Second Semester
Computer Science and Engineering / Information Technology
DIGITAL TECHNIQUES

Time : Three Hours ***Maximum Marks : 70***

Note : i) Attempt **total five** questions. One question from each **unit** is Compulsory.

कुल पाँच प्रश्न हल कीजिए। प्रत्येक **युनिट** में से एक प्रश्न हल करना अनिवार्य है।

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.	CO	KL	Questions	Marks
1.	CO1	R	**UNIT-I / युनिट-I** a) Write down the advantages and disadvantages of digital circuit. डिजिटल सर्किट के लाभ एवं कमियाँ लिखिए।	4
	CO1	U	b) Illustrate the analog and digital signal and also compare it. एनालॉग एवं डिजिटल सिग्नल की सचित्र व्याख्या करिए एवं इनकी तुलना करें।	4
	CO1	A	c) Solve the following conversion between number system as directed. दर्शाये अनुसार निम्नलिखित number system को हल करें। i) $(FACE)_{16} = (\ )_8 = (\ )_2$ ii) $(101.101)_2 = (\ )_{10} = (\ )_8$ iii) $(746)_8 = (\ )_{10} = (\ )_2$	6

Q.	CO	KL	Questions	Marks
			OR/अथवा	
2.	CO1	R	a) Name different types of number system with suitable example of each. Number system के विभिन्न प्रकारों के नाम लिखिए एवं प्रत्येक के उपयुक्त उदाहरण सहित लिखिए।	4
	CO1	U	b) Explain ASC11 code with suitable example. ASC11 code को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइये।	4
	CO1	A	c) Solve the following as directed. दर्शाये अनुसार निम्नलिखित को हल करें। i) Add the following binary numbers निम्नलिखित बाइनरी नम्बर्स को जोडिये। $A = (10110)_2$ & $B = (11001)_2$ ii) Subtract the following binary numbers. निम्नलिखित बाइनरी नम्बर्स को घटाइये। $A = (11001)_2$ & $B = (10111)_2$ iii) Obtain the 2's complement of $(11010010)_2$ $(11010010)_2$ का 2's complement बताइये।	6
			UNIT-II / युनिट-II	
3.	CO2	R	a) Draw the symbol and truth table for 3-input AND and X-OR gate. AND एवं X-OR गेट के सिम्बाल एवं सत्यता सारणी के चित्र बनाइए, तीन इनपुट के लिए।	4

Q.	CO	KL	Questions	Marks
	CO2	U	b) Explain the universal gates. Derive any two basic gates with any one universal gate. यूनिवर्सल गेट को समझाइये। किसी भी एक यूनिवर्सल गेट कि सहायता से कोई भी दो बेसिक गेट बनाइए।	4
	CO2	A	c) Simplify the following with the help of K-map and realise this function using NAND gate only. निम्नलिखित को K-map से सरल कीजिए एवं NAND गेट के प्रयोग द्वारा बनाइए। $f(A,B,C,D)=\Sigma m(1,3,4,5,6,7,9,12,13)$	6
			OR/अथवा	
4.	CO2	R	a) What is SOP and POS form? Give example of each. SOP एवं POS क्या है? प्रत्येक का उदाहरण दीजिए।	4
	CO2	U	b) Explain De-Morgan's theorem with suitable example. डी–मॉर्गन थ्योरम को उदाहरण सहित समझाइए।	4
	CO2	A	c) Simplify the following Boolean expression. निम्नलिखित Boolean expression को सिम्प्लीफाई कीजिये। i) $\overline{ABC}+\overline{ABC}+\overline{A}\overline{BC}+A\overline{BC}+A\overline{B}C$ ii) $X'Y'Z+X'YZ+XY'$ iii) $A\cdot B+\overline{A}\cdot B+\overline{A}\cdot\overline{B}$	6

