PAPER ID: 310860

Roll No:

BTECH
(SEM V) THEORY EXAMINATION 2025-26
APPLICATION OF SOFT COMPUTING

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

Note: Attempt all Sections. In case of any missing data; choose suitably

SECTION A

1. Attempt *all* questions in brief. **02 x 7 = 14**

Q no.	Question	CO	Level
a.	Why a single-layer perceptron fails to solve linearly non-separable problems? सिंगल लेयर परसेप्ट्रॉन रैखिक रूप से नॉन-सेपरेबल समस्याओं को हल क्यों नहीं कर सकता?	1	K2
b.	How does bias improve the learning capability of an artificial neuron? कृत्रिम न्यूरॉन की सीखने की क्षमता को बढ़ाने में बायस (Bias) कैसे मदद करता है?	1	K3
c.	State one reason for slow convergence in backpropagation networks. बैकप्रोपेगेशन नेटवर्क में धीमी कन्वर्जेन्स का एक कारण बताइए।	2	K2
d.	How does a fuzzy set differ from a crisp set in terms of membership function? मेंबरशिप फ़ंक्शन के आधार पर फ़ज़ी सेट, क्रिस्प सेट से कैसे भिन्न है?	3	K3
e.	Differentiate between fuzzification and defuzzification in one or two points. फ़ज़ीफिकेशन एवं डिफ़ज़ीफिकेशन में अंतर एक-दो बिंदुओं में स्पष्ट कीजिए।	4	K3
f.	Define the term "fitness function" in Genetic Algorithm and its purpose. जेनेटिक एल्गोरिदम में 'फिटनेस फ़ंक्शन' शब्द को परिभाषित कीजिए और इसका उद्देश्य बताइए।	5	K2
g.	State any two genetic operators used in Genetic Algorithm. Genetic Algorithm में प्रयुक्त किसी भी दो जेनेटिक ऑपरेटर के नाम लिखिए।	5	K3

SECTION B

2. Attempt any *three* of the following: **07 x 3 = 21**

a.	Critically analyze different activation functions and justify why sigmoid or ReLU is preferred in deep neural networks. विभिन्न एक्टिवेशन फ़ंक्शन का समालोचनात्मक विश्लेषण कीजिए तथा यह स्पष्ट कीजिए कि डीप न्यूरल नेटवर्क में सिग्मॉइड या ReLU को क्यों प्राथमिकता दी जाती है।	1	K4
b.	Compare backpropagation learning with perceptron learning in terms of error handling, learning capability, and convergence. एररहैंडलिंग, सीखने की क्षमता एवं कन्वर्जेन्स के आधार पर बैकप्रोपेगेशन लर्निंग और परसेप्ट्रॉन लर्निंग की तुलना कीजिए।	2	K4
c.	Discuss the properties of fuzzy sets and analyze their role in ensuring consistency of fuzzy inference systems. फ़ज़ी सेट के गुणों पर चर्चा कीजिए तथा फ़ज़ी इनफेरेंस सिस्टम की संगति सुनिश्चित करने में उनकी भूमिका का विश्लेषण कीजिए।	3	K4
d.	Apply fuzzy IF–THEN rules to model a temperature control problem and explain the reasoning mechanism. तापमान नियंत्रण समस्या को मॉडल करने हेतु फ़ज़ी IF–THEN नियमों का अनुप्रयोग कीजिए तथा तर्क तंत्र समझाइए।	4	K3

https://www.aktuonline.com

PAPER ID-310860 Roll No:

BTECH
(SEM V) THEORY EXAMINATION 2025-26
APPLICATION OF SOFT COMPUTING

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

e.	Explain the working principle of Genetic Algorithm with a neat flow chart. एक सुव्यवस्थित फ्लोचार्ट की सहायता से जेनेटिक एल्गोरिद्म के कार्य सिद्धांत को समझाइए।	5	K3

