

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4361707

Date: 27-11-2024

Subject Name: Smart and Wireless Instrumentation

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted
5. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) List out Moisture Sensor.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) મોઇસ્યર સેસર ની યાદી આપો.	૦૩
	(b) Explain capacitive sensors.	04
	(બ) કેપેસીટીવ સેસર સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain working principle of various (Thermocouple, RTD, Thermistor) Sensors.	07
	(ક) જુદા જુદા (Thermocouple, RTD, Thermistor) સેસર ના વર્કિંગ પ્રિસિપલ સમજાવો.	૦૭
	<b>OR</b>	
	(c) Draw and Explain block diagram of Smart Instrumentation	07
	(ક) સ્માર્ટ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Draw a schematic representation of WSN.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) WSN નો સ્કેમેટીક રીપ્રેસેન્ટેશન દોરો.	૦૩
	(b) Discuss the steps for the development of WSN based project	04
	(બ) WSN બેઝ્ડ પ્રોજેક્ટ ડેવેલોપમેન્ટ ના સ્ટેપ્સ ડિસ્કસ કરો.	૦૪
	(c) Describe about the Wireless sensor based on microcontroller and communication device (Zigbee Communication device)	07
	(ક) વાયર લેસ સેસર બેઝ્ડ માઇક્રો કંટ્રોલર અને કમ્યુનિકેશન ડીવાઇસ ના વિશે વર્ણન કરો.(ઝિગ્બી કમ્યુનિકેશન ડીવાઇસ )	૦૭
	<b>OR</b>	
Q.2	(a) Draw block diagram representation of a wireless sensor	03
પ્રશ્ન.2	(અ) વાયર લેસ સેસર બ્લોક ડાયાગ્રામ રીપ્રેસેન્ટેશન દોરો.	૦૩
	(b) Compare ISA-100, Wireless-HART and Zigbee.	04
	(બ) ISA-100, Wireless-HART અને Zigbee ની સરખામણી કરો.	૦૪
	(c) Explain about the frequency of wireless communication.	07
	(ક) વાયર લેસ કમ્યુનિકેશન ની ફ્રિક્વેન્સી વીશે સમજાવો.	૦૭
Q.3	(a) List the type of Energy harvesting.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) એનર્જી હાર્વેસ્ટીંગ ના પ્રકાર ની યાદી આપો.	૦૩
	(b) Explain RF Energy Harvesting.	04
	(બ) RF એનર્જી હાર્વેસ્ટીંગ સમજાવો.	૦૪
	(c) Write the advantages of Energy harvesting .Explain energy	07

- harvesting from solar energy and wind energy  
 (ક) એનર્જી હાર્વેસ્ટીંગ ના ફાયદા લખો. સોલર એનર્જી અને વિંડ એનર્જી માં એનર્જી હાર્વેસ્ટીંગ સમજાવો ૦૭

**OR**

- Q. 3** (a) List the types of batteries 03  
 પ્રશ્ન.3 (અ) બેટરી ના પ્રકાર ની યાદી આપો. ૦૩  
 (b) Explain Energy Management Techniques in brief. 04  
 (બ) એનર્જી મેનેજમેન્ટ ટેકનીક ટૂંક માં સમજાવો. ૦૪  
 (c) Explain Solar and Lead acid batteries and Thermal Energy Harvesting. 07  
 (ક) સોલર અને લેડ એસીડ બેટરી અને થર્મલ એનર્જી હાર્વેસ્ટીંગ સમજાવો ૦૭

- Q. 4** (a) Discuss Power Considerations of Wireless Instruments 03  
 પ્રશ્ન.4 (અ) વાયર લેસ ના પાવર કન્સિડરેશન ડિસ્કસ કરો. ૦૩  
 (b) Describe wireless accelerometer with block diagram 04  
 (બ) વાયર લેસ એક્સિલેરોમીટર બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. ૦૪  
 (c) Explain Wireless data logger with diagram 07  
 (ક) વાયર લેસ ડેટા લોગર ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. ૦૭

**OR**

- Q. 4** (a) List various wireless sensors and transducers. 03  
 પ્રશ્ન.4 (અ) વાયર લેસ સેન્સર અને ટ્રાન્સડ્યુસર ના પ્રકાર ની યાદી આપો. ૦૩  
 (b) Draw the architecture of wireless instruments 04  
 (બ) વાયર લેસ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ્સ ના આર્કિટેક્ચર દોરો. ૦૪  
 (c) Discuss various Wireless network devices. (Wireless Bridges, Routers, Gateways, and Repeaters) 07  
 (ક) વાયર લેસ નેટવર્ક ડીવાઇસ ડીસ્કસ કરો. (Wireless Bridges, Routers, Gateways, and Repeaters) ૦૭

- Q.5** (a) List out sensors used in physiological parameters monitoring systems 03  
 પ્રશ્ન.5 (અ) સાયકોલોજિકલ પેરામીટર મોનીટરીંગ સીસ્ટમ સેન્સર ની યાદી આપો. ૦૩  
 (b) Draw Block diagram of WSN based physiological parameters monitoring system 04  
 (બ) WSN બેઝ્ડ સાયકોલોજિકલ પેરામીટર મોનીટરીંગ સીસ્ટમ બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૪  
 (c) Explain communication between sensor module and microcontroller. 07  
 (ક) સેન્સર મોડ્યુલ અને માઇક્રો કંટ્રોલર નું કમ્યુનિકેશન સમજાવો. ૦૭

**OR**

- Q.5** (a) Explain method of measurement of power 03  
 પ્રશ્ન.5 (અ) પાવર મેઝર મેન્ટ ની મેથડ સમજાવો. ૦૩  
 (b) Draw Block diagram of WSN Based Smart Power Monitoring System 04  
 (બ) WSN બેઝ્ડ સ્માર્ટ પાવર મોનીટરીંગ સીસ્ટમ દોરો. ૦૪  
 (c) Write algorithms for temperature sensor and impact sensor used in a physiological parameters monitoring system. 07  
 (ક) સાયકોલોજિકલ પેરામીટર મોનીટરીંગ સીસ્ટમ ટેમ્પરેચર સેન્સર અને ઇમ્પેક્ટ સેન્સરના અલ્ગોરિધમ લખો. ૦૭