Roll No:-_____

(Sem- V (New Syll.)) Diploma Exam 2024 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Electrical Engineering) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Soft Computing Techniques (2020505A)

- 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)	The primary objective of evolutionary algorithms is_____ (to find the exact solution to any problem/ to approximate solution through iterative processes/ to randomly generate solutions) विकासवादी एल्गोरिदम का प्राथमिक उद्देश्य _____ है (किसी भी समस्या का सटीक समाधान खोजना / पुनरावृत्ति प्रक्रियाओं के माध्यम से समाधान का अनुमान लगाना / बेतरतीब ढंग से समाधान उत्पन्न करना)	2	1	1
b)	NP stand for in NP-complete and NP-hard problems is_____ (Non-Personal/ Non-Practical/ Non-Polynomial/ Non-Parametric) एनपी-पूर्ण और एनपी-हार्ड समस्याओं में एनपी का मतलब _____ है (गैर-व्यक्तिगत/गैर-व्यावहारिक/गैर-बहुपद/गैर-पैरामीट्रिक)	2	1	2
c)	The search algorithm that uses a priority queue to select the next state to explore is_____ (Depth-First Search/ Breadth-First Search/ A*/ AO*) खोज एल्गोरिथ्म जो अगली स्थिति का चयन करने के लिए प्राथमिकता कतार का उपयोग करता है,वह _____ है (डेप्थ फर्स्ट सर्च / विड्थ फर्स्ट सर्च / A*/ AO*)	2	1	1
d)	The primary purpose of Fuzzy logic in soft computing is_____ (handling crisp and deterministic data/ managing uncertainty and imprecision in data/ performing complex arithmetic calculations) सॉफ्ट कंप्यूटिंग में फजी लॉजिक का प्राथमिक उद्देश्य_____ है (क्रिस्प और नियतात्मक डेटा को संभालना/डेटा में अनिश्चितता और अशुद्धता का प्रबंधन करना/जटिल अंकगणितीय गणना करना)	2	2	12
e)	Fuzzy Neural Networks combine the principles of _____ (genetic algorithms and fuzzy logic/ neural networks and differential evolution/ fuzzy logic and neural network/ pattern recognition and data mining) फजी न्यूरल नेटवर्क _____ के सिद्धांतों को जोड़ते हैं (जेनेटिक एल्गोरिदम और फजी लॉजिक/न्यूरल नेटवर्क और डिफरेंशियल इवोल्यूशन/फजी लॉजिक एंड न्यूरल नेटवर्क/पैटर्न पहचान एंड डेटा माइनिंग)	2	2	2

f)	The basic building block of an artificial neural network is Neuron. (Statement is True/False) एक कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क का मूल निर्माण खंड न्यूरॉन है (कथन सत्य/असत्य है)	2	4	1
g)	The primary inspiration behind swarm intelligence algorithms is_____ (Classical computing/ Human intelligence/ Mechanical engineering/ Quantum mechanics) झुंड बुद्धिमत्ता एल्गोरिदम के पीछे प्राथमिक प्रेरणा _____ है (क्लासिकल कंप्यूटिंग / मानव बुद्धिमत्ता / मैकेनिकल इंजीनियरिंग / क्वांटम यांत्रिकी)	2	3	2
h)	In Particle Swarm Optimization (PSO), particles represent in the search space is _____ (Logical gates/ Ants/ Candidates solutions/ Quantum bits) पार्टिकल स्वार्म ऑप्टिमाइज़ेशन (PSO) में, सर्च स्पेस में पार्टिकल्स _____का प्रतिनिधित्व करते हैं (लॉजिकल गेट्स / ऐंट्स / उम्मीदवारों के समाधान / क्वांटम बिट्स)	2	3	1
i)	The primary advantage of using soft computing in inventory control is _____ (Deterministic optimization/ Handling uncertainty and imprecision/ Reduced computational complexity/ Strict rule-based decision making) इन्वेंट्री नियंत्रण में सॉफ्ट कंप्यूटिंग का उपयोग करने का प्राथमिक लाभ _____ है (नियतात्मक अनुकूलन / अनिश्चितता और अशुद्धता को संभालना / कम कम्प्यूटेशनल जटिलता / सख्त नियम-आधारित निर्णय लेना)	2	5	2
j)	Particle Swarm Optimization (PSO) is a computational optimization technique. (Statement is True/False) पार्टिकल स्वार्म ऑप्टिमाइज़ेशन (पीएसओ) एक कम्प्यूटेशनल अनुकूलन तकनीक है। (कथन सत्य/असत्य है)	2	3	1

