

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4341102

Date: 15-05-2025

Subject Name: Digital Communication

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) Draw block diagram of digital communication system.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) ડિજિટલ કોમ્યુનિકેશન સિસ્ટમ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(b) Write the function of transmitter and receiver of digital communication system.	04
	(બ) ડિજિટલ કોમ્યુનિકેશન સિસ્ટમ ના ટ્રાન્સમીટર અને રિસીવર ના કાર્યો લખો.	૦૪
	(c) Define and explain with example: Continuous time and discrete time signals, Real and complex signals and even and odd signals.	07
	(ક) વ્યાખ્યાયિત કરો અને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો: કંટીન્યુયસ ટાઇમ અને ડિસક્રીટ ટાઇમ સિગ્નલ્સ, રીઅલ અને કોમ્પ્લેક્ષ સિગ્નલ્સ તથા ઇવન અને ઓડ સિગ્નલ્સ.	૦૭
	OR	
	(c) Define and explain with example: Unit step function, Unit impulse function, Unit ramp function	07
	(ક) વ્યાખ્યાયિત કરો અને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો: યુનિટ સ્ટેપ ફંક્શન, યુનિટ ઇમ્પલ્સ ફંક્શન અને યુનિટ રેમ્પ ફંક્શન	૦૭
Q.2	(a) Define: bit rate, baud rate and bandwidth.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) વ્યાખ્યાયિત કરો : બીટ રેટ, બોડ રેટ અને બેન્ડ વિડ્થ.	૦૩
	(b) Explain Energy and power signal.	04
	(બ) એનર્જી અને પાવર સિગ્નલ સમજાવો.	૦૪
	(c) Give the comparison between ASK, FSK and PSK modulation techniques and draw their waveforms.	07
	(ક) ASK, FSK અને PSK મોડ્યુલેશન ટેકનિક્સ વચ્ચે સરખામણી કરો અને તેના વેવફોર્મ્સ દોરો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) A bit rate of signal generator from 8-bit generator is 1600 bps. Calculate the baud rate of signal.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) 8-બીટ જનરેટરમાંથી સિગ્નલ જનરેટરનો બીટ દર 1600 bps છે. સિગ્નલ ના બોડ રેટ ની ગણતરી કરો.	૦૩
	(b) Find whether the signals are even or odd:	04
	1. $x(t) = e^{-5t}$	
	2. $x(t) = \sin 2t$	
	3. $x(t) = \cos 5t$	
	(બ) સિગ્નલ્સ ઇવન અથવા ઓડ છે તે શોધો.	૦૪
	1. $x(t) = e^{-5t}$	
	2. $x(t) = \sin 2t$	

$$3. x(t) = \cos 5t$$

	(c) Explain the Principle of QPSK signal. Draw its modulator and demodulator diagram. Also draw constellation diagram and waveforms of its.	07
	(ક) QPSK સિગ્નલ નો સિધ્ધાંત સમજાવો. મોડ્યુલેટર અને ડી-મોડ્યુલેટરના બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો તેમજ તેના કોન્સ્ટોલેશન ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ્સ દોરો.	૦૭
Q. 3	(a) Draw the block diagram of FSK modulator	03
પ્રશ્ન.3	(અ) FSK મોડ્યુલેટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(b) Draw and explain block diagram of PSK modulator.	04
	(બ) PSK મોડ્યુલેટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain the block diagram of ASK modulator and de-modulator with waveform.	07
	(ક) ASK મોડ્યુલેટર અને ડી-મોડ્યુલેટરના બ્લોક ડાયાગ્રામને વેવફોર્મ સાથે સમજાવો.	૦૭
OR		
Q. 3	(a) Write Principle and draw the constellation diagram of MSK.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) MSK સિગ્નલ નો સિધ્ધાંત સમજાવો અને કોન્સ્ટોલેશન ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(b) Draw and explain the constellation diagram of 16-QAM	04
	(બ) 16 QAM નો કોન્સ્ટોલેશન ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) Compare Bits PER Symbol for digital modulation techniques-ASK, FSK, PSK, QPSK,8-PSK, MSK and 16-QAM	07
	(ક) ASK, FSK, PSK, QPSK,8-PSK, MSK અને 16-QAM ડિજિટલ મોડ્યુલેશન ટેકનિક્સ માટે બિટ્સ પર સિમ્બોલ સરખાવો.	૦૭
OR		
Q. 4	(a) Define probability and write its Significance of in communication	03
પ્રશ્ન.4	(અ) સંભાવના વ્યાખ્યાયિત કરો અને કોમ્યુનિકેશન માં તેનું મહત્વ લખો.	૦૩
	(b) Explain Huffman code with suitable example	04
	(બ) હાફમેન કોડ યોગ્ય દાખલા સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain concept and key features of Internet of Things (IoT).	07
	(ક) ઇન્ટરનેટ ઓફ થિંગ્સ(IoT) ના ખ્યાલ અને મુખ્ય લક્ષણો સમજાવો	૦૭
OR		
Q. 4	(a) Define error correction code and list common error correcting code.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) વ્યાખ્યાયિત કરો અને કોમ્યુનિકેશન માં તેનું મહત્વ લખો.	૦૩
	(b) Explain Shannon Fano code with suitable example	04
	(બ) શેનો ફેનો કોડ યોગ્ય દાખલા સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain different standard formats of audio signal.	07
	(ક) ઓડિયો સિગ્નલના વિવિધ પ્રમાણભૂત બંધારણોને સમજાવો.	૦૭
OR		
Q.5	(a) Explain E 1 carrier multiplexing hierarchy.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) E1 કેરિયર મલ્ટિપ્લેક્સિંગ વંશવેલો સમજાવો .	૦૩
	(b) Compare FDMA with TDMA.	04
	(બ) TDMA સાથે FDMAની સરખામણી કરો.	૦૪
	(c) Explain CDMA technique in detail.	07
	(ક) CDMA ટેકનિકને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
OR		
Q.5	(a) Draw block diagram of Time Division Multiplexing technique (TDM).	03
પ્રશ્ન.5	(અ) ટાઈમ ડિવિઝન મલ્ટિપ્લેક્સિંગ ટેકનિક (TDM)નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(b) Write a short note on classification of multiplexing techniques.	04
	(બ) મલ્ટિપ્લેક્સિંગ ટેકનિક્સ ના વર્ગીકરણ પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૪
	(c) Describe the procedure to troubleshoot the code division multiplexing circuit	07
	(ક) કોડ ડિવિઝન મલ્ટિપ્લેક્સિંગ સર્કિટ માં મુશ્કેલીનિવારણ માટે પ્રક્રિયા નું વર્ણન કરો	૦૭
