

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025**

Subject Code: 4350705

Date: 16-05-2025

Subject Name: Fundamentals of Artificial Intelligence

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM

Total Marks: 70

**Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

		Marks
<b>Q.1</b>	(a) Define AI. List and discuss AI techniques.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.1	(અ) AI ને વ્યાખ્યાયિત કરો અને AI તકનીકોની સૂચિ બનાવો અને ચર્ચા કરો.	૦૩
	(b) Explain various applications of AI.	<b>04</b>
	(બ) AI ની વિવિધ એપ્લિકેશનો સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain AI problems in detail.	<b>07</b>
	(ક) AI સમસ્યાઓ વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
<b>OR</b>		
	(c) List AI models. Explain all models in detail.	<b>07</b>
	(ક) AI મોડલ્સની યાદી બનાવો. બધા મોડલને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
<b>Q.2</b>	(a) Write hill-climbing search algorithm method.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.2	(અ) હિલ-ક્લાઇમ્બિંગ સર્ચ અલ્ગોરિથમ પદ્ધતિ લખો.	૦૩
	(b) What does Production system consist of?	<b>04</b>
	(બ) ઉત્પાદન પ્રણાલી શું સમાવે છે?	૦૪
	(c) Define and solve the problem as State Space Search by using Water Jug Problem.	<b>07</b>
	(ક) Water Jug સમસ્યાનો ઉપયોગ કરીને State Space Search તરીકે સમસ્યાને વ્યાખ્યાયિત કરો અને ઉકેલો.	૦૭
<b>OR</b>		
<b>Q.2</b>	(a) Explain Breadth First Search with example.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.2	(અ) બ્રેડ્થ ફર્સ્ટ સર્ચ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b) What is a heuristic function? Provide an example.	<b>04</b>

	(બ) હ્યુરિસ્ટિક કાર્ય શું છે? એક ઉદાહરણ આપો.	૦૪
	(c) Define and solve the problem as State Space Search by using 8 puzzle problems.	07
	(ક) 8 પઝલ સમસ્યાઓનો ઉપયોગ કરીને State Space Search તરીકે સમસ્યાને વ્યાખ્યાયિત કરો અને ઉકેલો.	૦૭
<b>Q. 3</b>	(a) Define the terms: Data, Information, and Knowledge.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) શરતો વ્યાખ્યાયિત કરો: ડેટા, માહિતી અને જ્ઞાન.	૦૩
	(b) What are underlying assumptions in AI?	04
	(બ) AI માં અંતર્ગત ધારણાઓ શું છે?	૦૪
	(c) Explain First Order Logic with its syntax in Artificial Intelligent.	07
	(ક) આર્ટિફિશિયલ ઇન્ટેલિજન્ટમાં તેના વાક્યરચના સાથે First Order Logic સમજાવો.	૦૭
<b>OR</b>		
<b>Q. 3</b>	(a) Write advantages of Prolog Programming.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) પ્રોલોગ પ્રોગ્રામિંગના ફાયદા લખો.	૦૩
	(b) How Depth First Search algorithm works explain it with example.	04
	(બ) Depth First Search અલ્ગોરિથમ કેવી રીતે કામ કરે છે તેને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c) Define Knowledge representation? Explain the issues in knowledge representation.	07
	(ક) જ્ઞાનની રજૂઆતને વ્યાખ્યાયિત કરો? જ્ઞાનની રજૂઆતમાં મુદ્દાઓ સમજાવો.	૦૭
<b>Q. 4</b>	(a) Differentiate between Forward Reasoning and Backward Reasoning.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) ફોરવર્ડ રીઝનીંગ અને બેકવર્ડ રીઝનીંગ વચ્ચે તફાવત કરો.	૦૩
	(b) Which are the development phases of Expert System? Explain it.	04
	(બ) Expert System ની વિકાસના તબક્કા કયા છે? તેને સમજાવો.	૦૪
	(c) What is an Expert system shell? Explain in detail.	07
	(ક) Expert system શેલ શું છે? વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
<b>OR</b>		
<b>Q. 4</b>	(a) Explain building blocks of expert system.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) એક્સપર્ટ સિસ્ટમ બિલ્ડિંગ બ્લોક્સ સમજાવો.	૦૩
	(b) What is the role of knowledge acquisition in AI?	04