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) 4x5=20

Q.2	Discuss the advantages and dis advantages of Breadth First Search method ब्रेड्थ फर्स्ट सर्च विधि के लाभ और हानि का वर्णन करें	4	1	2
	OR (अथवा)			
	Explain the concept of the 'state space' in problem-solving. समस्या-समाधान में स्टेट स्पेस की अवधारणा की व्याख्या करें।	4	1	2
Q.3	Explain the role of selection operators in genetic algorithms. आनुवंशिक एल्गोरिथ्म में चयन ऑपरेटरों की भूमिका की व्याख्या करें।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	Explain the major components of genetic algorithm with flow chart. फ्लो चार्ट के साथ आनुवंशिक एल्गोरिथ्म के प्रमुख घटकों की व्याख्या करें।	4	2	2

Q.4	Justify Swarm intelligence is superior to conventional computing algorithm. स्वार्म इंटेलिजेंस पारंपरिक कंप्यूटिंग एल्गोरिथ्म से बेहतर है , इसका औचित्य बताएं। OR (अथवा) Briefly discuss about the applications of artificial neural networks. कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क के अनुप्रयोगों के बारे में संक्षेप में वर्णन करें	4 4	3 3	3 3
Q.5	Discuss about the features of back propagations. पश्च(बैक) प्रसार की विशेषताओं के बारे में वर्णन करें OR (अथवा) Define multi-layer feed forward networks. State the importance of hidden and output layers in it मल्टी-लेयर फीड फॉरवर्ड नेटवर्क को परिभाषित करें। इसमें छिपी और आउटपुट परतों के महत्व का उल्लेख करे	4 4	4 4	2 2
Q.6	Explain the concepts of scheduling problems in production engineering. उत्पादन अभियांत्रिकी में शेड्यूलिंग समस्याओं की अवधारणाओं की व्याख्या करें OR (अथवा) Discuss how soft computing contribute to adaptive routing in transportation systems for production facilities. उत्पादन सुविधाओं के लिए परिवहन प्रणालियों में अनुकूली रूटिंग में सॉफ्ट कंप्यूटिंग कैसे योगदान करती है, वर्णन करे	4 4	5 5	2 2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30	6	1	2
Q.7	Define the term "problem space". Explain its components with suitable examples. Discuss the significance of state space representation in problem-solving. " प्रॉब्लम स्पेस " शब्द को परिभाषित करें। उपयुक्त उदाहरणों के साथ इसके घटकों की व्याख्या करें। समस्या-समाधान में स्टेट स्पेस प्रतिनिधित्व के महत्व का वर्णन करें। OR (अथवा) Write about the Branch and Bound technique. Discuss how to optimize the search process शाखा और बाउंड तकनीक के बारे में लिखें। खोज प्रक्रिया को अनुकूलित करने के तरीको की व्याख्या करें	6 6	1 1	2 2
Q.8	Describe the generational cycle in a genetic algorithm and its significance in evolving solution. एक आनुवंशिक एल्गोरिथ्म में पीढ़ीगत चक्र और समाधान विकसित करने में इसके महत्व का वर्णन करें। OR (अथवा) Explain mutation in genetic algorithms and its role in maintaining diversity in the population. आनुवंशिक एल्गोरिथ्म में उत्परिवर्तन और जनसंख्या में विविधता बनाए रखने में इसकी भूमिका की व्याख्या करें।	6 6	2 2	2 2
Q.9	Explain the concept of genetic programming. Differentiate between genetic programming and genetic algorithm. आनुवंशिक प्रोग्रामिंग की अवधारणा की व्याख्या कीजिए। आनुवंशिक प्रोग्रामिंग एवं आनुवंशिक एल्गोरिथ्म के बीच तुलना करें OR (अथवा) Explain the Ant Colony Optimization (ACO) algorithm and its working principles. एंट कॉलोनी ऑप्टिमाइज़ेशन (ACO) एल्गोरिथम और इसके कार्य सिद्धांतों की व्याख्या करें	6 6	2 3	2 2
Q.10	Define fuzzy. Explain how it differs from classical logic .Discuss the concept of membership functions in fuzzy logic with examples. अस्पष्ट(फजी) तर्क को परिभाषित करें। यह शास्त्रीय तर्क से किस प्रकार भिन्न है, व्याख्या करें। उदाहरणों के साथ अस्पष्ट (फजी) तर्क में मेम्बरशिप फंक्शन की अवधारणा का वर्णन करें	6	4	2

	OR (अथवा)		
	Define activation functions and explain their importance in neural networks. Explain the differences between single-layer and multilayer feedforward networks सक्रियण(एक्टिवेशन) फंक्शन को परिभाषित करें और तंत्रिका नेटवर्क में उनके महत्व की व्याख्या करें। एकल-परत और बहुपरत फीडफॉरवर्ड नेटवर्क के बीच अंतर की व्याख्या करें	6	4	2
Q.11	Discuss the applications of artificial neural networks in manufacturing engineering. विनिर्माण अभियांत्रिकी में कृत्रिम तंत्रिका नेटवर्क के अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Explain how ant colony optimization (ACO) can solve distribution network optimization problems. ऐंट कॉलोनी अनुकूलन (ACO) वितरण नेटवर्क अनुकूलन समस्याओं को कैसे हल कर सकता है, व्याख्या करे	6	5	3

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