Roll No:-_____

(Sem-3) Diploma Exam 2025 (Odd) Supp/Comp

[Time: 3 Hours] Ec. Engg. (Theory) **[Full. Marks: 70]**

Principles of Electro Comm

(2021301)

- 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)	For DSBSC demodulation, _____ method cannot be used. (Synchronous detection/ Product detection/ Envelope detection) DSBSC विमॉडुलन के लिए, _____ विधि का उपयोग नहीं किया जा सकता। (तुल्यकालिक डिटेक्शन / प्रोडक्ट डिटेक्शन / एनवलप डिटेक्शन)	2	1	1
b)	Match the following modulation with their application: A) Radio broadcasting i) VSB B) TV video signal ii) SSB C) Telephone line communication iii) AM निम्नलिखित मॉडुलन का उनके अनुप्रयोग से मिलान करें: A) रेडियो प्रसारण i) VSB B) TV वीडियो सिग्नल ii) SSB C) टेलीफोन लाइन संचार iii) AM	2	1	2
c)	The reconstruction of a signal from samples is performed using _____. (Low-pass filter/ High-pass filter/ Band-pass filter) नमूनों से किसी सिगनल का पुनर्निर्माण _____ का उपयोग करके किया जाता है। (लो-पास फ़िल्टर/हाई-पास फ़िल्टर/बैंड-पास फ़िल्टर)	2	2	1
d)	In PAM, aliasing can be avoided by sampling below the Nyquist rate. (True /False) PAM में, नाइक्विस्ट दर से नीचे नमूनाकरण करके अलियासिंग से बचा जा सकता है। (सत्य/असत्य)	2	2	1
e)	For an 8-bit PCM system, the number of quantization levels is _____. (64 / 128 / 256 / 512) 8-बिट PCM प्रणाली के लिए, क्वांटिज़ेशन स्तरों की संख्या _____ होती है। (64 / 128 / 256 / 512)	2	3	2
f)	Slope overload occurs in delta modulation when input changes slower than step size. (True/ False) डेल्टा मॉड्यूलेशन में स्लोप ओवरलोड तब होता है जब इनपुट स्टेप साइज़ की तुलना में धीमी गति से बदलता है। (सत्य/असत्य)	2	3	1
g)	In geometric representation, the distance between signal points directly affects _____. (Carrier phase / Bit error rate / Roll-off factor) ज्यामितीय निरूपण में, सिग्नल बिंदुओं के बीच की दूरी सीधे _____ को प्रभावित करती है। (वाहक कला / बिट त्रुटि दर / रोल-ऑफ कारक)	2	4	1
h)	Match the following:- a) RZ coding (i) No DC component b) NRZ coding (ii) Synchronization improvement c) Bipolar coding (iii) Bandwidth efficient निम्नलिखित का मिलान करें :- a) RZ कोडिंग (i) कोई DC घटक नहीं	2	4	1

