Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–IV • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 3341103 Date: 29-05-2014

Subject Name: Optical Communication

Time: 10:30 am - 01:00 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 considered to be Authentic.**

Q.1	(a)	With help of ray theory explain propagation of light in single mode step index fiber.	**07**
	(b)	Discuss material absorption losses in glass fiber.	**07**
Q.2	(a)	Explain double crucible method for fiber drawing.	**07**
	(b)	Discuss various types of misalignment which may occur when joining optical fibers.	**07**
		OR	
	(b)	An optical fiber has following specifications. Fiber type: Multimode step index profile Core diameter: 80 μm Core refractive index: 1.48 Relative refractive index difference: 1% Wavelength of optical signal: 0.85 μm For this fiber find (i) Numerical aperture (ii) V-Number (iii) Number of modes supported.	**07**
Q.3	(a)	Explain fusion splicing.	**07**
	(b)	Describe surface emitter LED.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Explain construction of semiconductor LASER diode.	**07**
	(b)	Write short-note on p-i-n diode.	**07**
Q.4	(a)	Draw and explain LED drive circuit for binary signal transmission.	**07**
	(b)	Describe electro-optic Y-junction switch.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Explain optical directional coupler.	**07**
	(b)	Write short-note on Bragg grating.	**07**
Q.5	(a)	Draw and explain experimental setup for measuring intermodal dispersion.	**07**
	(b)	Explain trigonometry based method for numerical aperture measurement.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Discuss intrinsic fiber sensors.	**07**
	(b)	Write short-note on optical time domain reflectometry.	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	અ	કિરણશાસ્ત્રની મદદથી સીંગલ મોડ સ્ટેપ ફાઇબરમાં પ્રકાશનું વહન સમજાવો.	૦૭
	બ	કાચના ફાઇબરમાં થતા મટીરીયલ એબ્સોર્પ્શન લૉસ ચર્ચો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	અ	ફાઇબના તાર બનાવવા માટેની ડબલ ક્રુસિબલ પધ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
	બ	ઓપ્ટિકલ ફાઇબરને જોડતી વખતે ઉદભવતા વિવિધ પ્રકારના મિસએલાઇન્મેન્ટ વર્ણવો.	૦૭
		અથવા	
	બ	એક ઓપ્ટિકલ ફાઇબરનું વિગતવાર વર્ણન નીચે મુજબ છે. ફાઇબરનો પ્રકાર: મલ્ટિમોડ સ્ટેપ ઇન્ડેક્ષ પ્રોફાઇલ કોરનો વ્યાસ: 80 μm કોરનો રિફ્રેક્ટીવ ઇન્ડેક્ષ : 1.48 રિફ્રેક્ટીવ ઇન્ડેક્ષનો સાપેક્ષ તફાવત: 1% ઓપ્ટિકલ સીગ્નલની તરંગલંબાઇ: 0.85 μm આ ફાઇબર માટે (i) ન્યુમેરીકલ એપર્ચર (ii) V- number (iii) મહત્તમ મોડની સંખ્યા શોધો.	૦૭
પ્રશ્ન. 3	અ	ફ્યુઝન સ્પ્લાઇસીંગ સમજાવો.	૦૭
	બ	સરફેસ એમીટર LED વર્ણવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. 3	અ	અર્ધવાહક LASER ડાયોડની સંરચના સમજાવો.	૦૭
	બ	p-i-n ડાયોડ પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	અ	દ્વિઅંકી સિગ્નલના પ્રસારણ માટે LED ડ્રાઇવ સર્કિટ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
	બ	ઇલેક્ટ્રો-ઓપ્ટિક વાય-જંકશન સ્વિચ વર્ણવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૪	અ	ઓપ્ટિકલ ડાયરેક્શનલ કપલર સમજાવો.	૦૭
	બ	બ્રેગ ગ્રેટીંગ પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	ઇન્ટરમોડલ ડીસ્પર્શન માપવા માટેનો પ્રાયોગિક સેટ-અપ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
	બ	ન્યુમેરીકલ એપર્ચર માપવા માટેની ત્રીકોણમિતિ આધારીત પધ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૫	અ	ઇન્ટ્રીન્સિક ફાઇબર સેન્સરની ચર્ચા કરો.	૦૭
	બ	ઓપ્ટિકલ ટાઇમ ડોમેઇન રિફ્લેક્ટોમેટ્રી પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૭

****