

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4361707**Date: 21-05-2024****Subject Name: Smart and Wireless Instrumentation****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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) List 6 industrial sensors and write the parameter it measures. 6 ઔદ્યોગિક સેન્સરની સૂચિ બનાવો અને તે માપે છે તે પરિમાણ લખો.	03
	(b) Explain working principle of Thermocouple. Thermocouple કાર્યકારી સિદ્ધાંતને સમજાવો.	04
	(c) Define Smart Instrumentation and draw the block diagram of smart instrumentation. સ્માર્ટ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશનને વ્યાખ્યાયિત કરો અને સ્માર્ટ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશનનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	07
OR		
	(c) Explain working principle of Humidity sensor- Resistive and Capacitive type. હ્યુમિડિટી સેન્સર- રેઝિસ્ટિવ અને કેપેસિટીવ પ્રકારનો કાર્યકારી સિદ્ધાંત સમજાવો.	07
Q.2	(a) List the steps for the development of WSN based project. WSN આધારિત પ્રોજેક્ટના વિકાસ માટેના પગલાંની યાદી બનાવો.	03
	(b) Compare ISA-100, Wireless-HART and Zigbee. ISA-100, Wireless-HART અને Zigbee ની સરખામણી કરો.	04
	(c) Draw a block diagram of WSN and explain the same. WSN નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને તેને સમજાવો.	07
OR		
Q.2	(a) Draw a schematic representation of WSN. WSN ની યોજનાકીય રજૂઆત દોરો.	03
	(b) Discuss the steps for the development of WSN based project. WSN આધારિત પ્રોજેક્ટના વિકાસ માટેના પગલાઓની ચર્ચા કરો.	04
	(c) Explain with the diagram for Wireless sensor based on microcontroller and communication device (Zigbee Communication device) માઇક્રોકોન્ટ્રોલર પર આધારિત વાયરલેસ સેન્સર માટે ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો અને સંચાર ઉપકરણ (ઝિગબી કોમ્યુનિકેશન ઉપકરણ)	07
Q.3	(a) List the power sources used for WSN. WSN માટે વપરાતા પાવર સ્ત્રોતોની યાદી બનાવો.	03
	(b) Explain types of Batteries	04

- 1.Primary battery
2. Secondary battery
બેટરીના પ્રકારો સમજાવો
- 1.Primary battery
2. Secondary battery
- (c) Explain the power source from mains supply using block diagram. **07**
બ્લોક ડાયાગ્રામનો ઉપયોગ કરીને mains supply માંથી પાવર સ્ત્રોત સમજાવો.

OR

- Q.3** (a) Explain the working of Lead acid batteries. **03**
લીડ એસિડ બેટરીનું કાર્ય સમજાવો.
- (b) List energy management techniques. **04**
ઊર્જા વ્યવસ્થાપન તકનીકોની સૂચિ બનાવો.
- (c) Discuss about thermal energy harvesting. **07**
થર્મલ એનર્જી હાર્વેસ્ટિંગ વિશે ચર્ચા કરો.
- Q.4** (a) Define Bridges, Routers, and Gateways. **03**
બ્રિજ, રાઉટર્સ અને ગેટવે વ્યાખ્યાયિત કરો.
- (b) Describe wireless web sensor. **04**
વાયરલેસ વેબ સેન્સરનું વર્ણન કરો.
- (c) Describe wireless accelerometer with block diagram. **07**
બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે વાયરલેસ એક્સીલેરોમીટરનું વર્ણન કરો.

OR

- Q.4** (a) List out Energy Issues in Wireless Sensor Networks. **03**
વાયરલેસ સેન્સર નેટવર્ક્સમાં ઊર્જા સમસ્યાઓની યાદી બનાવો.
- (b) Explain Wireless data logger with diagram. **04**
ડાયાગ્રામ સાથે વાયરલેસ ડેટા લોગર સમજાવો.
- (c) Draw and explain the architecture of wireless instruments **07**
વાયરલેસ સાધનોની આર્કિટેક્ચર દોરો અને સમજાવો
- Q.5** (a) List out sensors used in physiological parameters monitoring systems. **03**
ફિઝિયોલોજિકલ પેરામીટર્સ મોનિટરિંગ સિસ્ટમમાં વપરાતા સેન્સરની યાદી બનાવો.
- (b) Draw Block diagram of WSN Based Smart Power Monitoring System. **04**
WSN આધારિત સ્માર્ટ પાવર મોનિટરિંગ સિસ્ટમનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.
- (c) Explain with Block diagram of WSN based physiological parameters **07**
monitoring system.
WSN આધારિત શારીરિક પરિમાણો મોનિટરિંગ સિસ્ટમના બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.

OR

- Q.5** (a) Explain any 3 sensors used in physiological parameters monitoring systems **03**
in short.
શારીરિક પરિમાણો મોનિટરિંગ સિસ્ટમમાં ઉપયોગમાં લેવાતા કોઈપણ 3 સેન્સર ટૂંકમાં સમજાવો.
- (b) Write a sample algorithms for temperature sensor used in a physiological **04**
parameters monitoring system.
શારીરિક પરિમાણો મોનિટરિંગ સિસ્ટમમાં ઉપયોગમાં લેવાતા તાપમાન સેન્સર માટે નમૂના અલ્ગોરિથમ્સ લખો.
- (c) Explain communication between sensor module and microcontroller. **07**
સેન્સર મોડ્યુલ અને માઇક્રોકોન્ટ્રોલર વચ્ચેના સંચારને સમજાવો.