

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – VI • EXAMINATION – SUMMER 2016**

**Subject Code: 360301****Date: 07/05/2016****Subject Name: Biomedical 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** (a) Give the advantages of digital signal processing. **07**  
(b) Explain the measurement techniques of ECG signal. **07**
- Q.2** (a) Enlist the types of electrodes used for various biomedical signals. Explain any one in detail. **07**  
(b) Give the classification of systems. Explain time variant and time invariant system in detail. **07**
- OR
- (b) Give the classification of signals. Explain any two classes of signals in detail. **07**
- Q.3** (a) What is windowing technique? Describe any one technique in detail. **07**  
(b) Give a brief comparison of analog filters and digital filters. **07**
- OR
- Q.3** (a) What is convolution. Explain the properties of convolution sum. **07**  
(b) Compare IIR filters with FIR filters. **07**
- Q.4** (a) What is quantization and quantization error? Explain the need of quantization. **07**  
(b) Explain unit step and unit ramp function in detail. **07**
- OR
- Q.4** (a) What is sampling? Explain sampling theorem in detail. **07**  
(b) Explain the basic concepts of wavelet transform. Give its advantages. **07**
- Q.5** (a) Write a short note on channel coding. **07**  
(b) Describe the Correlation for Fourier transform. **07**
- OR
- Q.5** (a) Write a short note on source coding. **07**  
(b) Enumerate necessity for data reduction and explain any two data reduction techniques. **07**

\*\*\*\*\*

## ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ ડીજીટલ સિગ્નલ પ્રોસેસીંગ ના ઉપયોગો જણાવો. ૦૭  
બ ECG સિગ્નલ ના માપન પદ્ધતિ સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૨ અ જુદા - જુદા બાયોમેડિકલ સિગ્નલ્સમાં વપરાતા ઈલેક્ટ્રોડ્સ ના નામ જણાવો. ૦૭  
કોઇપણ વિસ્તૃતા માં સમજાવો.  
બ સિસ્ટમ ના વર્ગીકરણ જણાવો. ટાઈમ વેરીયંટ અને ટાઈમ ઈનવેરીયંટ વિસ્તાર માં સમજાવો. ૦૭

### અથવા

- બ સિગ્નલ્સ નો વર્ગીકરણ જણાવો. કોઇપણ બે વર્ગ વિસ્તાર માં સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૩ અ વિન્ડોઇંગ પદ્ધતિ શું છે? કોઇ પણ એક વિસ્તાર માં સમજાવો. ૦૭  
બ એનાલોગ અને ડીજીટલ ફિલ્ટર્સ ની સંક્ષિપ્ત તુલના આપો. ૦૭

### અથવા

- પ્રશ્ન. ૩ અ કોન્વોલ્યુશન શું છે ? કોન્વોલ્યુશન સમ ના ગુણધર્મો સમજાવો. ૦૭  
બ IIR ફિલ્ટર્સ અને FIR ફિલ્ટર્સ ની સરખામણી આપો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪ અ ક્વાંટાઇઝેશન અને ક્વાંટાઇઝેશન એરર શું છે? ક્વાંટાઇઝેશન ની જરૂરિયાત સમજાવો . ૦૭

- બ ઊનિટ સ્ટેપ અને ઊનિટ રેંપ ફંક્શન સવિસ્તાર સમજાવો. ૦૭

### અથવા

- પ્રશ્ન. ૪ અ સેંપ્લિંગ શું છે ? સેંપ્લિંગ થિયોરમ સવિસ્તાર સમજાવો. ૦૭  
બ વેવલેટ ટ્રાંસફોર્મ ના મૂળભૂત ખ્યાલો સમજાવો. એના ફાયદા આપો. ૦૭

- પ્રશ્ન. ૫ અ ચેનલ કોડિંગ પર ટ્રંક નોંધ આપો. ૦૭  
બ ફોરિયર ટ્રાંસફોર્મ માટે કોરિલેશન નો વર્ણન કરો. ૦૭

### અથવા

- પ્રશ્ન. ૫ અ સોર્સ કોડિંગ પર ટ્રંક નોંધ આપો. ૦૭  
બ ડેટા રીડક્શન ની જરૂરિયાત જણાવો. કોઇપણ બે પદ્ધતિ સમજાવો. ૦૭

\*\*\*\*\*