	(બ) AI માં જ્ઞાન પ્રાપ્તિની ભૂમિકા શું છે?	૦૪
	(c) Write advantages and disadvantages of Expert System.	07
	(ક) Expert System શું છે તે વ્યાખ્યાયિત કરો અને AI માં Expert System તેની લાક્ષણિકતાઓ લખો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a) List various Virtual Face Filters. Explain anyone.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.5	(અ) વિવિધ વર્ચ્યુઅલ ફેસ ફિલ્ટર્સની યાદી બનાવો. કોઈને પણ સમજાવો.	૦૩
	(b) Discuss Prolog Programming in detail.	<b>04</b>
	(બ) પ્રોલોગ પ્રોગ્રામિંગની વિગતવાર ચર્ચા કરો.	૦૪
	(c) List out Digital (Voice) Assistant. Explain it in detail.	<b>07</b>
	(ક) ડિજિટલ (વોઇસ) સહાયકની સૂચિ બનાવો. તેને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
<b>OR</b>		
<b>Q.5</b>	(a) Prepare Chatbot case studies for customer support Chatbot like Amazon or any other.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.5	(અ) એમેઝોન અથવા અન્ય કોઈપણ જેવા ગ્રાહક સપોર્ટ ચેટબોટ માટે ચેટબોટ કેસ સ્ટડી તૈયાર કરો.	૦૩
	(b) Illustrate computable functions and predicates with an example.	<b>04</b>
	(બ) ઉદાહરણ સાથે computable functions અને predicates સમજાવો.	૦૪
	(c) Write workings of Recommendation System.	<b>07</b>
	(ક) Recommendation System કામગીરી લખો.	૦૭

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4350705

Date: 21-05-2024

Subject Name: Fundamentals of Artificial Intelligence

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) Define the term “Artificial Intelligence. What is an AI technique?	03
પ્રશ્ન.1	(અ) "Artificial Intelligence" શબ્દને વ્યાખ્યાયિત કરો. AI ટેકનિક શું છે?	૦૩
	(b) Differentiate between Breadth First Search and Depth First Search	04
	(બ) બ્રેડથ ફર્સ્ટ સર્ચ અને ડેપ્થ ફર્સ્ટ સર્ચ વચ્ચે તફાવત કરો.	૦૪
	(c) Explain the State space representation with water jug	07
	(ક) સ્ટેટ સ્પેસ representation ને water jug problem થી સમજાવો.	૦૭
	<b>OR</b>	
	(c) Discuss the seven problem characteristics with respect to the travelling salesman problem.	07
	(ક) seven problem characteristics ને travelling salesman problem	૦૭
Q.2	(a) List out 3 applications of AI. Also state which AI method has been used in these particular applications?	03
પ્રશ્ન.2	(અ) AI ની 3 એપ્લિકેશનોની યાદી બનાવો. એ પણ જણાવો કે આ એપ્લિકેશન્સમાં કઈ AI પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે?	૦૩
	(b) What is heuristic function? Discuss with an example.	04
	(બ) Heuristic function શું છે? ઉદાહરણ સાથે ચર્ચા કરો.	૦૪
	(c) Solve the following cryptarithmic problem using constraint satisfaction.	07
	Every letter must be assigned unique digit between 0 to 9.	
	$\begin{array}{r} \text{B A S E} \\ + \text{B A L L} \\ \hline \text{G A M E S} \end{array}$	
	(ક) cryptarithmic problem ને constraint satisfaction દ્વારા ઉકેલો. દરેક અક્ષરને 0 થી 9 ની વચ્ચે અનન્ય અંક અસાધન કરવું આવશ્યક છે.	૦૭
	$\begin{array}{r} \text{B A S E} \\ + \text{B A L L} \\ \hline \text{G A M E S} \end{array}$	

