



PAPER ID-311848

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2025-26
SENSOR & INSTRUMENTATION

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

Note: Attempt all Sections. In case of any missing data; choose suitably.

SECTION A

1. Attempt all questions in brief.

2 x 07 = 14

Q no.	Question	CO	Level
a.	What is the principle of strain gauge operation? स्ट्रेन गेज के कार्य का सिद्धांत क्या है?	1	K1
b.	What is the Hall effect? हॉल इफेक्ट क्या है?	2	K1
c.	Mention the characteristics of VI VI के गुणधर्म बताइए।	3	K2
d.	State advantages of networked DAQ systems. नेटवर्कड DAQ सिस्टम के लाभ बताइए।	4	K1
e.	What is meant by graphical programming? ग्राफिकल प्रोग्रामिंग का क्या अर्थ है?	3	K1
f.	What is the role of a microcontroller in smart sensors? स्मार्ट सेंसर में माइक्रोकंट्रोलर की भूमिका क्या है?	5	K2
g.	Give few advantages of smart sensors. स्मार्ट सेंसर के कुछ लाभ बताइए।	5	K1

SECTION B

2. Attempt any three of the following:

7 x 3 = 21

a.	Describe the use of LVDT-based diaphragm for pressure measurement with suitable illustrations. LVDT आधारित डायफ्राम का उपयोग दबाव मापन के लिए कैसे किया जाता है, उपयुक्त आरेख सहित समझाइए।	1	K2
b.	Explain the measurement of temperature using a thermocouple with advantages and limitations. A platinum RTD has $R_0=100\ \Omega$ and temperature coefficient $\alpha=0.00385/^\circ\text{C}$. Find resistance at 150°C थर्मोकपल का उपयोग करके तापमान मापन को समझाइए। इसके लाभ और सीमाएँ बताइए। यदि प्लेटिनम RTD का $R_0 = 100\ \Omega$ और तापमान गुणांक $\alpha = 0.00385/^\circ\text{C}$ है, तो 150°C पर इसका प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।	2	K3
c.	Discuss in detail about While and For Loops with Examples. While और For लूप को उदाहरणों के साथ विस्तार से समझाइए।	3	K2
d.	Explain the working principle of successive approximation ADC with a neat diagram. Find the resolution of an 8-bit ADC with reference voltage 5 V. सक्सेसिव एप्रॉक्सिमेशन ADC का कार्य सिद्धांत आरेख सहित समझाइए। 8-बिट ADC जिसका रेफरेंस वोल्टेज 5 V है, उसका रिज़ॉल्यूशन ज्ञात कीजिए।	4	K3
e.	Explain the concept of self-communicating sensors. Analyze the benefits of self-calibration and self-testing in smart sensors. सेल्फ-कॉम्युनिकेटिंग और कॅल्ब्रेशन और कॅल्ब्रेशन सेंसर की अवधारणा समझाइए। स्मार्ट सेंसर में स्व-टेस्टिंग के लाभों का विश्लेषण कीजिए।	5	K3



Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2025-26
SENSOR & INSTRUMENTATION

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

SECTION C**3. Attempt any one part of the following: 07 x 1 = 07**

a.	Describe the operation of an optical encoder and differentiate between absolute and incremental encoders. ऑप्टिकल एन्कोडर का कार्य समझाइए और एब्सोल्यूट एन्कोडर तथा इंक्रीमेंटल एन्कोडर में अंतर बताइए।	1	K2
b.	Explain the construction and working principle of a potentiometer used for displacement measurement. A strain gauge with gauge factor 2 experiences a strain of 400 $\mu\epsilon$. Find the fractional change in resistance. डिस्प्लेसमेंट मापन के लिए प्रयुक्त पोटेंशियोमीटर की संरचना और कार्य सिद्धांत समझाइए। यदि एक स्ट्रेन गेज जिसका गेज फैक्टर 2 है, 400 $\mu\epsilon$ स्ट्रेन अनुभव करता है, तो प्रतिरोध में आंशिक परिवर्तन ज्ञात कीजिए।	1	K3

4. Attempt any one part of the following: 07 x 1 = 07

a.	Describe the working of ultrasonic flow sensors and their industrial applications. अल्ट्रासोनिक फ्लो सेंसर का कार्य समझाइए और इसके औद्योगिक अनुप्रयोग बताइए।	2	K2
b.	Describe the working of capacitive level sensors. How do changes in capacitance correspond to changes in liquid level? Compare their advantages and limitations with ultrasonic level sensors. कैपेसिटिव लेवल सेंसर का कार्य समझाइए। कैपेसिटेंस में परिवर्तन कैसे द्रव स्तर में परिवर्तन से संबंधित होता है? अल्ट्रासोनिक लेवल सेंसर की तुलना में इसके लाभ और सीमाएँ बताइए।	2	K3

5. Attempt any one part of the following: 07 x 1 = 07

a.	Explain array, clusters and its function in detail. ऐरे (Array) और क्लस्टर (Cluster) को विस्तार से समझाइए तथा इनके कार्य बताइए।	3	K2
b.	Draw the architecture of VI and indicate the parts. Also give its advantages. VI की वास्तुकला का आरेख बनाइए और इसके भागों को संकेत कीजिए। साथ ही इसके लाभ बताइए।	3	K2

6. Attempt any one part of the following: 07 x 1 = 07

a.	Describe the use of data sockets for networked communication with suitable examples. नेटवर्कड संचार के लिए डेटा सॉकेट्स का उपयोग समझाइए, उपयुक्त उदाहरणों सहित।	4	K2
b.	Explain the basic block diagram of a data acquisition system. Write a short note on digital I/O applications in industrial automation. डेटा अधिग्रहण सिस्टम का मूल ब्लॉक आरेख समझाइए। औद्योगिक ऑटोमेशन में डिजिटल I/O के अनुप्रयोगों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।	4	K2

7. Attempt any one part of the following: 07 x 1 = 07

a.	Explain the use of smart sensors in automatic robot control systems. स्वचालित रोबोट नियंत्रण प्रणाली में स्मार्ट सेंसर के उपयोग को समझाइए।	5	K2
b.	Explain the architecture of intelligent sensors with block diagram. इंटेलिजेंट सेंसर की वास्तुकला को ब्लॉक आरेख सहित समझाइए।	5	K2