

EF306

Roll No. : .....

2019

**OPTICAL FIBER COMMUNICATION**

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

**नोट :** (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।**Note :** Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) प्रचालन तरंग लम्बाई को परिभाषित कीजिये ।

Define Operating wavelength.

(ii) साद्रश्य व अंकीय संचरण में अंतर स्पष्ट कीजिये ।

Differentiate between Analog and digital transmission.

(iii) एक फोटो संसूचक की संवेदनशीलता किन कारकों पर निर्भर करती हैं ?

On what factors does the sensitivity of a photo detector depends ?

(iv) प्रकाशीय तंतु के अनुक्रिया समय को परिभाषित कीजिये ।

Define Optical Fiber response time.

(v) अभिग्राही सुग्राहिता को परिभाषित कीजिये ।

Define Receiver sensitivity. (2×5)

2. (i) निम्न को प्रकाश तरंग अभियांत्रिकी के सापेक्ष में समझाइये :

Explain the following with respect to light wave engineering :

(a) ऑन-ऑफ मॉडुलेशन

ON-OFF modulation

(b) संकेतों की कोडिंग

Coding of signals (3×2)

(ii) एक मूल प्रकाशीय तंतु संचार तंत्र का खंड आरेख बनाइये तथा इसकी कार्यप्रणाली समझाइये ।

Draw a block diagram of basic fiber optic communication system and explain its working. (6)

3. (i) लेजर एवं एलईडी में प्रकार्यात्मक अंतर समझाइये ।  
Explain the functional differences between LED and lasers.
- (ii) अंकीय प्रकाशीय प्रेषण में काम आने वाले किसी लेजर (LASER) चालन परिपथ का वर्णन कीजिए ।  
Explain any LASER drive circuit used for digital optical transmission. (6×2)
4. (i) PWM उप संवाहक तीव्रता मॉड्युलेशन तकनीक को खंड आरेख द्वारा समझाइये ।  
Explain the PWM subcarrier intensity modulation technique with the help of block diagram.
- (ii) प्रकाशीय संकेतों के अभिग्रहण में रव के कौन-कौन से स्रोत प्रभावित करते हैं ? समझाइये ।  
What type of noise sources affect the reception of optical signals ? Explain. (6×2)
5. (i) FET को काम में लेते हुए अभिग्राही परिपथ को समझाइये ।  
Explain the Receiver circuit using FET.
- (ii) रमन एवं ब्रिलुइन तंतु प्रवर्धक के कार्यकारी सिद्धांत को समझाइये ।  
Explain the working Principle of Raman and Brillouin Fiber amplifiers. (6×2)
6. निम्न पदों को प्रणाली अभिकल्पना के सापेक्ष में समझाइये :  
Explain the following terms with respect to system design :
- (i) शक्ति बजट  
Power budget
- (ii) तंत्र मार्जिन  
System margin
- (iii) लागत ट्रेड ऑफ्स  
Cost trade offs (4×3)
7. (i) तरंग लम्बाई विभाजन मल्टीप्लेक्सिंग (WDM) को समझाइए ।  
Explain Wavelength Division Multiplexing (WDM).
- (ii) सिम्प्लेक्स एवं डुप्लेक्स प्रकाशीय मल्टीप्लेक्सरों के मूल कार्यचालन को समझाइये ।  
Explain the basic operation of Simplex and Duplex optical multiplexers. (6×2)
8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त में टिप्पणियाँ लिखिए :  
Write short notes on any two of the following :
- (i) स्वतः उत्सर्जन  
Spontaneous emission
- (ii) अनुरूप डिटेक्शन तकनीक  
Coherent detection techniques
- (iii) प्रत्यक्ष मॉड्युलेशन  
Direct modulation (6×2)