

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 3360301

Date: 19-11-2024

Subject Name: BiO-Medical Digital Signal Processing

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

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Biomedical Signal
૧. બાયોમેડિકલ સિગ્નલ
2. Signal
૨. સિગ્નલ
3. Digital Filter
૩. ડિજિટલ ફિલ્ટર
4. Aliasing
૪. અલાઇઝિંગ ઇફેક્ટ
5. IIR Filter
૫. IIR ફિલ્ટર
6. Sampling Process
૬. સેમ્પલિંગ પ્રોસેસ
7. System
૭. સિસ્ટમ
8. Coding
૮. કોડિંગ
9. Odd signal
૯. ઓડ સિગ્નલ
10. Non Causal System
૧૦. નોન કોઝલ સિસ્ટમ

Q.2 (a) Discuss causal and non-causal systems using examples. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) ઉદાહરણોનો ઉપયોગ કરીને કોઝલ સિસ્ટમ અને નોન કોઝલ સિસ્ટમ સમજાવો. **૦૩**

OR

- (a) List various sources of generation of biomedical signals from human body. **03**
(અ) માનવ શરીરમાંથી બાયોમેડિકલ સિગ્નલો બનાવવાના વિવિધ સ્ત્રોતોની યાદી બનાવો. **૦૩**
- (b) Explain static and dynamic systems using examples. **03**
(બ) ઉદાહરણોનો ઉપયોગ કરીને સ્થિર અને ગતિશીલ સિસ્ટમો સમજાવો. **૦૩**

OR

- (b) Explain Analog to Digital conversion process used for signal. **03**
(બ) સિગ્નલ માટે વપરાતી એનાલોગ થી ડીજિટલ રૂપાંતર પ્રક્રિયા સમજાવો. **૦૩**

	(c) Explain high pass filtering in case of Analog filters.	04
	(ક) એનાલોગ ફિલ્ટર્સના કિસ્સામાં ઉચ્ચ પાસ ફિલ્ટરિંગ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain sampling theorem.	04
	(ક) સેમ્પલિંગ પ્રમેય સમજાવો.	૦૪
	(d) Explain source coding and channel coding.	04
	(ડ) સ્ત્રોત કોડિંગ અને ચેનલ કોડિંગ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain band pass filtering in case of Analog filters.	04
	(ડ) એનાલોગ ફિલ્ટર્સના કિસ્સામાં બેન્ડ પાસ ફિલ્ટરિંગ સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a) Explain process of quantization.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ) પરિમાણની પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Enlist types of digital filters. Draw logical block diagram of FIR filter.	03
	(અ) ડિજિટલ ફિલ્ટર્સના પ્રકારોની નોંધણી કરો. FIR ફિલ્ટરનો લોજિકલ બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(b) Describe the convolution properties of Fourier transform.	03
	(બ) ફોરિયર ટ્રાન્સફોર્મના કન્વોલ્યુશન ગુણધર્મોનું વર્ણન કરો.	૦૩
	OR	
	(b) Compare FIR and IIR filters.	03
	(બ) FIR અને IIR ફિલ્ટર્સની સરખામણી કરો.	૦૩
	(c) State difference between digital filters and analog filters.	04
	(ક) ડિજિટલ ફિલ્ટર્સ અને એનાલોગ ફિલ્ટર્સ વચ્ચે તફાવત સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Define Digital filters. Describe the use of digital Filters.	04
	(ક) ડિજિટલ ફિલ્ટર્સ વ્યાખ્યાયિત કરો. ડિજિટલ ફિલ્ટર્સના ઉપયોગનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(d) Illustrate Even and Odd signals.	04
	(ડ) ઇવન તથા ઓડ પ્રકારના સિગ્નલનું વર્ણન કરો.	૦૪
	OR	
	(d) Describe the correlation properties of Fourier transform.	04
	(ડ) ફોરિયર ટ્રાન્સફોર્મના સહસંબંધ ગુણધર્મોનું વર્ણન કરો.	૦૪
Q.4	(a) Illustrate working of an adaptive filter.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) અનુકૂલનશીલ ફિલ્ટરનું કાર્ય સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Enlist types of digital filters. Draw logical block diagram of IIR filter.	03
	(અ) ડિજિટલ ફિલ્ટર્સના પ્રકારોની નોંધણી કરો. IIR ફિલ્ટરનો લોજિકલ બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(b) Describe need of data reduction techniques.	04
	(બ) ડેટા ઘટાડવાની તકનીકોની જરૂરિયાતનું વર્ણન કરો.	૦૪
	OR	
	(b) Describe the technique of wavelet transform.	04
	(બ) વેવલેટ ટ્રાન્સફોર્મની તકનીકનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c) Explain trigonometric Fourier series.	07
	(ક) ત્રિકોણમિતિ ફોરિયર શ્રેણી સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Explain aliasing effect.	04

પ્રશ્ન. ૫	(અ) અલાઇઝીંગ અસર સમજાવો.	૦૪
	(b) Enlist singularity functions. Explain Unit Step function using neat sketch.	04
	(બ) સિંગ્યુલારીટી ફંક્શન્સની નોંધણી કરો. સુધડ સ્કેચનો ઉપયોગ કરીને યુનિટ સ્ટેપ ફંક્શન સમજાવો.	૦૪
	(c) Describe redundancy in brief.	03
	(ક) સંક્ષિપ્તમાં રીડન્ડન્સીનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(d) Give the applications of wavelet transform.	03
	(ડ) વેવલેટ ટ્રાન્સફોર્મના ઉપયોગ સમજાવો.	૦૩
