

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

## Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025

**Subject Code: 4360703****Date: 14-05-2025****Subject Name: Fundamentals of IoT****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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

			Marks
<b>Q.1</b>	<b>(a)</b>	Define: Internet of Things. List any four applications of IoT.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.1	(અ)	વ્યાખ્યાયિત કરો: ઇન્ટરનેટ ઓફ થિંગ્સ. IoT ની કોઈપણ ચાર ઉપયોગિતાની યાદી આપો.	૦૩
	<b>(b)</b>	List the components of an IoT system and describe any one in detail.	<b>04</b>
	(બ)	IoT સિસ્ટમના કોમ્પોનેન્ટની યાદી આપો અને કોઈ એક નું વિગતવાર વર્ણન કરો.	૦૪
	<b>(c)</b>	Explain the architecture of IoT system.	<b>07</b>
	(ક)	IoT સિસ્ટમનું આર્કિટેક્ચર સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
	<b>(c)</b>	Explain any two IoT Design challenges.	<b>07</b>
	(ક)	કોઈપણ બે IoT ડિઝાઇન ચેલેન્જ સમજાવો.	૦૭
<b>Q.2</b>	<b>(a)</b>	Explain voltage considerations for sensors.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.2	(અ)	સેન્સર માટેનાં વોલ્ટેજ વિચારણાઓ સમજાવો.	૦૩
	<b>(b)</b>	Describe the working of Solenoid.	<b>04</b>
	(બ)	સોલેનોઇડ નું કામ વર્ણવો.	૦૪
	<b>(c)</b>	Explain working, application and advantages of PIR motion sensor.	<b>07</b>
	(ક)	PIR મોશન સેન્સર નું કામ, ઉપયોગો અને ફાયદા સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q.2</b>	<b>(a)</b>	Explain working of DHT sensor.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.2	(અ)	DHT સેન્સર નું કામ સમજાવો.	૦૩
	<b>(b)</b>	State the need of the relay while using actuators.	<b>04</b>
	(બ)	અક્યુએટર ના ઉપયોગ સમયે રીલે ની જરૂરિયાત જણાવો.	૦૪
	<b>(c)</b>	Explain working, application and advantages of stepper motor.	<b>07</b>
	(ક)	સ્ટેપર મોટર નું કામ, ઉપયોગો અને ફાયદા સમજાવો.	૦૭
<b>Q. 3</b>	<b>(a)</b>	Explain the basic structure of an Arduino sketch.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.3	(અ)	આર્ડુવિનો સ્કેચનું સ્ટ્રક્ચર સમજાવો.	૦૩
	<b>(b)</b>	Explain key components of the arduino board.	<b>04</b>
	(બ)	આર્ડુવિનો બોર્ડનાં અગત્યનાં કોમ્પોનેન્ટ સમજાવો.	૦૪

