Roll No:-_____

(Sem-5) Diploma Exam 2025 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Ec. Engg.) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Embedded Systems (Ec. Engg.) (2021501)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Answer all questions as directed. **(2x10=20)**
(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें।)

	Marks	CO	BL
a) In Embedded C, a pointer is a variable that stores the memory address of another variable. (True / False) एम्बेडेड C में, पॉइंटर एक चर होता है जो किसी अन्य चर का मेमोरी एड्रेस संग्रहीत करता है। (सत्य / असत्य)	2	1	2
b) The logical AND operator is represented by _____ in Embedded C. (& / && / || / ~) तार्किक AND प्रचालक को एंबेडेड C में _____ द्वारा दर्शाया जाता है। (& / && / || / ~)	2	1	1
c) setup() function is called _____ when the program _____. (once / twice / starts / ends) setup() फलन को _____ कॉल किया जाता है जब प्रोग्राम _____ होता है। (एक बार / दो बार / प्रारंभ / समाप्त)	2	1	2
d) switch-case statements allow for _____-way branching, where different blocks of code are executed based on the value of a _____ variable or expression. (single / multi) switch-case कथन _____-वे ब्रांचिंग की अनुमति देते हैं, जहां कोड के विभिन्न खंड _____ चर या व्यंजक के मान के आधार पर निष्पादित किए जाते हैं। (एकल / बहु)	2	2	1
e) if-else statements execute a block of code if a condition is ____, and an alternative block if the condition is _____. (True / False) यदि शर्त ____ है, तो if-else कथन, कोड का एक खंड निष्पादित करता है, और यदि शर्त _____ है, तो एक वैकल्पिक ब्लॉक निष्पादित करता है। (सत्य / असत्य)	2	2	1
f) The **Arduino Mega** is a microcontroller board based on the _____ and it has _____ digital input/output pins. (ESP8266 / ATmega2560 / 24 / 54) अरडिनो मेगा_____ पर आधारित एक माइक्रोकंट्रोलर बोर्ड है और इसमें _____ डिजिटल इनपुट/आउटपुट पिन होते हैं। (ESP8266 / ATmega2560 / 24 / 54)	2	3	1
g) Match the Arduino Mega in column A with their specification in column B. **Column A** — **Column B** 1. Recommended input voltage — A. 5 V 2. Operating voltage — B. 4 KB 3. Flash memory — C. 7-12 V 4. EEPROM — D. 256 KB	2	3	3

	कॉलम A में अरडिनो मेगा को कॉलम B में उनकी विशिष्टता के साथ मिलान करें। **कॉलम A** — **कॉलम B** 1. अनुशंसित इनपुट वोल्टेज — A. 5 V 2. ऑपरेटिंग वोल्टेज — B. 4 KB 3. फ्लैश मेमोरी — C. 7-12 V 4. EEPROM — D. 256 KB			
h)	serial.begin(9600) initializes _____ communication at a speed of _____ baud rate. (serial / parallel / 9600 / 115200) serial.begin(9600) _____ संचार को _____ बॉड दर की गति से आरंभ करता है। (क्रमिक / समानांतर / 9600 / 115200)	**2**	**4**	**2**
i)	UART is a ____ communication protocol and ____ function provides the output to the Serial Monitor. (parallel / serial / print() / read()) UART एक ____ संचार प्रोटोकॉल है और ____ फलन क्रमिक मॉनिटर को आउटपुट प्रदान करता है। (समानांतर / क्रमिक / print() / read())	**2**	**4**	**2**
j)	_____ is the fastest Arduino communication protocol using a synchronous and _____ method. (UART / I2C / SPI / simplex / full duplex) _____, समकालिक और _____ विधि का उपयोग करके सबसे तीव्र अरडिनो संचार प्रोटोकॉल है। (UART / I2C / SPI / सिंप्लेक्स / पूर्ण द्वैध)	**2**	**4**	**3**
	Group (B) (ग्रुप -बी) **Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)** **4x5=20**			
Q.2	State the process of writing and uploading a sketch in the Arduino IDE. अरडिनो IDE में स्केच लिखने और अपलोड करने की प्रक्रिया बताएं।	**4**	**1**	**1**
	OR (अथवा)			
	State any four functions of the Arduino IDE. अरडिनो IDE के कोई चार कार्य बताएं।	**4**	**1**	**1**
Q.3	State the importance of control structures in Embedded C. एम्बेडेड C में नियंत्रण संरचनाओं के महत्व को बताएं।	**4**	**2**	**1**
	OR (अथवा)			
	Define sequence control structure and state its two examples. अनुक्रम नियंत्रण संरचना को परिभाषित करें और इसके दो उदाहरण बताएं।	**4**	**2**	**1**
Q.4	List the power ratings of the Arduino Mega. अरडिनो मेगा की पावर रेटिंग को सूचीबद्ध करें।	**4**	**3**	**1**
	OR (अथवा)			
	Define PWM and state why is it used in Arduino Mega. C प्रोग्रामिंग भाषा को परिभाषित करें और इसकी कोई दो विशेषताएँ लिखें।	**4**	**3**	**1**
Q.5	State any four real-life applications of wi-fi. Wi-fi के कोई चार वास्तविक जीवन अनुप्रयोग बताएं।	**4**	**4**	**1**
	OR (अथवा)			
	State any four real-life applications of GPS module. GPS मॉड्यूल के कोई चार वास्तविक जीवन अनुप्रयोग बताएं।	**4**	**4**	**1**

