Seat No.: ________ Enrolment No.______________

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

**Diploma Engineering - SEMESTER – V • EXAMINATION – WINTER 2012**

**Subject code: 351102** **Date: 26/12/2012**

**Subject Name: Fiber Optical Communication**

**Time: 10.30 am - 01.00 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. **English version is considered to be Authentic.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Q.1** | (a) | Explain Scattering & Absorption losses in Optical fiber | **07** |
| | (b) | **Give Defination Only.:** Snell's Law, Total Internal reflection, Meridional rays, Skew rays, Acceptance angle, Numerical Aperture, Quantum efficiency | **07** |
| **Q.2** | (a) | Differentiate 1.Step Index Vs Graded Index Fiber<br>2.LED Source Vs LASER Source | **07** |
| | (b) | Define DISPERSION. Discuss its Type & Effect on Long Distance Communication systems. | **07** |
| | | **OR** | |
| | (b) | A step index fiber has core refractive index is 1.42 & cladding refractive index is 1.39.<br>Calculate 1. NA 2. Acceptance Angle 3. RI Diff. $\Delta$ | **07** |
| **Q.3** | (a) | Discuss Requirement of Good connector & Explain expanded Beam Connectors | **07** |
| | (b) | State Requirement of Ideal Optical light source & Explain Edge emitting LED's | **07** |
| | | **OR** | |
| **Q.3** | (a) | State required properties of Raw material to draw fiber cable. Explain modified chemical Vapour Deposition Method.(MCVD) | **07** |
| | (b) | Explain Avalanche photo Diode with its Working & Advantages. | **07** |
| **Q.4** | (a) | Discuss Connectors & Splicing to Join two fiber cable. | 07 |
| | (b) | State & Explain types of Optical Coupler. | **07** |
| | | **OR** | |
| **Q. 4** | (a) | Explain RAMAN Amplification System. | **07** |
| | (b) | Explain Optical De - Multiplexer using GRIN Rod Lense & Conventional Micro Lenses. | **07** |
| **Q.5** | (a) | Discuss Optical Heterodyne Detection | **07** |
| | (b) | Explain Working Principle & applications of OTDR. | **07** |
| | | **OR** | |
| **Q.5** | (a) | Explain Measurement of Multi mode Fiber Dispersion in Time Domain. | **07** |
| | (b) | Discuss cut Back Technique to measure Attenuation in Fiber Cable. | **07** |

*********

| | | | |
|---|---|---|---|
| પ્રશ્ન–૧ | અ | ઓપ્ટિકલ ફાઈબર માટે સ્કેટરિંગ અને એબસોર્પશન ખોટ સમજાવો. | 07 |
| | બ | ફક્ત વ્યાખ્યાયિત કરો.: સ્નેલનો નિયમ ,ટોટલ ઈંટરનલ રિફ્લેક્શન,મેરીડીઓનલ રેઝ,સ્કુ રેઝ, એક્સેપ્ટટંસ એન્ગલ, ન્યુમેરીકલ એંગલ | 07 |
| પ્રશ્ન–૨ | અ | સરખાવો. . 1. સ્ટેપ ઈંડેક્શ અને ગ્રેડેડ ઈંડેક્શ<br>2.એલ ઈ ડી સોર્સ અને લેઝર સોર્સ | 07 |
| | બ | ડીસપર્શન અને તેના પ્રકારો સમજાવી તેની લાંબા અંતરની કોમ્મુનિકેશન સીસ્ટમ પર અસર સમજાવો. | 07 |
| | | અથવા | |
| | બ | એક સ્ટેપ ઈંડેક્શ ફાઈબરના કોર નો રીફ્રેક્તિવ ઈંડેક્શ્ 1.42 અને ક્લેડીંગ રીફ્રેક્તિવ ઈંડેક્શ્ 1.39 છે.ફાઈબર કેબલનો ન્યુમેરીકલ અપરચર , એક્સેપ્ટટંસ એન્ગલ અને રીફ્રેક્તિવ ઈંડેક્શ્ ડીફ્રેરેંસ શોધો. | 07 |
| પ્રશ્ન–૩ | અ | સારા કનેક્ટરની જરૂરિયાત સમજાવી એક્ષ્પાંડેડ બીમ કનેક્ટર સમજાવો. | 07 |
| | બ | આઈડિયલ ઓપ્ટિકલ લાઈટ સોર્સની જરૂરિયાત સમજાવી એડ્જ પ્રકારના એલ ઈ ડી સમજાવો. | 07 |
| પ્રશ્ન–૩ | | અથવા | |
| | અ | ઓપ્ટિકલ ફાઈબર બનાવવા માટે કાચા મટેરીયલ ની લાયકાત સમજાવી મોડીફાઈડ કેમીકલ વેપર ડીપોઝીશન મેથડ સમજાવો. | 07 |
| | બ | એવેલંચ ફોટો ડાયોડની કાર્યપદ્ધતિ અને ફાયદા સમજાવો. | 07 |
| પ્રશ્ન–૪ | અ | ફાઈબર જોડવા માટે કનેક્ટર અને સ્પ્લાઈસીંગ સમજાવો. | 07 |
| | બ | ઓપ્ટિકલ કપલરના પ્રકારો સમજાવો. | 07 |
| | | અથવા | |
| પ્રશ્ન–૪ | અ | રામન એમ્પ્લિફીકેશન સમજાવો. | 07 |
| | બ | ઓપ્ટિકલ ડી મલ્ટી પ્લેક્ષર સમજાવી ગ્રીન રોડ લેંસ અને કંવેંશ્નલ લેંસ સમજાવો. | 07 |
| પ્રશ્ન–૫ | અ | ઓપ્ટિકલ હેટેરોડાઈન પ્રક્રિયા સમજાવો. | 07 |
| | બ | ઓટીડીઆરનું બંધારણ અને ઉપયોગો સમજાવો | 07 |
| | | અથવા | |
| પ્રશ્ન–૫ | અ | .સમય પરીમાણ માં મલ્ટી મોડ ફાઈબર માટે ડીસપર્શન માપવાની રીત સમજાવો. | 07 |
| | બ | ઓપ્ટિકલ ફાઈબર નું એટેન્યુએશન માપવાની રીત સમજાવો. | 07 |

*********