	(c)	Design arduino based circuit and develop program to turn ON and OFF the 3 LEDs (Red, Green, Blue) sequentially one after another.	07
	(ક)	3 LED ઓ (લાલ, લીલી અને વાદડી) ને એક પછી એક ચાલુ અને બંધ કરવા માટે આર્ડવિનો સર્કિટ ડિઝાઇન કરો અને પ્રોગ્રામ લખો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q. 3</b>	(a)	Explain built-in constants used in arduino programming.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.3	(અ)	આર્ડવિનો પ્રોગ્રામિંગ માં ઉપયોગમાં લેવાતા બિલ્ટ-ઇન કોસ્ટન્ટ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain following IO functions: i. digitalWrite() ii. digitalWrite()	<b>04</b>
	(બ)	નીચેના IO ફંક્શન સમજાવો: i. digitalWrite() ii. digitalWrite()	૦૪
	(c)	Design arduino based circuit and develop program to read analog input from a potentiometer and control the brightness of an LED.	<b>07</b>
	(ક)	પોટેન્શિયોમિટર માથી એનાલોગ ઇનપુટ રીડ કરવા અને LEDની પ્રકાશને કંટ્રોલ કરવા માટે આર્ડવિનો સર્કિટ ડિઝાઇન કરો અને પ્રોગ્રામ લખો.	૦૭
<b>Q. 4</b>	(a)	Describe point to point sensor network topology.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.4	(અ)	point to point સેન્સર નેટવર્ક ટોપોલોજી વર્ણવો.	૦૩
	(b)	Differentiate Wi-Fi and Li-Fi.	<b>04</b>
	(બ)	Wi-Fi અને Li-Fi તફાવત આપો.	૦૪
	(c)	Explain Li-Fi with its advantages and disadvantages.	<b>07</b>
	(ક)	Li-Fi તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા સાથે સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q. 4</b>	(a)	Describe ring sensor network topology.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.4	(અ)	રીંગ સેન્સર નેટવર્ક ટોપોલોજી વર્ણવો.	૦૩
	(b)	Explain features of CoAP protocol.	<b>04</b>
	(બ)	CoAP પ્રોટોકોલની વિશેષતા સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain MQTT protocol with its architecture.	<b>07</b>
	(ક)	MQTT પ્રોટોકોલ તેના આર્કિટેક્ચર સાથે સમજાવો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a)	Develop arduino program to blink built-in LED of arduino board.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.5	(અ)	આર્ડવિનો બોર્ડની બિલ્ટ-ઇન LED ને બ્લિંક કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો.	૦૩
	(b)	List different types of messaging protocols. Describe working of XMPP protocol.	<b>04</b>
	(બ)	અલગ-અલગ મેસેજિંગ પ્રોટોકોલની યાદી આપો. XMPP પ્રોટોકોલ નું વર્કિંગ વર્ણવો.	૦૪
	(c)	Illustrate working of Smart Home Automation with block diagram.	<b>07</b>
	(ક)	સ્માર્ટ હોમ ઓટોમેશન સિસ્ટમ ને બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q.5</b>	(a)	Develop arduino program to blink LED connected at digital pin no. 8 of arduino board.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.5	(અ)	આર્ડવિનો બોર્ડની ડિજિટલ પિન નં ૮ સાથે LED ને કનેક્ટ કરીને બ્લિંક કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો.	૦૩
	(b)	List different types of transport protocols. Describe working of BLE.	<b>04</b>
	(બ)	અલગ-અલગ ટ્રાન્સપોર્ટ પ્રોટોકોલની યાદી આપો. BLE નું વર્કિંગ વર્ણવો.	૦૪
	(c)	Illustrate working of Smart Parking with block diagram.	<b>07</b>
	(ક)	સ્માર્ટ પાર્કિંગ સિસ્ટમ ને બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૭

\*\*\*\*\*

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

**Subject Code: 4360703****Date: 18-05-2024****Subject Name: Fundamentals of IoT****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.

<b>Q.1</b>	<b>(a)</b>	Define IoT. List its applications.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.1	(અ)	IoT ની વ્યાખ્યા આપો. તેની એપ્લિકેશનોની સૂચિ બનાવો.	૦૩
	<b>(b)</b>	List key characteristics of IoT.	<b>04</b>
	(બ)	IoT ની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓની યાદી લખો.	૦૪
	<b>(c)</b>	Explain four main layers of IoT architecture.	<b>07</b>
	(ક)	IoT આર્કિટેક્ચરના ચાર મુખ્ય લેયર્સ સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
	<b>(c)</b>	Explain key components of IoT.	<b>07</b>
	(ક)	IoT ના મુખ્ય કોમ્પોનેન્ટસ સમજાવો.	૦૭
<b>Q.2</b>	<b>(a)</b>	Explain need of relay while using actuators.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.2	(અ)	એક્ટ્યુએટરનો ઉપયોગ કરતી વખતે રિલેની જરૂરિયાત સમજાવો.	૦૩
	<b>(b)</b>	List different types of sensors and its applications.	<b>04</b>
	(બ)	વિવિધ પ્રકારના સેન્સર અને તેની એપ્લિકેશનોની યાદી બનાવો	૦૪
	<b>(c)</b>	Explain working of following actuators i) Servo motor ii) Stepper motor	<b>07</b>
	(ક)	નીચેના એક્ટ્યુએટરની કામગીરી સમજાવો i) સર્વો મોટર ii) સ્ટેપર મોટર	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q.2</b>	<b>(a)</b>	Explain need of ADC chip while using analog sensors.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.2	(અ)	એનાલોગ સેન્સર્સનો ઉપયોગ કરતી વખતે ADC ચિપની જરૂરિયાત સમજાવો.	૦૩
	<b>(b)</b>	List different types of actuators and its applications.	<b>04</b>
	(બ)	વિવિધ પ્રકારના એક્ટ્યુએટર અને તેની એપ્લિકેશનોની યાદી બનાવો.	૦૪
	<b>(c)</b>	Explain working of following sensors. i) LDR sensor ii) PIR motion sensor	<b>07</b>
	(ક)	નીચેના સેન્સર્સની કામગીરી સમજાવો. i) LDR સેન્સર ii) PIR મોશન સેન્સર	૦૭
<b>Q. 3</b>	<b>(a)</b>	Develop an Arduino sketch to blink built-in LED.	<b>03</b>

