Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V-EXAMINATION – WINTER 2015

Subject Code: 351102 **Date: 21/12/2015**

Subject Name: Fiber Optic Communication

Time: 10:30 AM TO 1:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt any five questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Each question carry equal marks (14 marks)**

Q.1	(a)	List the advantages and disadvantages of fiber cable over the conventional transmission media.	**07**
	(b)	List and explain in detail: Types of fibers with reference to mode and refractive index profile.	**07**
Q.2	(a)	Explain with neat sketches: (1) Refraction, (2) Reflection, (3) Critical angle, and (4) Total internal reflection. Derive the formula for Numerical Aperture.	**07**
	(b)	List various types of Splicing Techniques and explain any one in detail.	**07**
		OR	
	(b)	Explain modified chemical vapour deposition (MCVD) method.	**07**
Q.3	(a)	Explain LED modulation techniques.	**07**
	(b)	Explain optical multiplexer and demultiplexer.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Explain construction and operation of semiconductor LASER diode.	**07**
	(b)	Explain various types of connectors used in fiber cable	**07**
Q.4	(a)	Explain the principle of Avalanche photo diode (APD) with diagram.	**07**
	(b)	Explain cut-back technique for measurement of attenuation loss.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Explain construction and working of surface emitting LED.	**07**
	(b)	Explain OTDR with block diagram.	**07**
Q.5	(a)	A silica optical fiber has core refractive index of 1.50 and a cladding refractive index of 1.47. Determine: (1) the critical angle at the core-cladding interface, (2) the numerical aperture, (3) the acceptance angle.	**07**
	(b)	What is Dispersion? Explain types of dispersion and suggest how dispersion can be reduced?	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Explain Optical coupler.	**07**
	(b)	Draw the block diagram of an optical receiver and explain function of each block.	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	અ	કન્વેનશનલ ટ્રાન્સમિશન મિડિયા કરતાં ફાઈબર કેબલનાં ફાયદા તથા ગેરફાયદા લખો.	૦૭
	બ	ફાઈબરનાં પ્રકાર તેનાં મોડ અને રીફ્રેકટીવ ઈન્ડેક્ષનાં સાપેક્ષે સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	અ	આકૃતિ દોરીને સમજાવો: (૧) રીફ્રેક્શન, (૨) રીફ્લેક્શન, (૩) ક્રીટીકલ એંગલ, અને (૪) ટોટલ ઈંટરનલ રીફ્લેક્શન. ન્યુમેરીકલ એપેરચર ગણવાનું સુત્ર તારવો.	૦૭
	બ	સ્પલાઇસીંગ ટેકનીક્સની યાદી આપો અને કોઈ પણ એક ઊંડાણમાં સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
	બ	મોડીફાઇડ કેમીકલ વેપર ડીપોઝીશનમેથડ સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૩	અ	LED મોડ્યુલેશન ટેકનીક સમજાવો.	૦૭
	બ	ઓપ્ટિકલ મલ્ટીપ્લેક્ષર અને ડી મલ્ટીપ્લેક્ષર સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૩	અ	સેમીકન્ડક્ટર LASER ડાયોડ નું કન્સ્ટ્રકશન અને ઓપરેશન સમજાવો.	૦૭
	બ	ફાઈબર કેબલ સાથે વપરાતાં વિવિધ કનેક્ટરસ સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	અ	એવેલેંચ ફોટો ડાયોડ નો સિધ્ધાંત આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૭
	બ	એટેન્યુએશન શોધવાની કટ બેક ટેકનીક સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૪	અ	સરફેસ એમીટીંગ LED નું કન્સ્ટ્રકશન અને કાર્ય સમજાવો.	૦૭
	બ	OTDR નો બ્લોક ડાયગ્રામ દોરીને સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	એક સીલીકા ઓપ્ટિકલ ફાઈબરનો કોર રીફ્રેકટીવ ઈન્ડેક્ષ ૧.૫ છે અને ક્લેડીંગનો રીફ્રેકટીવ ઈન્ડેક્ષ ૧.૪૭ છે. શોધો: (૧) કોર ક્લેડીંગ ઈન્ટરફેસ આગળ ક્રીટીકલ એંગલ, (૨) ન્યુમેરીકલ એપેરચર, (૩) એસેપટન્સ એંગલ.	૦૭
	બ	ડીસપરશન શું છે? ડીસપરશન નાં પ્રકાર સમજાવો અને તે કઇ રીતે ઓછું થાય તે જણાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૫	અ	ઓપ્ટિકલ કપલર સમજાવો.	૦૭
	બ	ઓપ્ટિકલ રિસીવર નો બ્લોક ડાયગ્રામ દોરી, દરેક બ્લોકનું કાર્ય સમજાવો.	૦૭

****