

**GYANMANJARI INNOVATIVE UNIVERSITY**

**Gyanmanjari Diploma Engineering College**

**Diploma Engineering End Semester Examination (ESE)-Winter-2025**

**Enrollment No.:** \_\_\_\_\_

**Date:** 01/12/2025

**Subject Code:** DETCE15213

**Semester:** 5

**Subject Name:** Artificial Intelligence

**Total Marks:** 100

**Time:** 10:30AM To 01:30PM

**Instructions:**

- 1. Question No. 1 is Compulsory.**
- 2. Make Suitable Assumptions wherever necessary.**
- 3. Figures to the right indicate full marks.**

	<b>Marks</b>
Q.1 (a) List the basic components of First Order Logic. ફસ્ટ ઓર્ડર લોજિકના મૂળભૂત ઘટકો જણાવો.	05
(b) What is fuzzy logic? List its characteristics. ફ્યૂઝી લોજિક શું છે? તેની વિશેષતાઓ જણાવો.	05
(c) Compare and contrast exact and approximate inference in Bayesian Networks. Bayesian Networks માં exact અને approximate inference ની સરખામણી કરો.	10
Q.2 (a) What is the role of fuzzification in decision-making? નિયર્મામાં ફ્યૂઝિફિકેશન શું ભૂમિકા ભજવે છે?	05
(b) What is game playing in Artificial Intelligence? AIમાં ગેમ પ્લેયિંગ શું છે?	05
OR	
(b) What are the main components of a planning system? પ્લાનિંગ સિસ્ટમના મુખ્ય ઘટકો શું છે?	05
(c) Enlist and discuss major task domains of Artificial Intelligence આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજન્સના મુખ્ય કાર્ય ક્ષેત્રોની યાદી બનાવો અને તેમની ચર્ચા કરો	10
OR	
(c) Justify why bidirectional search is efficient for certain problems. bidirectional search કેટલાક પ્રશ્નો માટે કાર્યક્ષમ કેમ છે તે ન્યાયસંગત રીતે સમજાવો.	10
Q.3 (a) Define the Blocks World problem. બ્લોક્સ વર્લ્ડ સમસ્યાની વ્યાખ્યા આપો.	05
(b) What is the Turing Test? Explain its significance in the context of Artificial Intelligence. ટૂરિંગ ટેસ્ટ શું છે? AI ના સંદર્ભમાં તેનું મહત્વ સમજાવો.	05
(c) Explain the AO algorithm and solve the given AND-OR graph using AO*. AO અલોરિધમ સમજાવો અને AO* નો ઉપયોગ કરીને આપેલ AND-OR ગ્રાફ ઉકેલો.	10
OR	

(a) What is the Generate and Test search method in Artificial Intelligence? 05  
 Provide an example. AI માં Generate and Test search પદ્ધતિ શું છે? ઉદાહરણ આપો.

(b) Given the following Bayesian Network with nodes A, B, and C, and 05  
 conditional probabilities:  $P(A)=0.6$ ,  $P(B|A)=0.7$ ,  $P(C|B)=0.9$ . Calculate the joint probability  $P(A, B, C)$ . નીચેના Bayesian Network માં A, B, અને C નામના nodes આપવામાં આવ્યા છે અને નીચે મુજબની conditional probabilities આપવામાં આવેલી છે:  $P(A)=0.6$ ,  $P(B|A)=0.7$ ,  $P(C|B)=0.9$  તો  $P(A, B, C)$  ની joint probability શોધો.

(c) What are the three main approaches to reasoning under uncertainty in 10  
 AI? AI માં uncertainty દરમિયાન reasoning માટેના ત્રણ મુખ્ય અભિગમો શું છે?

Q.4 (a) What is the role of defuzzifier? ડિફ્યુઝિફિયર શું છે અને તેનો શું ઉપયોગ છે? 05

(b) Why are games considered a good domain for AI research? AI સંશોધન માટે 05  
 રૂમતો શ્રેષ્ઠ ક્ષેત્ર કેમ માનવામાં આવે છે?

(c) Explain the syntax and semantics of First Order Logic. ફસ્ટ ઓર્ડર લોજિકના 10  
 મૂળભૂત ઘટકો જણાવો.

OR

(a) What is hierarchical planning? હાઇરાર્ક્યુલ પ્લાનિંગ શું છે? 05

(b) Explain i) Local Maximum ii) Plateau iii) Ridge with diagram. i) લોકલ મેક્સિમ નીચેટીથું ii) રીજ ને આફત સાથે સમજાવો 05

(c) Explain the Alpha-Beta Cutoffs Procedure in Game Playing. ગેમ લોઝિકમાં 10  
 એલ્ફા-બીટા કટઓફ પ્રક્રિયા સમજાવો.

Q.5 (a) What is Generate and Test? Explain five real-world applications. Generate 05  
 and Test શું છે? તેના પાંચ વાસ્તવિક ઉદાહરણો સમજાવો.

(b) A Bayesian Network has 4 binary nodes. How many entries are required 05  
 in the joint probability table? જો Bayesian Network માં 4 binary nodes હોય, તો joint probability table માટે કેટલાં entries જરૂરી થશે?

(c) Explain the A\* algorithm and solve the given graph using A\* search 10  
 strategy. A\* એલોરિધમ સમજાવો અને નીચે આપેલ ગ્રાફનો A\* શોધ પદ્ધતિથી ઉકેલ કરો.

OR

(a) Differentiate between Propositional Logic and First Order 05  
 Logic. પ્રપોઝિશનલ લોજિક અને ફસ્ટ ઓર્ડર લોજિક વચ્ચેનો તફાવત આપો

(b) Your AI model can't perform exact inference in a weather prediction 05  
 system. What's the workaround? તમારું AI મોડેલ weather prediction system માં exact inference કરી શકતું નથી. તેના માટે બીજો વિકલ્પ શું હોઈ શકે?

(c) Describe a sample game tree and show how Minimax and Alpha-Beta 10  
 pruning apply. એક નમૂનાનો ગેમ ટ્રી દર્શાવો અને તેમાં મિનિમેક્સ તથા એલ્ફા-બીટા પૂનિંગ કેવી રીતે લાગુ પડે તે સમજાવો.