Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –IV• EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 3341103 **Date: 01-05-2017**

Subject Name: Optical Communication

Time: 10:30 AM TO 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. **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 Acceptance Angle
૧. એક્સેપટન્સ એન્ગલ વ્યાખ્યાયીત કરો.
2. Name any two laser sensor with its applications.
૨. કોઇ પણ બે લેઝર સેન્સર ના નામ તેના ઉપયોગ સાથે લખો.
3. Name any four Mechanical splicing techniques.
૩. કોઇ પણ ચાર મીકેનીકલ સ્પ્લાઇઝીંગ ટેકનીકના નામ આપો.
4. Name any two fiber cable manufacturing method.
૪. કોઇ પણ બે ફાઇબર કેબલ બનાવવાની પધ્ધતીના નામ આપો.
5. Write any four parameters for selection of better quality fiber cable.
૫. સારી કક્ષાનો ફાઇબર કેબલ સીલેક્ટ કરવા માટે કોઇ પણ ચાર પેરામીટર લખો.
6. Draw Skew ray propagation in fiber optic cable.
૬. ફાઇબર કેબલ માં પસાર થતા Skew ray દોરો.
7. Draw any one fiber cable coupler with label.
૭. કોઇ પણ એક ફાઇબર કેબલ કપલર નામાંકન સાથે દોરો.
8. List different type of losses in optical fiber.
૮. ફાઇબર કેબલ માં થતા અલગ અલગ લોસ લખો.
9. Write the function of isolator.
૯. આઇસોલેટર નૂ કાર્ય લખો.
10. Draw Meridional ray propagation in fiber optic cable.
૧૦. ફાઇબર કેબલ માં પસાર થતા Meridional ray દોરો.

Q.2 (a) Define Population inversion with figure. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) પોપ્યુલેસન ઇનવર્ઝન આકૃતિ સાથે વ્યાખ્યાયીત કરો. **03**

OR

(a) Define Quantum Efficiency and Responsivity with equations. **03**

(અ) ક્વોન્ટમ એફીસીએન્સી અને રીસપોંસીવિટી સૂત્ર સાથે વ્યાખ્યાયીત કરો. **03**

(b) Draw Hetero junction structure with energy band diagram. **03**

(બ) હેટરો જંકશન બંધારણ એનર્જીબેન્ડ ડાયાગ્રામ સાથે દોરો. **03**

OR

	(b)	Draw absorption and emission of photons with energy band diagram.	**03**
	(બ)	ફોટોન નૂ Absorption અને emission એનર્જીબેન્ડ ડાયાગ્રામ સાથે દોરો.	૦૩
	(c)	Write steps to fabricate fiber cable using Chemical Vapour Deposition (CVD) Method with diagram.	**04**
	(ક)	કેમીકલ વેપર ડીપોઝીસન (CVD) પ્રક્રિયાથી ફાઇબર કેબલ બનાવવા માટે ના મૂદ્દા આકૃતિ સાથે લખો.	૦૪
		OR	
	(c)	Write steps to fabricate fiber cable using Double Crucible (DC) Method with diagram.	**04**
	(ક)	ડબલ ક્રૂસીબલ મેથડ્થી ફાઇબર કેબલ બનાવવા માટે ના મૂદ્દા આકૃતિ સાથે લખો.	૦૪
	(d)	Describe Brag grating with figure.	**04**
	(ડ)	Brag grating આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Describe working of EDFA (Erbium-Doped Fiber Amplifier) with figure.	**04**
	(ડ)	EDFA (Erbium-Doped Fiber Amplifier) ની કાર્યપધ્ધતી આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Explain structure of Surface Emitting LED (SELED) with figure.	**05**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	Surface Emitting LED (SELED) નૂ બંધારણ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૫
		OR	
	(a)	Explain structure of Semiconductor LASER diode with figure.	**05**
	(અ)	Semiconductor LASER diode નૂ બંધારણ આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૫
	(b)	Explain the principle of APD (Avalanche photo diode) with diagram.	**04**
	(બ)	APD (એવલાન્ચ ફોટો ડાયોડ) ની કાર્યપધ્ધતી અને સિધ્ધાંત આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Explain optical Multiplexer and Demultiplexer.	**04**
	(બ)	ઓપટીકલ મલ્ટીપ્લેક્સર અને ડીમલ્ટીપ્લેક્સર સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Fusion Splicing technique with diagram.	**05**
	(ક)	ફ્યૂઝન સપ્લાઇઝીંગની કાર્યપધ્ધતી આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૫
		OR	
	(c)	Describe any two type of connection loss with diagram: (a) Fresnel loss (b) Misalignment loss (c) NA mismatches (d) Diameter misalignment.	**05**
	(ક)	કોઇપણ બે ના જવાબ આપો. (અ) ફ્રેઝનલ લોસ (બ) મીસઅલાઇન્મેંટ લોસ (ક) NA મીસમેચ (ડ) ડાયામીટર મીસઅલાઇન્મેંટ	૦૫
Q.4	(a)	Draw Analog LED driver circuit.	**02**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	એનાલોગ LED ડ્રાઇવર સર્કિટ દોરો.	૦૨
		OR	
	(a)	Draw optical receiver block diagram.	**02**
	(અ)	ઓપટીકલ રીસીવર બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૨

	(b)	A silica optical fiber with a core diameter large enough to be considered by ray theory analysis has a core refractive index of 1.50 and cladding refractive index of 1.47. Determine (a) Critical angle at core-cladding interface (b) NA (Numerical Aperture) (c) Acceptance angle.	**05**
	(બ)	એક સીલીકા ઓપટીકલ ફાઇબર કેબલનો કોર ડાયામીટર ઇનફ મોટો છે જેથી તેની core refractive index 1.50 અને cladding refractive index 1.47 છે. તો શોધો (અ) Critical angle કોર- ક્લેડીંગ interface (બ) NA (Numerical Aperture) (ક) એક્સેપટન્સ એન્ગલ	૦૫
		OR	
	(b)	Classify and explain types of fiber in terms of modes propagate in fiber and indexing type.	**05**
	(બ)	ફાઇબર કેબલનૂ propagation mode **અને** indexing type મૂજબ વર્ગીકરણ કરી સમજાવો..	૦૫
	(c)	List seven advantages of optical fiber communication.	**07**
	(ક)	ઓપટીકલ ફાઇબર કોમ્યૂનીકેશન ના સાત ફાયદાઓ લખો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain Dispersions in fiber cable.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ફાઇબર કેબલમાં ડીસપર્સન લોસ (Dispersions) સમજાવો.	૦૪
	(b)	Describe working of Optical Time Domain Reflectometer (OTDR) with figure.	**04**
	(બ)	ઓપટીકલ ટાઇમ ડોમેઇન રીફલેક્ટો મીટર (OTDR) ની કાર્યપધ્ધતી આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Snell's low with necessary equations and figure.	**04**
	(ક)	સ્નેલ નો નીયમ જરૂરી સૂત્ર અને આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(d)	State the purpose of wavelength conversion.	**02**
	(ડ)	વેવલેન્થ કનવર્ઝન કરવાનો હેતૂ જણાવો.	૦૨

****