Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 3331701 **Date: 27- 04-2017**

Subject Name: Safety Instrumented Systems & Safety Integrated Level

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. How fail-secure mechanism can be applied to an elevator?
   ૧. એલિવટોર પર ફેઇલ સિકયોર મિકેનિસમ કેવી રીતે લાગુ પડે?
2. Enlist limitations of Self-Monitoring of Protective System?
   ૨. રક્ષાત્મક તંત્ર ની સેલ્ફ મોનિટોરિંગ મર્યાદાઓ જણાવો.
3. How to maintain Protective System with help of restoration as per Protection System Maintenance Program (PSMP)?
   ૩. પી.એસ.એમ.પી. મુજબ સરભર ની મદદ થી રક્ષત્મક તંત્ર ને કેવી રીતે જાળવી રાખશો.
4. What type of action should be taken in SIF (Safety Instrumented Function) to maintain safety?
   ૪. સુરક્ષા જાળવવા એસ. આઈ. એફ. મારફત કેવા પગલા લેવા જોઇએ?
5. How to select Safety Integrity Level (SIL) of low risk?
   ૫. ઓછા જોખમ માટે એસ.આઈ.એલ. ની પસંદગી કેવી રીતે કરશો?
6. How to make use of Process Hazards Analysis (PHA)?
   ૬. પી. એચ. એ. નો ઉપયોગ કેવી રીતે કરશો?
7. Define Monitoring as per Protection System Maintenance Program (PSMP).
   ૭. પી.એસ.એમ.પી. મુજબ મોનીટરીંગ ને વ્યાખ્યિત કરો.
8. Define Equipment Protection Level (EPL).
   ૮. ઈ. પી. એલ. ને વ્યાખ્યિત કરો.
9. What is failure modes, effects, and criticality analysis (FMECA)?
   ૯. એફ.એમ.ઇ.સી.એ. એટલે શું?
10. Define Physical Inspection as per PSMP.
    ૧૦. પી.એસ.એમ.પી. મુજબ ફીસીકલ ઇન્સ્પેક્ષન ને વ્યાખ્યિત કરો.

Q.2 (a) What does an Interlock (engineering) in Safety Instrumented Systems? **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) સેફટી ઇન્સ્ટ્રુમેંટેસન સિસ્ટમ મા ઇંટરલોક એટલે શું? **૦૩**

