Roll No:-_____

(Sem- IV (OBE)) Diploma Exam 2025 (Even)

[Time: 3 Hours] **(Electronics Engineering) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Digital Communication (T2421403)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें) **(2x10=20)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a) Ideal sampling uses a ..... pulse to sample the signal. (rectangular / triangular / sinusoidal / impulse) आदर्श नमूनाकरण में सिग्नल का नमूना लेने के लिए ..... पल्स का उपयोग किया जाता है। (आयताकार / त्रिभुजाकार / साइनसोइडल / आवेग)	2	1	1
b) Aliasing phenomenon occurs when the sampling rate is ..... than twice the highest frequency component of the signal. (greater / less / equal / proportional) एलियासिंग घटना तब होती है जब नमूना दर सिग्नल के उच्चतम आवृत्ति घटक के दोगुने से ..... होती है। (अधिक / कम / बराबर / आनुपातिक)	2	1	1
c) In Pulse Code Modulation (PCM), ... process is used to convert an analog signal into a digital form. (Sampling / Amplification / Modulation / Compression) पल्स कोड मॉडुलन (PCM) में, एनालॉग सिग्नल को डिजिटल रूप में परिवर्तित करने के लिए ..... प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है। (सैम्पलिंग / प्रवर्धन / मॉडुलन / संकोचन)	2	2	2
d) In ..... type of modulation encodes the difference between successive samples of an analog signal. (DPCM / DM / ADM / PCM) ..... प्रकार का माडुलन एक एनालॉग सिग्नल के क्रमिक नमूनों के बीच अंतर को एनकोड करता है। (DPCM / DM / ADM / PCM)	2	2	2
e) Amplitude Shift Keying (ASK) modulation technique …… the amplitude of a carrier wave to represent binary data, and requires a …… bandwidth. (varies / remains constant / high / low) एम्पलीट्यूड शिफ्ट कीइंग (ASK) मॉडुलन तकनीक बाइनरी डेटा को दर्शाने के लिए वाहक तरंग के आयाम को ……. है, तथा इसके लिए …….बैंडविड्थ की आवश्यकता होती है। (बदलता / स्थिर रहता / उच्च / निम्न)	2	3	1
f) ASK modulation technique requires ..…… power, and is used in ……communication. (high / low / wired / wireless) ASK मॉडुलन तकनीक के लिए ……. शक्ति की आवश्यकता होती है, और इसका उपयोग ……. संचार में किया जाता है। (उच्च / निम्न / तार / बेतार)	2	3	1
g) M-ary QAM modulation technique uses multiple amplitudes and phases to represent binary data. (True / False) M-ary QAM मॉडुलन तकनीक बाइनरी डेटा को दर्शाने के लिए कई आयामों और कलों का उपयोग करती है। (सत्य/असत्य)	2	4	1

h)	QAM is more bandwidth-efficient than ASK because it uses both amplitude and phase modulation. (True / False) QAM, ASK की तुलना में अधिक बैंडविड्थ-दक्ष है क्योंकि यह आयाम और कला मॉडुलन दोनों का उपयोग करता है। (सत्य/असत्य)	2	4	2
i)	One common application of Spread Spectrum Modulation (SSM) is ……. (AM radio transmission / GPS communication / Analog television transmission / Short-range communication) स्प्रेड स्पेक्ट्रम मॉडुलन (SSM) का एक सामान्य अनुप्रयोग ..... है। (AM रेडियो संचरण / GPS संचार / एनालॉग टेलीविजन संचरण / शॉर्ट-रेंज संचार)	2	5	1
j)	DSSS is more …….to interference compared to FHSS. (resistant / susceptible / immune) FHSS की तुलना में DSSS हस्तक्षेप के प्रति अधिक ……. है। (प्रतिरोधी / संवेदनशील / प्रतिरक्षित)	2	5	2
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**			
Q.2	Explain flat-top sampling technique. फ्लैट-टॉप नमूनाकरण तकनीक की व्याख्या करें।	4	1	2
	OR (अथवा)			
	Explain Pulse Amplitude Modulation (PAM) briefly. पल्स एम्प्लीट्यूड मॉडुलन (PAM) का संक्षेप में व्याख्या करें।	4	1	2
Q.3	Compare analog and digital communication. एनालॉग और डिजिटल संचार की तुलना करें।	4	2	3
	OR (अथवा)			
	Differentiate between uniform and non-uniform quantization. एकसमान और असमान परिमाणीकरण के बीच अंतर करें।	4	2	3
Q.4	Define Amplitude Shift Keying (ASK) and explain its key principle. एम्प्लीट्यूड शिफ्ट कीइंग (ASK) को परिभाषित करें और इसके प्रमुख सिद्धांत की व्याख्या करें।	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Describe the principle of Phase Shift Keying (PSK). फेज शिफ्ट कीइंग (PSK) के सिद्धांत का वर्णन करें।	4	3	2
Q.5	Explain the relationship between data rate and bandwidth in QPSK modulation. QPSK मॉडुलन में डेटा दर और बैंडविड्थ के बीच संबंध की व्याख्या करें।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Discuss the salient features of M-ary PSK and M-ary FSK modulation techniques. M-ary PSK और M-ary FSK मॉडुलन तकनीकों के मुख्य विशेषताएं का वर्णन करें।	4	4	2
Q.6	Differentiate between fast frequency hopping and slow frequency hopping. तीव्र आवृत्ति होपिंग और धीमी आवृत्ति होपिंग के बीच अंतर करें।	4	5	3
	OR (अथवा)			
	Describe Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS) modulation, highlighting its key features. डायरेक्ट सीक्वेंस स्प्रेड स्पेक्ट्रम (DSSS) मॉडुलन का वर्णन करें, इसकी प्रमुख विशेषताओं की व्याख्या करें।	4	5	3

