Enrollment No: _______________________ **Exam Seat No:**_______________________

C. U. SHAH UNIVERSITY

Winter Examination-2019

Subject Name: Digital Communication

Subject Code: 2TE04DCM1 **Branch: Diploma (EC)**

Semester : 4 **Date : 17/09/2019** **Time : 02:30 To 05:30** **Marks : 70**

Instructions:
1. Use of Programmable calculator & any other electronic instrument is prohibited.
2. Instructions written on main answer book are strictly to be obeyed.
3. Draw neat diagrams and figures (if necessary) at right places.
4. Assume suitable data if needed.

Q-1 **Attempt the following questions:** **(14)**

a) The process of converting analog sample in to discrete form is called rate? 1
- (i) Modulation
- (ii) Multiplexing
- (iii) Quantization
- (iv) Sampling

b) The modulation techniques used to convert analog signal into digital signal are: 1
- (i) Pulse Code Modulation
- (ii) Delta Modulation
- (iii) Adaptive Delta Modulation
- (iv) All of the Above

c) The data rate of QPSK is ___________ of BPSK. 1
- (i) Thrice
- (ii) Four times
- (iii) Twice
- (iv) Same

d) Equalization in digital communication 1
- (i) Reduces inter symbol interference
- (ii) Removes distortion caused due to channel
- (iii) Is done using linear filters
- (iv) All of the Above

e) The number of bits of data transmitted per second is called 1
- (i) Data signaling rate
- (ii) Modulation rate
- (iii) Coding

(iv) None of the above

f) TDM stands for: 1
  (i) Time-Division Multiplexing
  (ii) Time-Domain Multiplexing
  (iii) Ten-Digital Mancheste
  (iv) Ten Dual-Manchester

g) Codec stands for: 1
  (i) Coder-Decoder
  (ii) Coded-Carrier
  (iii) Code-Compression
  (iv) none of the above

h) Compared to PCM, delta modulation: 1
  (i) Transmits fewer bits per sample
  (ii) Requires a much higher sampling rate
  (iii) Can suffer slope overload
  (iv) All of the above

i) The ____________________ Rate is the minimum sampling rate for converting analog signals to digital format. 1
  (i) Nyquist
  (ii) Shanon
  (iii) Hartley
  (iv) None of the above

j) One of the disadvantages of PCM is: 1
  (i) It requires large bandwidth
  (ii) Very high noise
  (iii) Cannot be decoded easily
  (iv) All of the above

k) In Delta Modulation, the bit rate is: 1
  (i) N times the sampling frequency
  (ii) N times the modulating frequency
  (iii) N times the nyquist criteria
  (iv) None of the above

l) For a line code, the transmission bandwidth must be 1
  (i) Maximum possible
  (ii) As small as possible
  (iii) Depends on the signal
  (iv) None of the above

m) Regenerative repeaters are used for: 1
  (i) Eliminating noise
  (ii) Reconstruction of signals
  (iii) Transmission over long distances
  (iv) All of the above

n) In polar RZ format for coding, symbol ‘0’ is represented by 1
  (i) Zero voltage
  (ii) Negative voltage
  (iii) Pulse is transmitted for half the duration
  (iv) Both b and c are correct

Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

Q-2		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Explain sampling theorem in detail	
	(b)	Describe Pulse Amplitude modulation with necessary figures.	
Q-3		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Explain Quantization process with necessary figure.	
	(b)	Briefly explain RZ and NRZ channel coding techniques.	
Q-4		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Explain Differential PCM (DPCM) and compare with PCM.	
	(b)	Explain principle and advantages of digital multiplexing.	
Q-5		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Describe block diagram and operation of PCM-TDM	
	(b)	Write a short note on Channel Association Signaling	
Q-6		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Explain Quadrature Amplitude Modulation (QAM) with figure	
	(b)	Briefly discuss ASK and FSK	
Q-7		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Explain data communication with necessary elements	
	(b)	Explain Blue tooth Communication techniques.	
Q-8		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Describe Asynchronous data serial data communication.	
	(b)	Give comparison of PAM , PWM and PPM	

