

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**

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

**Subject Code: 4343201****Date: 08-12-2025****Subject Name: Digital & Data Communication****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.

			Marks
Q.1	(a)	Define bit rate, baud rate and bandwidth.	03
પ્રશ્ન.1	(અ)	બીટ રેટ, બડ રેટ અને બેન્ડવિડ્થ વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b)	Explain types of communication channel in brief.	04
	(બ)	સંચાર ચેનલના પ્રકારો સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain block diagram of digital communication system in detail.	07
	(ક)	ડિજિટલ કોમ્યુનિકેશન સિસ્ટમના બ્લોક ડાયાગ્રામને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
	(c)	Explain Time Division Multiplexing technique (TDM) in detail.	07
	(ક)	ટાઈમ ડિવિઝન મલ્ટિપ્લેક્સીંગ ટેકનિક (ટીડીએમ) ને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a)	Draw the constellation diagram of BPSK, QPSK & 8PSK.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	BPSK, QPSK અને 8PSK ના કોન્સ્ટોલેશન રેખાકૃતિ દોરો.	૦૩
	(b)	Explain FSK coherent detection in detail.	04
	(બ)	FSK સુસંગત શોધને વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw the ASK, FSK and PSK modulation waveform for the given sequences 1010110011	07
	(ક)	આપેલ સિક્વન્સ 1010110011 માટે ASK, FSK અને PSK મોડ્યુલેશન વેવફોર્મ દોરો.	૦૭
		<b>OR</b>	
Q.2	(a)	Explain Amplitude shift keying (On-off Keying) in detail.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	એમ્પ્લિટ્યુડ શિફ્ટ કીઈંગ (ઓન-ઓફ કીઈંગ) ને વિગતવાર સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain the block diagram of FSK de-modulator with waveform.	04
	(બ)	FSK ડી-મોડ્યુલેટરના બ્લોક ડાયાગ્રામને વેવફોર્મ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain the block diagram of QPSK modulator and de-modulator with constellation diagram.	07
	(ક)	કોન્સ્ટોલેશન રેખાકૃતિ સાથે QPSK મોડ્યુલેટર અને ડી-મોડ્યુલેટરના બ્લોક ડાયાગ્રામને સમજાવો.	૦૭
Q.3	(a)	Define probability and write its properties in digital communication.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	સંભાવનાને વ્યાખ્યાયિત કરો અને ડિજિટલ સંચારમાં તેના ગુણધર્મો લખો.	૦૩

	(b)	State Channel Capacity in terms of SNR. Find out channel capacity (bits/sec) as per Shannon theorem, if Signal to noise ratio (SNR) is 7 and bandwidth is 4KHz.	04
	(બ)	SNR ના સંદર્ભમાં ચેનલ ક્ષમતા લખો. જો સિગ્નલ ટુ નોઈઝ રેશિયો (SNR) 7 છે અને બેન્ડવિડ્થ 4KHz છે તો શેનન થીયરી મુજબ ચેનલ ક્ષમતા (બિટ્સ/સેકન્ડ) શોધો.	૦૪
	(c)	Compare forward error correction techniques Hamming Code and error detection techniques CRC.	07
	(ક)	ફોરવર્ડ એરર ક્રેક્શન ટેકનિક હેમિંગ કોડ અને એરર ડિટેક્શન ટેકનિક CRC ની સરખામણી કરો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q. 3</b>	(a)	Explain conditional probability with suitable example.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે શરતી સંભાવના સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain Huffman code with suitable example.	04
	(બ)	યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે હફમેન કોડ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Discuss line coding techniques contribute to reducing inter symbol interference and ensuring accurate data recovery at the receiver end.	07
	(ક)	લાઈન કોડિંગ તકનીકો ઈન્ટર સિમ્બોલ હસ્તક્ષેપ ઘટાડવા અને રીસીવર છેડે ચોક્કસ ડેટા પુનઃપ્રાપ્તિ સુનિશ્ચિત કરવામાં ફાળો આપે છે તેની ચર્ચા કરો.	૦૭
<b>Q. 4</b>	(a)	Explain Parity codes with suitable example.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે પેરિટી કોડ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain data transmission modes in detail.	04
	(બ)	ડેટા ટ્રાન્સમિશન મોડને વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
	(c)	Compare Serial data communication & Parallel data communication.	07
	(ક)	સીરીયલ ડેટા કમ્યુનિકેશન અને પેરેલલ ડેટા કમ્યુનિકેશનની સરખામણી કરો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q. 4</b>	(a)	Sketch Unipolar NRZ, Polar NRZ, Polar RZ for 11001001	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	1001001 માટે યુનિપોલર NRZ, ધ્રુવીય NRZ, ધ્રુવીય RZ સ્કેચ કરો.	૦૩
	(b)	Discuss the standards for data communication.	04
	(બ)	ડેટા કમ્યુનિકેશન માટેના સ્ટાન્ડર્ડની ચર્ચા કરો.	૦૪
	(c)	Explain model of Multimedia communications and elements of Multimedia system.	07
	(ક)	મલ્ટીમીડિયા કોમ્યુનિકેશનનું મોડેલ અને મલ્ટીમીડિયા સિસ્ટમના તત્વો સમજાવો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a)	Explain features and advantages of 5G technology.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	5G ટેકનોલોજીની વિશેષતાઓ અને ફાયદાઓ સમજાવો.	૦૩
	(b)	List important characteristics of data communication.	04
	(બ)	ડેટા કમ્યુનિકેશનની મહત્વપૂર્ણ લાક્ષણિકતાઓની સૂચિ બનાવો.	૦૪
	(c)	Explain block diagram of satellite communication.	07
	(ક)	સેટેલાઈટ કોમ્યુનિકેશનના બ્લોક ડાયાગ્રામને સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q.5</b>	(a)	Describe Spread spectrum techniques in communication.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	સંદેશાવ્યવહારમાં સ્પ્રેડ સ્પેક્ટ્રમ તકનીકોનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b)	Explain various ports for data communication.	04
	(બ)	ડેટા કમ્યુનિકેશન માટે વિવિધ પોર્ટ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain important elements, features, and advantages of 5G technology.	07
	(ક)	5G ટેકનોલોજીના મહત્વના તત્વો, વિશેષતાઓ અને ફાયદાઓ સમજાવો.	૦૭