

Fourth Semester
Electrical Engineering
Scheme OCBC 2019
INSTRUMENTATION

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : i) All 7 Questions are **Compulsory**. Internal choices has been given in each LO (Learning Outcome)

सभी 7 प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प प्रत्येक LO (लर्निंग आउटकम) में दिए गए हैं।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

Q.	LO	Questions	Marks
1.	LO12	a) Describe working principle of thermistor in brief and write its two advantages. थर्मिस्टर के कार्यसिद्धान्त का संक्षेप में वर्णन कीजिए और इसके कोई दो लाभ लिखिए।	2
	LO12	b) Explain working principle of Hall effect transducer with diagram and state its applications. हॉल प्रभाव ट्रांसड्यूसर के कार्यसिद्धान्त को चित्र बनाकर समझाइये और इसके उपयोग बताइये।	4
	LO12	c) Explain principle of operation of capacitive transducer (differential arrangement type) with neat diagram and write its advantages and application. धारितीय ट्रांसड्यूसर (अवकलीय व्यवस्था प्रारूपी) के प्रचालकीय सिद्धान्त को स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइये और इसके लाभ व उपयोग लिखिए। OR/अथवा	4

Q.	LO	Questions	Marks
	LO12	a) Explain working principle of thermo-couple with diagram. Give temperature measurement range of various combination of thermocouples with their application. ताप-वैद्युत युग्म का कार्यसिद्धान्त स्वच्छ चित्र सहित समझाइये। विभिन्न प्रकार के ताप-वैद्युत संयुग्मों की तापमान परास और उनके उपयोग लिखिए/दीजिए।	5
	LO12	b) Describe principle of photo-conductive cell with its diagram and any two applications. फोटो-चालकीय सेल के कार्यसिद्धान्त का चित्र सहित वर्णन कीजिए और कोई दो उपयोग बताइये।	3
	LO12	c) Explain in brief principle of LVDT and state its applications (any two). LVDT के सिद्धान्त को संक्षेप में समझाइये और इसके कोई दो उपयोग लिखिए।	2
2.	LO24	a) Explain working of chopper amplifier with its diagram and state its applications. चॉपर प्रवर्धक की कार्यविधि चित्र सहित समझाइये और इसके उपयोग बताइये।	4
	LO24	b) Describe the characteristics of instrumentation amplifier. यंत्रिकरण प्रवर्धक की विशेषताओं का संक्षेप में वर्णन कीजिए।	2
	LO24	c) Explain construction and working of dual-slope type A/D converter with neat diagram and state its any two application. डुअल स्लोप प्रारूपी A/D कन्वर्टर की संरचना और कार्यविधि स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइये और इसके कोई दो उपयोग बताइये।	4
OR/अथवा			

Q.	LO	Questions	Marks
	LO24	a) Explain AC signal conditioning system with its block diagram. ए.सी. संकेत अनुकूलन प्रणाली को ब्लॉक आरेख बनाकर समझाइये।	3
	LO24	b) Describe the use of operational amplifier as comparator, Integrator and differentiator with their diagrams in instrumentation system. यंत्रीकरण प्रणाली में ऑपरेशनल प्रवर्धकों के कम्पेरेटर (तुलक), इन्टीग्रेटर और डिफरेंशिएटर के रूप में उपयोगों का उनके चित्रों सहित वर्णन कीजिए।	3
	LO24	c) Explain working of Binary weighted type D/A converter with neat diagram and state two applications. बायनरी वेटेड प्रारूपी D/A कन्वर्टर की कार्यप्रणाली स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइये और इसके कोई दो उपयोग लिखिए।	4
3.	LO37	a) Explain construction and working principle of electromagnetic flowmeter with neat diagram and state its application. विद्युत चुम्बकीय प्रवाहमापी की संरचना और कार्यसिद्धान्त को स्वच्छ चित्र सहित समझाइये और इसके उपयोग बताइये।	5
	LO37	b) Describe in brief construction and working of capacitive method of level- measurement with diagram. द्रव का तल मापने की धारितीय विधि की संरचना और कार्यविधि का संक्षेप में चित्र बनाकर वर्णन कीजिए।	3
	LO37	c) Define absolute and relative humidity. परम और सापेक्षिक आर्द्रता को परिभाषित कीजिए। OR/अथवा	2

Q.	LO	Questions	Marks
	LO37	a) Explain working of deflection type torque measurement method with necessary diagram. विक्षेपक (डिफ्लेक्शन) प्रारूपी बल-आघूर्ण मापन विधि की कार्यप्रणाली को चित्र बनाकर समझाइये।	4
	LO37	b) Draw and explain block diagram of electronic weighing system. इलेक्ट्रॉनिक भार मापन प्रणाली का ब्लॉक आरेख बनाकर समझाइये।	3
	LO37	c) Explain working principle of resistive hygrometer with diagram and state its any two application. प्रतिरोधी आर्द्रतामापी का कार्यसिद्धान्त चित्र सहित समझाइये और इसके कोई दो उपयोग लिखिए।	3
4.	LO38	a) Classify pressure transducers. Explain principle of operation of bourdon tube with neat diagram. दाब ट्रांसड्यूसरों का वर्गीकरण कीजिए। बर्डन ट्यूब का प्रचालन सिद्धान्त स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइये।	3
	LO38	b) Explain construction and working of thermocouple gauge with neat diagram and state its application. ताप वैद्युत युग्म प्रारूपी दाबमापी का स्वच्छ चित्र बनाकर संरचना और कार्यप्रणाली समझाइये तथा इसके उपयोग बताइये।	4
	LO38	c) Define pH value and draw pH-scale for different solution pH indication. pH मान की परिभाषा दीजिए और विभिन्न घोलों/ पदार्थों का pH मान दर्शाते हुए pH स्केल बनाइये। OR/अथवा	3