Q.	CO	KL	Questions	Marks
			UNIT-III / युनिट-III	
5.	CO3	R	a) What is Full Adder? Draw its truth table and logic diagram. Full adder क्या होता है? इसकी सत्यता सारणी एवं लॉजिक चित्र बनाइए।	4
	CO3	U	b) Explain the working of 4:1 multiplexer with the help of diagram. 4:1 multiplexer की कार्यविधि को चित्र सहित समझाइये।	4
	CO3	A	c) Design the logic circuit of binary to BCD convertor and explain its working. बायनरी से BCD कन्वर्टर का लॉजिक सर्किट डिजाइन कीजिए एवं इसकी कार्यविधि समझाइये।	6
			OR/अथवा	
6.	CO3	R	a) What is demultiplexer? Discuss difference between demultiplexer and decoder. डिमल्टीप्लेक्सर क्या होता है? डिमल्टीप्लेक्सर एवं डिकोडर के अंतरों का वर्णन कीजिए।	4
	CO3	U	b) Draw the logic circuit of a 2-line to 4-line decoder and explain its working. 2-line से 4-line डिकोडर का लॉजिक सर्किट बनाइए एवं उसकी कार्यविधि को समझाइये।	4
	CO3	A	c) Design half-adder circuit using minimum number of NOR gates. NOR गेटों की न्यूनतम संख्या का उपयोग करके half-adder circuit को डिजाइन कीजिए।	6
			UNIT-IV / युनिट-IV	
7.	CO4	R	a) What are digital ICs? List out their application. डिजिटल ICs क्या होती है? इनकी application की सूची लिखिए।	4

Q.	CO	KL	Questions	Marks
	CO4	U	b) Explain MOS logic family and briefly explain working MOSFET. MOS लॉजिक फैमिली को समझाइये एवं MOSFET की कार्यविधि को संक्षेप में समझाइये।	4
	CO4	U	c) Explain TTL (Transistor Transistor Logic) in detail. TTL (Transistor Transistor Logic) को विस्तार से समझाइये।	6
			OR/अथवा	
8.	CO4	R	a) Which logic family has the highest speed and lowest power dissipation and why? कौन-सा लॉजिक फैमिली का highest speed एवं lowest power dissipation है, और क्यों है?	4
	CO4	U	b) What is fan-out and fan-in of logic families and compares their values. विभिन्न लॉजिक फैमिलीयों के फैन-इन एवं फैन-आउट क्या है एवं सभी के मान कि तुलना कीजिए।	4
	CO4	U	c) Differentiate open collector and tri-state logic. Open collector एवं tri-state लॉजिक की तुलना कीजिए।	6
			UNIT-V / युनिट-V	
9.	CO5	R	a) What is the importance of clock signal in a Logic Circuit? लॉजिक सर्किट में clock सिग्नल की महत्वता क्या होती है?	4
	CO5	U	b) Explain the race-around condition. How it can be avoided? Race-around condition को समझाइये एवं इससे कैसे रोका जा सकता है?	4

Q.	CO	KL	Questions	Marks
	CO5	U	c) Design a 3-bit SISO shift register using 3-D flip-flops. 3-D flip-flop की सहायता से 3-bit का SISO शिफ्ट रजिस्टर डिजाइन करें।	6
			OR/अथवा	
10.	CO5	R	a) What are the different types of Counters? Explain each with example. काउंटर के विभिन्न प्रकार क्या होते है? प्रत्येक को उदाहरण सहित समझाइए।	4
	CO5		b) Explain the working of master-slave flip-flop with relevant diagram. Master-slave फ्लिप–फ्लॉप की कार्यविधि को उपयुक्त चित्र की सहायता से समझाइये।	4
	CO5		c) Construct the D-flip-flop with S-R flip-flop also give the truth table of each. D-फ्लिप–फ्लॉप को S-R फ्लिप–फ्लॉप द्वारा बनाइए एवं प्रत्येक की सत्य सारणी सहित।	6

CO - Course Outcome, KL - Knowledge Level, R - Remembering, U - Understanding, A - Application