SECTION C

3. Attempt any *one* part of the following: **07 x 1 = 07**

a.	Analyze the biological neuron and artificial neuron in terms of signal processing capability. Discuss the limitations of artificial neuron models. सिग्नल प्रोसेसिंग क्षमता के संदर्भ में जैविक न्यूरॉन और कृत्रिम न्यूरॉन का विश्लेषण कीजिए। कृत्रिम न्यूरॉन मॉडल की सीमाओं पर चर्चा कीजिए।	1	K4
b.	Explain various learning techniques in neural networks and analyze their suitability for supervised and unsupervised problems. न्यूरल नेटवर्क में प्रयुक्त विभिन्न लर्निंग तकनीकों को समझाइए तथा सुपरवाइज़्ड एवं अनसुपरवाइज़्ड समस्याओं के लिए उनकी उपयुक्तता का विश्लेषण कीजिए।	1	K3

4. Attempt any *one* part of the following: **07 x 1 = 07**

a.	Evaluate the suitability of backpropagation neural networks for pattern recognition applications. पैटर्न रिकग्निशन अनुप्रयोगों के लिए बैकप्रोपेगेशन न्यूरल नेटवर्क की उपयुक्तता का मूल्यांकन कीजिए।	2	K4
b.	Discuss the effect of learning rate and momentum coefficient on stability and convergence of backpropagation training. बैकप्रोपेगेशन प्रशिक्षण की स्थिरता एवं कन्वर्जेन्स पर लर्निंग रेट और मोमेंटम को-एफ़िशिएंट के प्रभाव की चर्चा कीजिए।	2	K3

5. Attempt any *one* part of the following: **07 x 1 = 07**

a.	Evaluate the importance of properties of fuzzy sets (normality, convexity, support) in practical fuzzy systems. व्यावहारिक फ़ज़ी सिस्टम में फ़ज़ी सेट के गुणों (नॉर्मैलिटी, कॉन्वेक्सिटी, सपोर्ट) के महत्व का मूल्यांकन कीजिए।	3	K4
b.	Explain the trade-off between rule interpretability and system accuracy in a fuzzy logic system with the help of a suitable example. फ़ज़ी लॉजिक सिस्टम में नियमों की व्याख्येयता (Interpretability) और सिस्टम की सटीकता (Accuracy) के बीच होने वाले ट्रेडऑफ़ (Trade-off) को उपयुक्त उदाहरण की सहायता से समझाइए।	3	K3

https://www.aktuonline.com

6. Attempt any *one* part of the following: **07 x 1 = 07**

a.	Apply fuzzy algorithms to handle uncertainty in industrial decision-making systems. औद्योगिक निर्णय-निर्माण प्रणालियों में अनिश्चितता को संभालने हेतु फ़ज़ी एल्गोरिथ्म का अनुप्रयोग कीजिए।	4	K3

https://www.aktuonline.com

PAPER ID-310860

Roll No:

BTECH
(SEM V) THEORY EXAMINATION 2025-26
APPLICATION OF SOFT COMPUTING

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

b.	Analyze the sensitivity of fuzzy controllers to changes in membership function parameters. मेंबरशिप फ़ंक्शन पैरामीटर में परिवर्तन के प्रति फ़ज़ी कंट्रोलर की संवेदनशीलता का विश्लेषण कीजिए।	4	K4

7. Attempt any *one* part of the following: **07 x 1 = 07**

a.	Describe the role of fitness function in guiding the search process of Genetic Algorithm. जेनेटिक एल्गोरिद्म की खोज प्रक्रिया को निर्देशित करने में फिटनेस फ़ंक्शन की भूमिका समझाइए।	5	K3
b.	Explain crossover and mutation operators and their role in GA. क्रॉसओवर और म्यूटेशन ऑपरेटर तथा GA में उनकी भूमिका को समझाइए।	5	K2

QP26DP1_290
| 02-Jan-2026 9:06:23 AM | 117.55.242.134

https://www.aktuonline.com