવો.	04
Q.3	(a)	Write a short note on channel coding method.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ)	ચેનલ કોડિંગની પદ્ધતિ વિષે ટૂંક નોંધ લખો.	03
		OR	
	(a)	Explain the importance of Fourier transform in signal processing.	03
	(અ)	સિગ્નલ પ્રોસેસિંગમાં ફોરિયર પરિવર્તનનું મહત્વ સમજાવો.	03
	(b)	Explain the concept of digital filtering.	03
	(બ)	ડિજિટલ ફિલ્ટરિંગનો ખ્યાલ સમજાવો.	03
		OR	
	(b)	State the advantages of digital filter over analog filter.	03
	(બ)	એનાલોગ ફિલ્ટર પર ડિજિટલ ફિલ્ટરના ફાયદા જણાવો.	03
	(c)	Explain FIR filter with suitable diagram	04
	(ક)	યોગ્ય આકૃતિ સાથે FIR ફિલ્ટર સમજાવો.	04
		OR	
	(c)	Explain IIR filter with suitable diagram.	04
	(ક)	યોગ્ય આકૃતિ સાથે IIR ફિલ્ટર સમજાવો.	04
	(d)	Explain the Adaptive filter with suitable diagram.	04
	(ડ)	યોગ્ય આકૃતિ સાથે એડેપ્ટિવ ફિલ્ટર સમજાવો	04
		OR	
	(d)	Enlist the properties of Fourier transform & explain any two.	04
	(ડ)	ફોરિયર પરિવર્તનની ગુણધર્મોની સૂચિ બનાવો અને કોઈપણ બે સમજાવો.	04
Q.4	(a)	Write a short note on wavelet transform.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	વેવ્લેટ પરિવર્તન વિષે ટૂંક નોંધ લખો	03
		OR	
	(a)	For given sequence $x(n)=\{3, 2, 1, 0, 1, 2, 3\}$, plot $x(n-2)$ & $x(n+2)$	03
		↑	

- (અ) આપેલી સિક્વન્સ $x(n)=\{3, 2, 1, 0, 1, 2, 3\}$, માટે $x(n-2)$ અને $x(n+2)$ દોરો. 03
 \uparrow
- (b) Determine the convolution of two given sequences: 04
 $x(n)=\{1, 2, 3, 4\}$ & $h(n)=\{1, 5, 1\}$
 \uparrow \uparrow
- (બ) આપેલી બે સિક્વન્સ માટે કોન્વોલ્યુશન શોધો. 04
 $x(n)=\{1, 2, 3, 4\}$ & $h(n)=\{1, 5, 1\}$
 \uparrow \uparrow
- OR
- (b) Determine the convolution of two given sequences: 04
 $x(n)=\{1, -1, 2, 1\}$ & $h(n)=\{2, 2, 1\}$
- (બ) આપેલી સિક્વન્સ માટે કોન્વોલ્યુશન શોધો. 04
 $x(n)=\{1, -1, 2, 1\}$ & $h(n)=\{2, 2, 1\}$
- (c) Derive the equations for Trigonometric Fourier Series. 07
- (ક) ટ્રિગોનોમેટ્રિક ફોરીયર સિરીઝના સમીકરણો સાબિત કરો. 09

- Q.5 (a) Describe the concept of Redundancy. 04
- પ્રશ્ન. ૫ (અ) રિડન્ડન્સીના ખ્યાલનું વર્ણન કરો. 04
- (b) Explain the irrelevancy removal. 04
- (બ) ઇરીલેવન્સી રીમુવલ સમજાવો. 04
- (c) Compute the cross-correlation of following sequences: 03
 $x(n)=\{2, -1, 3, 7, 1, 2, -3\}$ & $y(n)=\{1, -1, 2, -2, 4, 1, -2, 5\}$
 \uparrow \uparrow
- (ક) આપેલી સિક્વન્સ માટે ક્રોસ-કોરીલેશન શોધો. 03
 $x(n)=\{2, -1, 3, 7, 1, 2, -3\}$ & $y(n)=\{1, -1, 2, -2, 4, 1, -2, 5\}$
 \uparrow \uparrow
- (d) Determine the convolution of two given sequences: 03
 $x(n)=\{0, 2, -1, 1, 1\}$ & $h(n)=\{1, 2, -1\}$
 \uparrow
- (સ) આપેલી બે સિક્વન્સ માટે કોન્વોલ્યુશન શોધો. 03
 $x(n)=\{0, 2, -1, 1, 1\}$ & $h(n)=\{1, 2, -1\}$
 \uparrow