Q.	LO	Questions	Marks
	LO38	a) Explain construction and working of Pirani gauge with diagram and state its application. पिरानी गेज की संरचना और कार्यप्रणाली स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइये और इसके उपयोग लिखिए।	4
	LO38	b) Explain how speed is measured by non-contact method with its diagram. बिना-संपर्क विधि द्वारा गति का मापन कैसे किया जाता है? चित्र बनाकर समझाइये।	3
	LO38	c) Explain working principle of radiation pyrometer with neat diagram and give its temperature measurement range state two application. रेडियेशन पायरोमीटर का कार्यसिद्धान्त स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइये और इसकी तापमापन परास बताते हुये कोई दो उपयोग लिखिए।	3
5.	LO410	a) Draw neat sketch of current and voltage telemetry and explain it. धारा और वोल्टेज दूरमापन प्रणाली का स्वच्छ चित्र बनाकर समझाइये।	4
	LO410	b) Illustrate AM and FM modulation techniques with diagrams. आयाम और आवृत्ति मॉडुलेशन तकनीकों की चित्र बनाकर व्याख्या कीजिए।	4
	LO12	c) A strain gauge has a resistance of 125Ω its change in resistance is 5Ω when 4000 micro-strain applied to it. Determine gauge factor. एक विकृतिमापी (स्ट्रैन गेज) का प्रतिरोध 125Ω है। 4000 माइक्रो स्ट्रैन की विकृति के लिये इसके प्रतिरोध में परिवर्तन 5Ω हो तो गेज फेक्टर ज्ञात कीजिए।	2

Q.	LO	Questions	Marks
		OR/अथवा	
	LO410	a) Explain working of synchros (position telemetry) with diagram and state its advantages, application (any two) सिंक्रो (स्थिति दूरमापन) की कार्यविधि चित्र सहित समझाइये और लाभ व उपयोग बताइये। (कोई भी दो-दो)	4
	LO410	b) Explain with diagrams PPM, PDM and PCM type pulse telemetry system. PPM, PDM और PCM प्रकार की पल्स टेलीमेट्री को चित्रों सहित व्याख्या कीजिए।	4
	LO12	c) Define gauge factor and give values of gauge factor for any four metals. गेज गुणांक को परिभाषित कीजिए और किन्हीं चार धातुओं के लिये गेज गुणांक का मान बताइये।	2
6.	LO411	a) Explain the need of multiplexing? Draw neat block diagram of TDM and explain its functioning. मल्टीप्लेक्सिंग की आवश्यकता को समझाइये। TDM का स्वच्छ ब्लॉक आरेख बनाकर उसकी कार्यप्रणाली समझाइये।	4
	LO411	b) Describe in brief the concept of optical fibre channel. ऑप्टिकल फाइबर चैनल की संकल्पना का संक्षेप में वर्णन कीजिए।	2
	LO411	c) Discuss in brief the concept of digital multiplexing. Draw neat diagram of digital multiplexer and explain its working. 'डिजिटल मल्टीप्लेक्सिंग की संकल्पना' की संक्षेप में चर्चा कीजिए। डिजिटल मल्टीप्लेक्सर का स्वच्छ चित्र बनाकर उसकी कार्यविधि समझाइये।	4

Q.	LO	Questions	Marks
		OR/अथवा	
	LO411	a) Explain pulse format used in digital data transmission. डिजीटल डाटा ट्रांसमीशन में उपयोग किये जाने वाले पल्स फॉर्मेट की व्याख्या कीजिए।	3
	LO411	b) Explain FSK and PSK techniques used in digital data transmission. डिजीटल डाटा ट्रांसमीशन में प्रयुक्त तकनीकों FSK और PSK की व्याख्या कीजिए।	3
	LO411	c) Compare telemetry channels-wire lines, Radio channel microwave channel and optical fibre channels. टैलीमेट्री चैनल-वायर लाइन, रेडियो चैनल, माइक्रोवेव चैनल और ऑप्टिकल फाइबर चैनलों की तुलना कीजिए।	4
7.	LO514	a) Classify recorders and explain construction, working and applications of X-T recorder with diagram. अभिलेखी (रिकार्डर्स) का वर्गीकरण कीजिए और X-T रिकार्डर की संरचना, कार्यविधि को चित्र बनाकर समझाइये व इसके उपयोग लिखिए।	6
	LO38	b) Explain in brief working principle of Piezo-electric accelerometer for measurement of vibration with diagram. कंपन मापन हेतु पीजो विद्युत त्वरणमापी का चित्र बनाकर संक्षेप में कार्यसिद्धान्त समझाइये।	2
	LO411	c) State the application of TDM and FDM. TDM और FDM के अनुप्रयोग बताइये।	2
		OR/अथवा	

Q.	LO	Questions	Marks
	LO514	<p>a) Describe advantages of digital recorders as compare to analog recorders. Describe functioning of Bar code and QR code as a reading device for specified applications.</p> <p>एनालॉग रिकार्डर की तुलना में डिजीटल रिकार्डर के लाभों का वर्णन कीजिए। बारकोड तथा QR कोड का रीडिंग डिवाइस के रूप में कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए। (विशिष्ट अनुप्रयोगों के लिये)</p>	6
	LO38	<p>b) Explain in brief concept of vibration measurement.</p> <p>कंपन मापन की संकल्पना को संक्षेप में समझाइये।</p>	2
	LO411	<p>c) Describe in brief the advantages of digital data transmission over analog data transmission.</p> <p>एनालॉग डाटा ट्रांसमीशन की तुलना में डिजीटल डाटा ट्रांसमीशन के लाभों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।</p> <p style="text-align: center;">❦</p>	2