OR

Q.2	(a)	Discuss limitation of hill-climbing method	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	hill-climbing method ની મર્યાદાની ચર્ચા કરો	૦૩
	(b)	Describe heuristic function for the Travelling Salesman Problem.	04
	(બ)	Travelling Salesman Problem માટે heuristic function વર્ણન કરો	૦૪
	(c)	Give state space representation for 8 puzzle problem. Also state one heuristic function for this problem.	07
	(ક)	8 puzzle problem માટે સ્ટેટ સ્પેસ representation આપો. આ સમસ્યા માટે એક હ્યુરિસ્ટિક ફંક્શન પણ જણાવો.	૦૭
Q. 3	(a)	Differentiate between Forward Reasoning and Backward Reasoning.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	ફોરવર્ડ રીઝનીંગ અને બેકવર્ડ રીઝનીંગ વચ્ચે તફાવત કરો.	૦૩
	(b)	Name and explain Quantifiers in Predicate logic.	04
	(બ)	પ્રિડિકેટ લોજિકમાં ક્વોન્ટિફાયરનું નામ આપો અને સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain the different approaches to knowledge representation.	07
	(ક)	Knowledge representation ના વિવિધ અભિગમો સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 3	(a)	Define: a) Representational Adequacy b) Inferential Adequacy c) Inferential Efficiency	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	વ્યાખ્યાયિત કરો: a) Representational Adequacy b) Inferential Adequacy c) Inferential Efficiency	૦૩
	(b)	Explain the algorithm of resolution in propositional logic.	04
	(બ)	propositional logic માં resolution નો અલ્ગોરિથમ સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain the algorithm of resolution in predicate logic.	07
	(ક)	predicate logic માં resolution નો અલ્ગોરિથમ સમજાવો	૦૭
Q. 4	(a)	Define what an expert system is and its primary purpose in AI.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	AI માં expert system શું છે અને તેનો પ્રાથમિક હેતુ શું છે તે વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b)	Briefly explain one of the building blocks of expert systems.	04
	(બ)	expert સિસ્ટમના બિલ્ડિંગ બ્લોક્સમાંના એકને સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain Development phases of Expert System.	07
	(ક)	Expert System ના વિકાસના તબક્કાઓ સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 4	(a)	List out Applications and use cases of expert systems	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	એપ્લિકેશનોની અને expert systems ના use cases ની સૂચિ બનાવો.	૦૩
	(b)	Explain features of Expert System.	04
	(બ)	Expert System ની વિશેષતાઓ સમજાવો.	૦૪
	(c)	What is an expert system shell? Explain in detail.	07
	(ક)	Expert system shell શું છે? વિગતવાર સમજાવો	૦૭
Q.5	(a)	Discuss the importance of knowledge acquisition for Expert System.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	Expert System માટે જ્ઞાન સંપાદનના મહત્વની ચર્ચા કરો.	૦૩
	(b)	Explain collaborative filtering in recommendation system.	04
	(બ)	Recommendation system માં collaborative filtering સમજાવો.	૦૪
	(c)	Write a short note on Chatbots.	07
	(ક)	Chatbots પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૭

**OR**

- Q.5** (a) List out industrial fields where Expert System is applicable. **03**
- પ્રશ્ન.5 (અ) ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રોની સૂચિ બનાવો જ્યાં Expert System લાગુ હોય. ૦૩
- (b) Explain content based filtering in recommendation system. **04**
- (બ) Recommendation system માં content based filtering સમજાવો. ૦૪
- (c) Write a short note on ChatGPT. **07**
- (ક) ChatGPT પર ટૂંકી નોંધ લખો. ૦૭
- (d) ChatGPT પર ટૂંકી નોંધ લખો. ૦૭