Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER–IV • EXAMINATION – WINTER - 2016

Subject Code: 3341103 **Date: 22- 11-2016**

Subject Name: Optical Communication

Time: 02:30 PM TO 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. **Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Define Numerical Aperature.
   ૧. ન્યુમેરીકલ અપેરચર વ્યાખ્યાયિત કરો.
2. What is phase velocity?
   ૨. ફેઈઝ વેલોસીટી શું છે?
3. State Snell's Law.
   ૩. સ્નેલ્સ લો લખો .
4. Define Acceptance angle.
   ૪. એસેપટન્સ એંગલ વ્યાખ્યાયિત કરો.
5. List different types of losses occur in fiber optic cable.
   ૫. ફાઈબર ઓપ્ટિક કેબલમાં થતા વિવિધ પ્રકારનાં લોસીસની યાદી આપો.
6. State applications of fiber optic cable.
   ૬. ફાઈબર ઓપ્ટિક કેબલની એપ્લીકેશન્સ જણાવો.
7. Define Quantum efficiency.
   ૭. ક્વોન્ટમ કાર્યક્ષમતા વ્યાખ્યાયિત કરો.
8. Define Refraction and Reflection.
   ૮. રીફ્રેકશન અને રીફ્લેકશન વ્યાખ્યાયિત કરો.
9. What is Skew Ray?
   ૯. સ્ક્યુ રે શું છે?
10. What is Population Inversion?
    ૧૦. પોપ્યુલેશન ઈન્વર્ઝન શું છે?

Q.2 (a) Compare LED and LASER. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) LED અને LASER ની સરખામણી કરો. **03**

OR

(a) Explain Grade Index fiber in brief. **03**

(અ) સંક્ષિપ્તમાં ગ્રેડેડ ઈન્ડેક્સ ફાઇબર સમજાવો. **03**

	(b)	Explain Avalanche Photo diode in brief.	**03**
	(બ)	સંક્ષિપ્તમાં અવેલન્ચ ફોટો ડાયોડ સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Write short note on Critical angle.	**03**
	(બ)	ક્રીટીકલ એંગલ પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૩
	(c)	Explain optical Connector in brief.	**04**
	(ક)	સંક્ષિપ્ત માં ઓપ્ટિકલ કનેક્ટર સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Write advantages of optical communication over co-axial cable.	**04**
	(ક)	કોએક્ષીયલ કેબલ કરતા ઓપ્ટીકલ કોમ્યુનીકેશન ના ફાયદાઓ લખો.	૦૪
	(d)	State the splicing techniques of fiber. Explain any one.	**04**
	(ડ)	ફાઇબર માટેની સ્પ્લાઇસીંગ ટેકનીકો જણાવો. તેમાંથી કોઈ પણ એક સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Compare Step index and Graded index fiber.	**04**
	(ડ)	સ્ટેપ ઇન્ડેક્સ અને ગ્રેડેડ ઈન્ડેક્સ ફાઇબરની સરખામણી કરો.	૦૪
Q.3	(a)	Explain the principle and working of Isolator.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	આઇસોલેટરનો સિદ્ધાંત અને કાર્ય સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Derive mathematical expression of NA.	**03**
	(અ)	NA નું ગાણિતિક સમીકરણ તારવો.	૦૩
	(b)	A step index fiber has a core=1.5 and a cladding=1.44, Find (i) NA (ii) Acceptance angle.	**03**
	(બ)	એક સ્ટેપ ઈન્ડેક્સ ફાઇબર નો કોર = 1.5 અને ક્લેડીંગ = 1.44 છે. તો (i) NA (ii) એસેપટન્સ એંગલ શોધો.	૦૩
		OR	
	(b)	Explain Absorption losses.	**03**
	(બ)	એબ્શોર્પશન લોસીસ સમજાવો.	૦૩
	(c)	List different types of coupler. Explain any one in brief.	**04**
	(ક)	કપ્લરના વિવિધ પ્રકારો લખો. સંક્ષિપ્તમાં કોઈ પણ એક સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Difference between single mode and multimode fiber.	**04**
	(ક)	સીંગલ મોડ અને મલ્ટીમોડ ફાઈબર વચ્ચે તફાવત જણાવો.	૦૪
	(d)	Explain operating principle of semiconductor Laser diode.	**04**
	(ડ)	સેમીકન્ડક્ટર લેસર ડાયોડનો ઓપરેટિંગ સિદ્ધાંત સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Write short note on WDM technique.	**04**
	(ડ)	WDM ટેકનિક પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
Q.4	(a)	Draw the figure of Surface Emitter LED.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	સરફેઇઝ એમીટર LED ની આકૃતિ દોરો.	૦૩
		OR	

	(a)	Explain Beam Splitter in brief.	**03**
	(અ)	સંક્ષિપ્તમાં બીમ સ્પ્લીટર સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain optical MUX and DEMUX.	**04**
	(બ)	ઓપ્ટિકલ MUX અને DEMUX સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Write short note on optical Amplifier.	**04**
	(બ)	ઓપ્ટિકલ એમ્પ્લીફાયર પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
	(c)	Explain block diagram of optical fiber communication system.	**07**
	(ક)	ઓપ્ટિકલ ફાયબર કોમ્યુનીકેશન સિસ્ટમનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Write short note on Intermodal dispersion.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ઇન્ટરમોડલ ડીસ્પર્શન પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
	(b)	Explain construction and operation of PIN photodiode.	**04**
	(બ)	PIN ફોટો ડાયોડ ની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain optical receiver block diagram.	**03**
	(ક)	ઓપ્ટિકલ રીસીવરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો.	૦૩
	(d)	Write a short note on Light emitting diode (LED).	**03**
	(ડ)	લાઇટ એમીટીંગ ડાયોડ (LED) પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૩

****