પ્રશ્ન-૧		**નીચેઆપેલાપ્રશ્નોનો ના જવાબ આપો**	(૧૪)
	અ	એનાલોગસૅમ્પલ સ્વતંત્રસ્વરૂપમાંરૂપાંતરિતકરવાનીપ્રક્રિયાનેશુંકહેવામાંઆવેછે? (i) મોડ્યુલેશન(ii) મલ્ટિપ્લેક્સિંગ (iii) ક્વાંટાઈજેસસન (iv) સેમ્પાલિંગ	૧
	બ	એનાલોગસિગ્નલનેડિજિટલસિગ્નલમાંરૂપાંતરિતકરવામાટેવપરાયેલીમોડ્યુલેશનતકનીકોછે: (i) પલ્સકોડમોડ્યુલેશન (ii) ડેલ્ટામોડ્યુલેશન (iii) અનુકૂલનશીલડેલ્ટામોડ્યુલેશન (iv) ઉપરનાબધા	૧
	ક	ક્યૂપીએસકે(QPSK) નોડેટારેટબીપીએસકે(BPSK)નો_________ છે. i) ત્રણગણો (ii) ચારગણો (iii) બેગણો (iv) સમાન	૧
	ખ	ડિજિટલકમ્યુનિકેશનમાંસમાનતા(Equalization) (i) આંતરપ્રતીકદખલઘટાડેછે (ii) ચેનલનેકારણેથતીવિકૃતિનેદૂરકરેછે (iii) રેખીયગાળકોનોઉપયોગકરીનેકરવામાંઆવેછે (iv) ઉપરનાબધા	૧
	ગ	પ્રતિસેકંડટ્રાન્સમિટકરેલાડેટાનાબીટ્સનીસંખ્યાકહેવામાંઆવેછે (i) ડેટાસિગ્નલિંગરેટ (ii) મોડ્યુલેશનરેટ (iii) કોડિંગ (iv) ઉપરોક્તકંઈનથી	૧
	ઘ	ટીડીએમ(TDM)એટલે: (i) સમય-વિભાગમલ્ટીપ્લેક્સિંગ (ii) સમય-ડોમેનમલ્ટિપ્લેક્સિંગ (iii) ટેન-ડિજિટલમાંચેસ્ટ (iv) ટેનડ્યુઅલ-માન્ચેસ્ટર	૧
	ચ	કોડેક(Codec)એટલે: (i) કોડર-ડીકોડર (ii) કોડેડ-કેરિયર (iii) કોડ-કમ્પ્રેશન (iv) ઉપરોક્તકંઈનથી	૧
	છ	પીસીએમ(PCM) નીતુલનામાં, ડેલ્ટામોડ્યુલેશન: (i) સૅમ્પલદીઠઓછાબિટ્સટ્રાન્સમિટકરેછે (ii) ખુબ વધુસેમ્પલદરનીજરૂરછે (iii) ઢાળઓવરલોડસહનકરીશકેછે (iv) ઉપરોક્તતમામ	૧
	જ	એનાલોગસિગ્નલનેડિજિટલફોર્મેટમાંરૂપાંતરિતકરવામાટે________________ ____ રેટએન્યૂનતમનમૂનાનોદરછે.	૧

(i) નિકવિસ્ટ (ii) શેનોન
(iii) હાર્ટલી (iv) ઉપરોક્તકંઈનથી

ઝ પીસીએમ(PCM)નોગેરફાયદોછે: ૧
(i) તેનેમોટાબેન્ડવિડ્થનીજરૂરછે(ii) ખૂબવધાંરે ઘોંઘાટ
(iii) સરળતાથીડીકોડકરીશકાતુંનથી(iv) ઉપરોક્ત

ડેલ્ટામોડ્યુલેશનમાં, બીટરેટઆછે: ૧
ટ (i) નમૂનાનીઆવર્તનનોN ગણો(ii) મોડ્યુલેટિંગઆવર્તનનોNગણો
(iii) નિકવિસ્ટમાપદંડનોNગુણોત (iv) ઉપરોક્તકંઈનથી