Group (C) (ग्रुप - सी)

	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें |) 6x5=30			
Q.7	Discuss the advantages and disadvantages of PWM in communication systems. संचार प्रणालियों में PWM के लाभ और हानि का वर्णन करें। **OR (अथवा)** Describe sampling theorem in time domain. Explain its significance in signal processing. टाइम डोमेन में नमूनाकरण प्रमेय का वर्णन करें। सिग्नल प्रोसेसिंग में इसके महत्व की व्याख्या करें।	6 6	1 1	2 2
Q.8	Differentiate between Delta Modulation (DM) and Adaptive Delta Modulation (ADM). डेल्टा मॉडुलन (DM) और अडाप्टिव डेल्टा मॉडुलन (ADM) के बीच अंतर करें। **OR (अथवा)** Explain the concept of Time Division Multiplexing (TDM) and state its use in pulse modulation systems. टाइम डिवीजन मल्टीप्लेक्सिंग (TDM) की अवधारणा की व्याख्या करें और पल्स मॉडुलन प्रणालियों में इसका उपयोग बताएं।	6 6	2 2	2 2
Q.9	Describe the advantages and disadvantages of Binary Frequency Shift Keying (BFSK) over Binary Amplitude Shift Keying (BASK). बाइनरी एम्प्लीट्यूड शिफ्ट कीइंग (BASK) की तुलना में बाइनरी फ्रिक्वेंसी शिफ्ट कीइंग (BFSK) के लाभ और हानि का वर्णन करें। **OR (अथवा)** Describe the impact of different signal powers on the performance of Phase Shift Keying (PSK). फेज शिफ्ट कीइंग (PSK) के प्रदर्शन पर विभिन्न सिग्नल शक्तियों के प्रभाव का वर्णन करें।	6 6	3 3	3 3
Q.10	Describe the principles of M-ary digital modulation scheme and its application in communication systems. M-ary डिजिटल मॉडुलन योजना के सिद्धांतों और संचार प्रणालियों में इसके अनुप्रयोग का वर्णन करें। **OR (अथवा)** Describe the principles of QPSK modulation technique, including its generation and detection methods. QPSK मॉडुलन तकनीक के सिद्धांतों का वर्णन करें, जिसमें इसकी उत्पत्ति और पता लगाने के तरीके भी शामिल हैं।	6 6	4 4	3 3
Q.11	Explain the concept of Spread Spectrum (SS) Modulation and discuss its advantages over fixed-frequency modulation. स्प्रेड स्पेक्ट्रम (SS) मॉडुलन की अवधारणा की व्याख्या करें तथा स्थिर-आवृत्ति मॉडुलन की तुलना में इसके लाभों का वर्णन करें। **OR (अथवा)** Explain how a PN sequence is generated and discuss the concept of a maximum-length sequence. व्याख्या करें कि PN अनुक्रम कैसे उत्पन्न होता है तथा अधिकतम-लंबाई अनुक्रम की अवधारणा का वर्णन करें।	6 6	5 5	2 2

------*****------