OR

(a) What does Fault-tolerant systems? **03**

	(અ)	હાર્ડવેર ફૌલ્ત ટોલ્રેન્સ એટલે શું?	૦૩
	(b)	How to solve problems of Safety Instrumentation Systems (SIS) with help of Hazard and operability studies (HAZOP)?	**03**
	(બ)	હેજોપ ની મદદ થી એસ. આઇ . એસ. ની તકલીફો કેવી રીતે દૂર કરશો?	૦૩
		OR	
	(b)	How to solve problems of Safety Instrumentation Systems (SIS) with help of failure mode and effects analysis (FMEA)?	**03**
	(બ)	એફ.એમ.એ. ની મદદ થી એસ.આઇ.એસ. ની તકલીફો કેવી રીતે દૂર કરશો?	૦૩
	(c)	What does the function of probability of failure on demand (PFD)?	**04**
	(ક)	પી.એફ.ડી. નું કામ શું છે?	૦૪
		OR	
	(c)	What does HIPPS (High Integrity Process Pressure System)?	**04**
	(ક)	એચ.આઈ. પી. પી.એસ એટલે શું?	૦૪
	(d)	Define levels of Safety Integrity Level (SIL) deeply.	**04**
	(ડ)	એસ.આઈ. એલ. ના સ્તરોની વ્યાખ્યિતાઓ આપો.	૦૪
		OR	
	(d)	Define Risk with reference to Safety Integrated System (SIS) with Risk table deeply.	**04**
	(ડ)	એસ.આઇ.એસ. ને ધ્યાનમાં રાખીને જોખમની વ્યાખ્યિતાઓ ઊંડાણ પૂર્વક આપો.	૦૪
Q.3	(a)	How to apply Risk assessment analysis to increase the safety?	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	સુરક્ષા વધારવા માટે જોખમ ની ચકાસણી નું પૃથક્કરણ કેવી રીતે કરશો?	૦૩
		OR	
	(a)	How to select Safety Integrity Level (SIL) for off-shore platforms?	**03**
	(અ)	ઓફ-સોર પ્લેટફોર્મ માટે એસ.આઈ.એલ. ની પસંદગી કેવી રીતે કરશો?	૦૩
	(b)	What is Mode of operation in SIF (Safety Instrumented Function)?	**03**
	(બ)	એસ. આઈ. એફ.ની કાર્ય-પદ્ધતિના સ્તરો એટલે શું?	૦૩
		OR	
	(b)	What is Proof-test interval in SIF (Safety Instrumented Function)?	**03**
	(બ)	એસ. આઈ. એફ.માં પ્રૂફ ટેસ્ટ ઈન્ટરવલ એટલે શું?	૦૩
	(c)	How does Notification of Protection System Failures work?	**04**
	(ક)	રક્ષણ તંત્રની અક્ષમતા ની સૂચનાઓ કેવી રીતે કામ કરે છે?	૦૪
		OR	
	(c)	What type of maintenance activity performs during Time Based Maintenance?	**04**
	(ક)	સમય આધારિત મેન્ટેનંસ માં ક્યાં પ્રકાર ના કામ કરવામાં આવે છે?	૦૪
	(d)	Explain probability of failure on demand (PFD) in depth.	**04**
	(ડ)	પી.એફ.ડી. ઊંડાણમાં સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain Safety Life Cycle (SLC).	**04**
	(ડ)	એસ. એલ. સી. સમજાવો	૦૪
Q.4	(a)	Illustrate Safety Instrument complaint book.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	સેફટી ઇન્સ્ટ્રુમેંટેસન ની ફરિયાદી નોંધપોથી દ્રષ્ટાંત સાથે સમજાવો.	૦૩

OR

	(a)	Illustrate Safety Instrument Maintenance indent book.	**03**
	(અ)	સેફટી ઇન્સ્ટ્રુમેંટેસન ની માંગ-પોથી દ્રષ્ટાંત સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain Safety Integrity Level (SIL) with reference to Safety Instrumented Function (SIF).	**04**
	(બ)	એસ.આઈ. એલ.ને એસ. આઈ. એફ. ના સંદર્ભ માં સમજાવો.	૦૪

OR

	(b)	Explain formula of Risk with respect to Safety Integrity Level (SIL).	**04**
	(બ)	જોખમ ના સુત્ર ને એસ.આઈ. એલ. . ના સંદર્ભ માં સમજાવો.	૦૪
	(c)	Describe the working of various types of (PSMP) maintenance management with proper list.	**07**
	(ક)	પી.એસ.એમ.પી.ના જુદા-જુદા કર્યો ને તેની યાદી સાથે સવિસ્તાર વર્ણવો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain various types of zones with respect to hazard and Spurious trip rate.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	જોખમોના ભય ના સંદર્ભમાં ઝોન અને બંધ થવાની ભ્રામક દર સમજાવો.	૦૪
	(b)	Describe Safe Failure Fraction (SFF), Lowest Risk and What type of Verification will you do as per PSMP?	**04**
	(બ)	એસ. એફ.એફ., ઓછુ જોખમ વર્ણવો અને પી.એસ.એમ.પી. મુજબ ક્યા પ્રકારની તપાસકરશો?	૦૪
	(c)	How to do maintenance with help of Time Based Maintenance (TBM) Programs?	**03**
	(ક)	સમય આધારિત દેખભાળ ના કાર્યક્રમ હેઠળ તંત્ર ની કાળજી કેવી રીતે લેશો?	૦૩
	(d)	How do you utilize the Safety Instrument log book?	**03**
	(ડ)	સેફટી ઇન્સ્ટ્રુમેંટેસન ની નિત્ય-નોંધણી પોથીનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરશો?	૦૩

****