Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering Sem. - V - Examination – June- 2011

Subject code: 351102

Subject Name: Fiber Optic Communication

Date:20/06/2011 **Time: 02:30 pm – 05:00 pm**

Total Marks: 70

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **English version is Authentic**

Q.1	**(a)**	Explain principle of Total Internal Reflection and Derive formula for Critical Angle.	**07**
	(b)	List and Explain types of fibers with reference to mode and refractive index profile.	**07**
Q.2			
	(a)	What is Dispersion? Explain types of dispersion and suggest how dispersion can be reduced?	**07**
	(b)	Derive relationship between relative refractive index difference Δ , Numerical Aperture N.A. and Acceptance Angle	**07**
		OR	
	(b)	Describe Fusion splicing method for joining the fiber wires.	**07**
Q.3			
	(a)	Write short note on Double Crucible method of fiber fabrication.	**07**
	(b)	How LED works? Explain structure of surface emitting LED.	**07**
		OR	
Q.3	**(a)**	What is LASER? Explain Sponataneous and Stimulated emmission .	**07**
	(b)	Draw Structure Diagram of Semiconductor Laser type optical Amplifier and explain its working.	**07**
Q.4			
	(a)	Write short note on Passive Y-junction Beam Splitter.	**07**
	(b)	What is Impact Ionization? Explain working of APD with Diagram.	**07**
		OR	
Q. 4	**(a)**	Explain Bending Loss and its types. How it can be minimized?	**07**
	(b)	A silica Optical fiber has a core refractive index of 1.50 and cladding refractive index of 1.47. Determine the (a) critical angle at core-cladding interface. (b) Numerical Aperture of fiber	**07**
Q.5			
	(a)	Explain 4-channel Optical time division Multiplexing with Diagram.	**07**
	(b)	Draw and Explain types of fiber misalignment while joining the fibers	**07**
		OR	
Q.5	**(a)**	Draw and explain the method for measurement of Numerical Aperture using a scanning photo detector and rotational stage.	**07**
	(b)	Draw Diagram showing Experimental Arrangement for measuring fiber attenuation using Cut-Back Technique.	**07**

(PTO)

પ્રશ્ન–૧	અ	ટોટલ ઇંટર્નલ રિફ્લેક્શન નો સિધ્ધાંત સમજાવો અને ક્રીટીકલ એંગલ નુ સૂત્ર તારવો.	07
	બ	ફાઇબર વાયર ના પ્રકાર તેના મોડ અને રીફ્રેક્ટીવ ઇન્ડેક્ષ ના સાપેક્ષે સમજાવો.	07
પ્રશ્ન–૨	અ	ડીસ્પર્સન એટલે શુ? તેના પ્રકાર સમજાવો અને કહો કે એ કેવી રીતે ઘટાડી શકાય .	07
	બ	રીલેટીવ રીફ્રેક્ટીવ ઇન્ડેક્ષ તફાવત Δ , ન્યુમેરીકલ અપરચ્યોર અને અક્સેપ્ટંસ એંગલ વચ્ચે નો સમ્બન્ધ તારવો.	07
		અથવા	
	બ	ફાઇબર વાયર ને જોડવાની ફ્યુજન સ્પ્લાઇસીંગ પધ્ધતિ સમજાવો.	07
પ્રશ્ન–૩	અ	ફાઇબર ફેબ્રીકેશન માટે ની ડબલ ક્રુસીબલ પધ્ધતિ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	07
	બ	એલ.ઇ.ડી. કેવી રીતે કાર્ય કરે છે? સરફેસ એમીટીંગ એલ.ઇ.ડી. નુ માળખુ દોરી સમજાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૩	અ	લેજર એટલે શુ? સ્પોંટેનીઅસ ઉત્સર્જન અને સ્ટીમ્યુલેટેડ ઉત્સર્જન સમજાવો.	07
	બ	સેમીકંડક્ટર લેજર ટાઇપ ઓપ્ટીકલ એમ્પ્લીફાયર નુ માળખુ દોરી તેનુ કાર્ય સમજાવો.	07
પ્રશ્ન–૪	અ	પેસીવ વાય-જંક્શન ટાઇપ બીમ સ્પ્લીટર પર ટૂંકી નોન્ધ લખો.	07
	બ	ઇમ્પેક્ટ આયોનાઇજેશન એટ્લે શુ? એ.પી.ડી.નુ આકુતી સહીત કાર્ય સમજાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૪	અ	બેંડીંગ લોસ અને એના પ્રકાર સમજાવો. એ કેવી રીતે ઘટાડી શકાય તે કહો .	07
	બ	એક સિલીકા ફાઇબર નો કોર રીફ્રેક્ટીવ ઇન્ડેક્ષ 1.5 છે અને ક્લેડીંગ રીફ્રેક્ટીવ ઇન્ડેક્ષ 1.47 છે. (અ) કોર- ક્લેડીંગ ઇંટરફેસ આગળ ક્રીટીકલ એંગલ અને (બ) ન્યુમેરીકલ અપરચ્યોર શોધો.	07
પ્રશ્ન–૫	અ	ચાર ચેનલ નુ ઓપ્ટીકલ ટાઇમ ડીવિજન મલ્ટીપ્લેક્ષર દોરી સમજાવો.	07
	બ	ફાઇબર જોડતી વખતે થતા મીસ એલાઇન્મેંટ ના પ્રકાર દોરી સમજાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૫	અ	સ્કેનીંગ ફોટો ડીટેક્ટર અને ફરતા સ્ટેજ ની મદદ થી ન્યુમેરીકલ અપરચ્યોર માપવાની પધ્ધતિ દોરી ને સમજાવો.	07
	બ	ફાઇબર અટેન્યુએશન શોધવાની પ્રાયોગીક વ્યવસ્થા સાથે કટ-બેક પધ્ધતિ દોરી ને સમજાવો.	07

****