Q.6	Define pointer in Embedded C and state how is it used in Arduino programming. एंबेडेड C में पॉइंटर को परिभाषित करें तथा बताएं कि इसका उपयोग अरडिनो प्रोग्रामिंग में कैसे किया जाता है।	**4**	**1**	**1**
	OR (अथवा)			
	Define Bit rate and state it's any two significances. बिट दर को परिभाषित करें तथा इसका कोई दो महत्व बताएं।	**4**	**4**	**1**
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**	**6**	**1**	**2**
Q.7	Explain the "logical OR" and "less than" operators with one example. "Logical OR" और "less than" ऑपरेटर को एक उदाहरण के साथ व्याख्या करें।			
	OR (अथवा)			
	Explain the "bitwise AND" and "shift left" operators with one example. "Bitwise AND" और "shift left" ऑपरेटर को एक उदाहरण के साथ व्याख्या करें।	**6**	**1**	**2**
Q.8	Explain the purpose of the switch-case statement and state when is it preferred over an if-else ladder. switch-case कथन का उद्देश्य की व्याख्या करें तथा बताएं कि कब इसे if-else लैडर पर प्राथमिकता दी जाती है।	**6**	**2**	**2**
	OR (अथवा)			
	Explain while loop with one example and draw its flow chart. while लूप को एक उदाहरण सहित व्याख्या करें तथा इसका फ्लो चार्ट खींचे।	**6**	**2**	**2**
Q.9	Draw the block diagram of Arduino Mega and write the functions of each block. Arduino Mega का खंड आरेख खींचे और प्रत्येक खंड के कार्य लिखें।	**6**	**3**	**2**
	OR (अथवा)			
	Differentiate between the C language and Embedded C language. (any four points) C भाषा और एंबेडेड C भाषा के बीच अंतर करें। (कोई चार बिंदु)	**6**	**3**	**2**
Q.10	Write a program to control multiple LEDs with a loop and an array. एक लूप और एक सरणी के साथ कई LEDs को नियंत्रित करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें।	**6**	**3**	**3**
	OR (अथवा)			
	Write a program to blink built-in LED using Arduino Mega. Use ON time is 15 seconds and OFF time is 8 seconds. अरडिनो Mega का उपयोग करके अंतर्निहित LED को ब्लिंक करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें। ON का समय 15 सेकंड है और OFF का समय 8 सेकंड है।	**6**	**3**	**3**
Q.11	Compare Bluetooth and Bluetooth Low Energy (BLE) communication module. (any four points) ब्लूटूथ और ब्लूटूथ लो एनर्जी (BLE) संचार मॉड्यूल की तुलना करें। (कोई चार बिंदु)	**6**	**4**	**3**
	OR (अथवा)			
	Compare Radio-Frequency Identification (RFID) and Near-Field Communication (NFC) communication module. (any four points) रेडियो-फ्रीक्वेंसी आइडेंटिफिकेशन (RFID) और नियर-फील्ड कम्युनिकेशन (NFC) संचार मॉड्यूल की तुलना करें। (कोई चार बिंदु)	**6**	**4**	**3**

-----*****-----