ઠ લાઇનકોડમાટે, ટ્રાન્સમિશનબેન્ડવિડ્થહોવીઆવશ્યકછે ૧
(i) મહત્તમશક્ય(ii) શક્યતેટલુંનાનું
(iii) સિગ્નલપરઆધારીતછે(iv) ઉપરોક્તકંઈનથી

ડ નર્જીવિતપુનરાવર્તકો (Regenerative Repeaters)નોઉપયોગઆમાટેથાયછે: ૧
(i) ઘોંઘાટ દૂરકરવો(ii) સંકેતોનુંપુનર્નિર્માણ
(iii) લાંબાઅંતરપરટ્રાન્સમિશન(iv) ઉપરોક્તતમામ

ઢ કોડિંગમાટેધ્રુવીયઆરઝેડ (પોલાર RZ)ફોર્મેટમાં, પ્રતીક‘0’ દ્વારારજૂથાયછે ૧
(i) શૂન્યવોલ્ટેજ(ii) નકારાત્મકવોલ્ટેજ
(iii) પલ્સઅડધાસમયગાળામાટેફેલાયછે
(iv) બીઅનેસીબંનેયોગ્યછે

પ્રશ્ન ૨ થી પ્રશ્ન ૮ માંથી કોઈ પણ <u>ચાર</u> પ્રશ્નો ના જવાબ લખો

પ્રશ્ન ૨ બધાપ્રશ્નોનોજવાબ લખો (૧૪)

(અ) સેંપ્લિંગ થીએરમ (નમૂનાનાપ્રમેય)નેવિગતવારસમજાવો
(બ) જરૂરીઆકૃતિસાથેપલ્સકંપનવિસ્તારમોડ્યુલેશન (**PAM**)નુંવર્ણનકરો.

પ્રશ્ન 3 બધાપ્રશ્નોનોજવાબ લખો (૧૪)

(અ) જરૂરીઆકૃતિસાથેક્વોન્ટાઇઝેશનપ્રક્રિયાસમજાવો.
(બ) સંક્ષિપ્તમાંઆરઝેડ(RZ)અનેએનઆરઝેડ(NRZ)ચેનલકોડિંગતકનીકોનેસમજાવો.

પ્રશ્ન ૪ બધાપ્રશ્નોનોજવાબ લખો (૧૪)

(અ) ડીફરન્સીઅલ પીસીએમ (DPCM)સમજાવોઅનેપીસીએમ(PCM)સાથેતુલનાકરો.

(બ) ડિજિટલમલ્ટિપ્લેક્સિંગનાસિદ્ધાંતઅનેફાયદાઓસમજાવો

પ્રશ્ન ૫ બધાપ્રશ્નોનોજવાબ લખો (૧૪)

(અ) પીસીએમ-ટીડીએમનુંસંચાલન બ્લોકડાયાગ્રામસાથે વર્ણવો.

(બ) ચેનલએસોસિએશનસિગ્નલિંગપરટૂંકીનોંધલખો.

પ્રશ્ન ૬ બધાપ્રશ્નોનોજવાબ લખો (૧૪)

(અ) આકૃતિસાથેચતુર્થાંશએમ્પ્લિટ્યૂડમોડ્યુલેશન (QAM) સમજાવો.

(બ) ટૂંકમાંએએસકે(ASK)અનેએફએસકે(FSK)નીચર્ચાકરો.

પ્રશ્ન ૭ બધાપ્રશ્નોનોજવાબ લખો (૧૪)

(અ) જરૂરીતત્વો(Elements)સાથેડેટાસંચાર(ડેટા કમ્યુનિકેશન) સમજાવો

(બ) બ્લુટૂથકમ્યુનિકેશનતકનીકોસમજાવો.

પ્રશ્ન ૮ બધાપ્રશ્નોનોજવાબ લખો (૧૪)

(અ) અસુમેળડેટાસિરિયલડેટાકમ્યુનિકેશન(Asynchronous data serial data communication)નુંવર્ણનકરો.

(બ) PAM, PWM અનેPPM નીતુલનાકરો.