

Roll No

**IT-404 (GS)****B.Tech. IV Semester**

Examination, June 2022

**Grading System (GS)****Analog & Digital Communication***Time : Three Hours**Maximum Marks : 70***Note:** i) Answer any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Define and sketch the following signals: 7  
Signum Function, Impulse function, Unit step function  
निम्नलिखित संकेतों को परिभाषित और स्केच करें।  
साइनम फंक्शन, इंपल्स फंक्शन, यूनिट स्टेप फंक्शन
- b) Explain the about Linear and non-linear systems with example. 7  
उदाहरण के साथ रैखिक और गैर-रैखिक प्रणालियों के बारे में समझाइए।

2. a) If  $x(t) = u(t) - u(t-1)$ . Plot  $y(t) = x(2t+3)$ . 7

यदि  $x(t) = u(t) - u(t-1)$  प्लॉट  $y(t) = x(2t+3)$ 

- b) State and prove the time-scaling property of Fourier transform. 7

फूरियर रूपांतरण के समय-स्केलिंग गुण को साबित करें और परिभाषित करें।

3. a) Explain the generation of AM signals using square law modulator 7

वर्ग नियम मॉड्यूलटर का उपयोग करके AM संकेतों की पीढ़ी की व्याख्या करें।

- b) Write short notes on frequency translation and FDM? 7

आवृत्ति अनुवाद और FDM पर संक्षिप्त नोट्स लिखें।

4. a) A 400W, 1MHz carrier is amplitude-modulated with a sinusoidal signal of 2500Hz. The depth of modulation is 75%. Calculate the sideband frequencies, bandwidth, and power in sidebands and the total power in modulated wave. 7

एक 400W, 1MHz वाहक आयाम-एक sinusoidal संकेत 2500Hz के साथ modulated है। मॉड्यूलेशन की गहराई 75% है। साइडबैंड आवृत्तियों, बैंडविड्थ और sidebands में शक्ति और modulated तरंग में कुल शक्ति की गणना करें।

- b) Derive the expression for single tone frequency modulated signal. 7

एकल टोन आवृत्ति मॉड्यूलित संकेत के लिए अभिव्यक्ति व्युत्पन्न करें।

[3]

5. a) Derive expressions of Signal to Noise Ratio for an DSB system using coherent demodulation. 7  
सुसंगत demodulation का उपयोग कर एक DSB प्रणाली के लिए शोर अनुपात के लिए संकेत की अभिव्यक्तियों व्युत्पन्न करें।
- b) Explain the Delta Modulation and Adaptive Delta Modulation (ADM) in detail. 7  
डेल्टा मॉड्यूलेशन और एडेप्टिव डेल्टा मॉड्यूलेशन (ADM) के बारे में विस्तार से बताइए।
6. a) Derive the Signal to Noise Ratios for coherent reception with SSB modulation 7  
SSB मॉड्यूलेशन के साथ सुसंगत स्वागत के लिए शोर अनुपात के लिए सिग्नल प्राप्त करें।
- b) What is the maximum data rate that can be transmitted using a QPSK modulation with a roll-off factor of 0.2 for a 36 MHz transponder? 7  
36 मेगाहर्ट्ज ट्रांसपोंडर के लिए 0.2 के रोल-ऑफ कारक के साथ QPSK मॉड्यूलेशन का उपयोग करके अधिकतम डाटा दर क्या प्रसारित की जा सकती है?
7. a) In a digital communication system employing Frequency Shift Keying (FSK), the 0 and 1 bit are represented by sine waves of 10 kHz and 25 kHz respectively. What is the bit interval of these wave forms? 7  
फ्रिक्वेंसी शिफ्ट कीइंग (FSK) को नियोजित करने वाली एक डिजिटल संचार प्रणाली में, 0 और 1 बिट को क्रमशः 10 kHz और 25 kHz की साइन तरंगों द्वारा दर्शाया जाता है। इन तरंग रूपों का बिट अंतराल क्या है?
- b) Draw and explain PPM, PAM and PWM schemes. 7  
PPM, PAM एवं PWM योजनाओं को समझाइये एवं दर्शाइये।

[4]

8. a) Write short notes on the spectrum and bandwidth of FSK. And explain describe FSK modulation. 7  
स्पेक्ट्रम और FSK के बैंडविड्थ पर संक्षिप्त नोट्स लिखें। FSK का वर्णन करें और समझाइए।
- b) Draw and explain the operations of Non-coherent and coherent ASK modulators. 7  
गैर सुसंगत और सुसंगत ASK modulators के संचारण की व्याख्या करके समझाइए।

\*\*\*\*\*