પ્રશ્ન.3	(અ)	બિલ્ટ-ઇન LED ઝબકાવવા માટે Arduino સ્કેચ લખો.	૦૩
	(b)	Explain block diagram of Arduino UNO.	04
	(બ)	Arduino UNO નો બ્લોક ડાયાગ્રામ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Develop an Arduino sketch to take input from user through serial monitor and display it on serial monitor.	07
	(ક)	સીરીયલ મોનિટર દ્વારા યુઝર પાસેથી ઇનપુટ લેવા અને સીરીયલ મોનિટર પર પ્રદર્શિત કરવા માટે એક Arduino સ્કેચ લખો.	૦૭
		<b>OR</b>	
Q. 3	(a)	Develop an Arduino sketch to print 1 to 10 numbers using loop() function.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	loop() ફંક્શનનો ઉપયોગ કરીને 1 થી 10 નંબરો પ્રિન્ટ કરવા માટે Arduino સ્કેચ લખો.	૦૩
	(b)	Explain structure of any Arduino sketch.	04
	(બ)	કોઈપણ Arduino સ્કેચનું સ્ટ્રક્ચર સમજાવો.	૦૪
	(c)	Develop an Arduino sketch to check if the given character is digit or alphabet and if it is alphabet then check if it is in upper case or lower case.	07
	(ક)	આપેલ અક્ષર અંક અથવા મૂળાક્ષર છે કે કેમ તે ચકાસવા માટે એક Arduino સ્કેચ લખો અને જો તે મૂળાક્ષર છે તો તપાસો કે તે અપરકેસમાં છે કે લોઅરકેસમાં.	૦૭
Q. 4	(a)	List the advantages of Li-Fi over conventional wireless communication technologies for IoT connectivity.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	IoT કનેક્ટિવિટી માટે કન્વેન્શનલ વાયરલેસ કોમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજીઓ પર Li-Fi ના ફાયદાઓની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	Define point-to-point topology. State its advantages and disadvantages.	04
	(બ)	પોઈન્ટ-ટુ-પોઈન્ટ ટોપોલોજીની વ્યાખ્યા આપો. તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.	૦૪
	(c)	Explain MQTT protocol in detail along with its architecture and working.	07
	(ક)	MQTT પ્રોટોકોલને તેના આર્કિટેક્ચર અને કામગીરી સાથે વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
Q. 4	(a)	List the key features of BLE that make it ideal for IoT applications in low-power devices.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	BLE ના મુખ્ય લક્ષણોની યાદી બનાવો જે તેને લો પાવર ઉપકરણોમાં IoT એપ્લિકેશનો માટે આદર્શ બનાવે છે.	૦૩
	(b)	List 4 different types of sensor network topologies. Identify one real-world application for each of the sensor network topologies	04
	(બ)	4 વિવિધ પ્રકારના સેન્સર નેટવર્ક ટોપોલોજીની યાદી બનાવો. દરેક સેન્સર નેટવર્ક ટોપોલોજી માટે એક વાસ્તવિક એપ્લિકેશન જણાવો.	૦૪
	(c)	Explain working of CoAP in detail.	07
	(ક)	CoAP ની કામગીરીને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain following I/O functions: digitalWrite() and pinMode().	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	નીચેના I/O ફંક્શન સમજાવો: digitalWrite() અને pinMode().	૦૩

	(b)	Compare pros and cons of mesh and star topologies in IoT sensor networks	04
	(બ)	IoT સેન્સર નેટવર્ક્સમાં મેશ અને સ્ટાર ટોપોલોજીના ગુણધોષની તુલના કરો.	૦૪
	(c)	Using a block diagram, illustrate the integration of various IoT components such as sensors and actuators in a smart home environment.	07
	(ક)	બ્લોક ડાયાગ્રામનો ઉપયોગ કરીને, સ્માર્ટ હોમ એન્વાયર્નમેન્ટમાં સેન્સર અને એક્ટ્યુએટર જેવા વિવિધ IoT કોમ્પોનેન્ટસના સંયોજનને સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q.5</b>	(a)	Explain following serial communication functions: available( ) and readString( ).	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	નીચેના સીરીયલ કોમ્યુનિકેશન ફંક્શન્સ સમજાવો: available() અને readString().	૦૩
	(b)	Differentiate between MQTT and CoAP protocols.	04
	(બ)	MQTT અને CoAP પ્રોટોકોલ વચ્ચે તફાવત આપો.	૦૪
	(c)	Using a block diagram design a smart agricultural IOT system combining different actuators and sensors for soil moisture and temperature.	07
	(ક)	બ્લોક ડાયાગ્રામનો ઉપયોગ કરીને જમીનની ભેજ અને તાપમાન માટે વિવિધ એક્ટ્યુએટર અને સેન્સર્સને જોડીને સ્માર્ટ એગ્રીકલ્ચરલ IOT સિસ્ટમ ડિઝાઇન કરો.	૦૭