



Roll No:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**BTECH**  
**(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**SENSOR & INSTRUMENTATION**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

**Note:** सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये। किसी प्रश्न में आवश्यक डेटा का उल्लेख न होने की स्थिति में उपयुक्त डेटा स्वतः मानकर प्रश्न को हल कीजिये।

**SECTION A**

1. सभी प्रश्नों के संक्षिप्त उत्तर दें।

2 x 07 = 14

| Q no. | Question   | CO | Level |
|-------|--|----|-------|
| a.    | What is a transducer?<br>ट्रांसड्यूसर क्या होता है?  | 1  | K3    |
| b.    | Name two types of displacement sensors.<br>विस्थापन मापन के दो प्रकार के सेंसर के नाम बताइए।         | 1  | K3    |
| c.    | What is thermal imaging used for?<br>थर्मल इमेजिंग का उपयोग किस लिए किया जाता है?                    | 2  | K3    |
| d.    | Name two types of proximity sensors.<br>निकटता (Proximity) सेंसर के दो प्रकारों के नाम बताइए।        | 2  | K3    |
| e.    | What are the two main types of programming loops?<br>प्रोग्रामिंग लूप्स के दो मुख्य प्रकार क्या हैं? | 3  | K2    |
| f.    | What is the function of an ADC?<br>ADC का कार्य क्या होता है?  | 4  | K3    |
| g.    | What does self-calibration mean?<br>स्व समायोजन-(Self-calibration) का क्या अर्थ है?                  | 5  | K3    |

**SECTION B**

2. निम्न में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिये

07 x 3 = 21

|    |  |   |    |
|----|--|---|----|
| a. | Describe the working principle and applications of a potentiometer as a displacement sensor.<br>पोटेंशियोमीटर के कार्य सिद्धांत और इसके विस्थापन मापन में अनुप्रयोगों को समझाइए।                     | 1 | K3 |
| b. | Explain the working principle of a thermistor and its use in temperature measurement.<br>थर्मिस्टर के कार्य सिद्धांत और तापमान मापन में इसके उपयोग को स्पष्ट कीजिए।                                  | 2 | K3 |
| c. | Describe the structures used in graphical programming: Case, Sequence, and Formula nodes.<br>ग्राफिकल प्रोग्रामिंग में प्रयुक्त संरचनाएँकेस : अनुक्रम(Sequence), और सूत्र (Formula) नोड्स को समझाइए। | 3 | K2 |
| d. | Explain the basic block diagram of a data acquisition system.<br>डेटा अधिग्रहण प्रणाली (Data Acquisition System) के मूल ब्लॉक आरेख को स्पष्ट कीजिए।  | 4 | K3 |
| e. | Define intelligent sensors and explain their general structure.<br>बुद्धिमान सेंसर (Intelligent Sensors) को परिभाषित करें और इसकी सामान्य संरचना को समझाइए।  | 5 | K3 |

**SECTION C**

3. निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दें।

07 x 1 = 07

|    |   |   |    |
|----|---|---|----|
| a. | Describe the working of a strain gauge and how it is used for force measurement.<br>स्ट्रेन गेज (Strain Gauge) की कार्यप्रणाली को समझाइए और यह बल मापन में कैसे प्रयोग होता है? | 1 | K3 |
|----|---|---|----|



Roll No:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**BTECH**  
**(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**SENSOR & INSTRUMENTATION**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

|    |   |                    |    |
|----|---|--------------------|----|
| b. | Explain how a diaphragm-based LVDT sensor is used to measure pressure.<br>डायाफ्राम आधारित-LVDT सेंसर का उपयोग दबाव मापन में कैसे किया जाता है?   | 1                  | K3 |
| 4. | निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दें।   | <b>07 x 1 = 07</b> |    |
| a. | Explain how Hall effect sensors are used for position measurement.<br>हॉल प्रभाव सेंसर (Hall Effect Sensor) का उपयोग स्थिति मापन में कैसे किया जाता है?   | 2                  | K3 |
| b. | Describe the working principle of ultrasonic and laser-based flow sensors.<br>अल्ट्रासोनिक और लेजर आधारित प्रवाह सेंसर के कार्य सिद्धांत को स्पष्ट कीजिए।   | 2                  | K3 |
| 5. | निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दें।   | <b>07 x 1 = 07</b> |    |
| a. | Define virtual instrumentation and explain its advantages.<br>वर्चुअल इंस्ट्रुमेंटेशन (Virtual Instrumentation) को परिभाषित करें और इसके लाभों को समझाइए।   | 3                  | K2 |
| b. | Compare virtual instrumentation with traditional instrumentation.<br>पारंपरिक इंस्ट्रुमेंटेशन की तुलना वर्चुअल इंस्ट्रुमेंटेशन से करें।   | 3                  | K2 |
| 6. | निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दें।   | <b>07 x 1 = 07</b> |    |
| a. | Explain the R-2R ladder DAC and its advantages over the weighted resistor DAC.<br>R-2R लैडर DAC की कार्यप्रणाली को समझाइए और इसे भारित प्रतिरोधक (Weighted Resistor) DAC से बेहतर क्यों माना जाता है? | 4                  | K3 |
| b. | What are Data Sockets? Explain their role in networked communication.<br>डेटा सॉकेट (Data Sockets) क्या हैं? नेटवर्क संचार में इनकी भूमिका को स्पष्ट करें।  | 4                  | K3 |
| 7. | निम्नलिखित में से किसी एक भाग का उत्तर दें।   | <b>07 x 1 = 07</b> |    |
| a. | What are the main components of a smart sensor? Explain their roles.<br>स्मार्ट सेंसर के मुख्य घटक क्या हैं? उनके कार्यों को समझाइए।  | 5                  | K3 |
| b. | Discuss the characteristics of smart sensors: self-calibration, self-testing, and self-communication.<br>स्मार्ट सेंसर की विशेषताओं पर चर्चा करें: स्व समायोजन, स्व परीक्षण, और स्व-चारंस।            | 5                  | K3 |