	b) NRZ कोडिंग (ii) तुल्यकालन सुधार c) द्विध्रुवीय कोडिंग (iii) बैंडविड्थ दक्षता			
i)	In CDMA, orthogonality between users is maintained by _____. (equal power allocation / Unique spreading codes /different time slots) CDMA में, उपयोगकर्ताओं के बीच ऑर्थोगोनैलिटी _____ द्वारा बनाए रखी जाती है। (समान शक्ति आवंटन / अद्वितीय स्प्रेडिंग कोड / अलग-अलग समय स्लॉट)	2	5	1
j)	In FHSS, hopping rate should be lower than symbol rate. (True / False) FHSS में, हॉपिंग दर सिंबल दर से कम होनी चाहिए। (सत्य/असत्य)	2	5	1
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**			
Q.2	Explain the mathematical expression of a full AM wave. **पूर्ण** AM **तरंग की गणितीय** व्यंजक **की व्याख्या करें।**	4	1	2
	OR (अथवा)			
	Discuss the main advantage of DSB-SC over full AM. **पूर्ण** AM **की तुलना में** DSB-SC **के मुख्य लाभ का** वर्णन **करें।**	4	1	2
Q.3	Define aliasing and explain how it occurs in the context of sampling. **अलियासिंग को परिभाषित करें और व्याख्या करें कि यह नमूनाकरण के संदर्भ में कैसे होता है।**	4	2	3
	OR (अथवा)			
	A continuous-time signal with a bandwidth of 8 kHz is sampled at a rate of 12 kHz. Determine if the sampling rate satisfies the Nyquist Criteria. 8 kHz **बैंडविड्थ वाले एक सतत-कालिक सिग्नल का** 12 kHz **की दर से नमूनाकरण किया जाता है। निर्धारित करें कि क्या नमूनाकरण दर नाइक्विस्ट मानदंड को संतुष्ट करती है।**	4	2	3
Q.4	Compare PCM and DM modulation techniques. (any four points) PCM **और** DM **मॉडुलन तकनीकों की तुलना करें।** (कोई चार बिंदु)	4	3	3
	OR (अथवा)			
	Determine the step size Δ for a uniform quantizer with full-scale range ±4 V and 16 levels. पूर्ण-पैमाने परास ±4 V और 16 स्तरों वाले एकसमान क्वांटाइज़र के लिए चरण आकार Δ निर्धारित करें।	4	3	3
Q.5	Explain the concept of digital baseband transmission. **डिजिटल बेसबैंड** संचरण **की अवधारणा की व्याख्या करें।**	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Define line coding and explain its importance in digital communication. **डिजिटल संचार में लाइन कोडिंग को परिभाषित करें और इसके महत्व की व्याख्या करें।**	4	4	2
Q.6	Define pseudo-noise sequences and list their two properties. सूडो नॉइज़ **अनुक्रमों को परिभाषित करें और उनके** दो **गुणों को सूचीबद्ध करें।**	4	5	1
	OR (अथवा)			
	Draw a neat block diagram of Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS). डायरेक्ट सीक्वेंस स्प्रेड स्पेक्ट्रम (DSSS) का एक सुव्यवस्थित खंड आरेख खींचे।	4	5	1
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **6x5=30**	6	1	3
Q.7	Describe the coherent detection of DSB-SC modulated waves. DSB-SC **मॉड्यूलेटेड तरंगों की** कोहेरेंट डिटेक्शन **का वर्णन करें।**			
	OR (अथवा)			

	A 15 KW carrier is amplitude modulated by two sine waves to a depth of 0.6 and 0.7 respectively. Calculate the total power of the modulated carrier. **एक** 15KW **वाहक का आयाम क्रमशः** 0.6 **और** 0.7 **की गहराई तक दो साइन तरंगों द्वारा** मॉडलटेड **होता है।** मॉडलटेड **वाहक की कुल शक्ति की गणना करें।**	6	1	3
Q.8	Explain the different types of sampling. **नमूनाकरण के विभिन्न प्रकारों की व्याख्या करें।**	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Compare PAM, PWM and PPM pulse modulation techniques. PAM, PWM और PPM पल्स मॉड्यूलेशन तकनीकों की तुलना करें।	6	2	2
Q.9	Explain the significance of step size on slope overload error and granular noise error. स्लोप ओवरलोड **त्रुटि और** ग्रैनुलर नॉइज़ **त्रुटि पर चरण आकार के महत्व की व्याख्या करें।**	6	3	2
	OR (अथवा)			
	Explain delta modulation system with the help of block diagram. डेल्टा मॉड्यूलेशन प्रणाली को खंड आरेख की सहायता से **व्याख्या करें।**	6	3	2
Q.10	Discuss various baseband signaling techniques, including Non-Return-to-Zero (NRZ), Return-to-Zero (RZ), and Manchester encoding. **नॉन-रिटर्न-टू-जीरो** (NRZ), **रिटर्न-टू-जीरो** (RZ) **और मैनचेस्टर एन्कोडिंग सहित विभिन्न बेसबैंड सिग्नलिंग तकनीकों** का वर्णन **करें।**	6	4	2
	OR (अथवा)			
	Draw and explain the block diagram of a digital baseband transmission system. **डिजिटल बेसबैंड** संचरण प्रणाली **का** खंड **आरेख** खींचे **और व्याख्या करें।**	6	4	2
Q.11	Explain the Direct Sequence Spread Spectrum with coherent binary Phase shift Keying. कोहेरेंट बाइनरी फेज़ शिफ्ट कीइंग के साथ डायरेक्ट-सीक्वेंस स्प्रेड स्पेक्ट्रम की व्याख्या करें।	6	5	2
	OR (अथवा)			
	Describe the frequency hopping spread spectrum technique in detail. फ़्रीक्वेंसी हॉपिंग स्प्रेड स्पेक्ट्रम तकनीक का विस्तार से वर्णन करें।	6	5	2