

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 4350705

Date: 20-11-2025

Subject Name: Fundamentals of Artificial Intelligence

Time: 10:30 AM TO 01:00 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
Q.1	(a) Define Artificial Intelligence and discuss its significance in technology.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) આર્ટિફિસિઅલ ઇન્ટેલીજન્સ વ્યાખ્યાયિત કરો અને આર્ટિફિસિઅલ ઇન્ટેલીજન્સ નું આધુનિક ટેકનોલોજીમાં મહત્વ વર્ણવો.	૦૩
	(b) Discuss various AI problems briefly.	04
	(બ) વિવિધ AI પ્રોબ્લેમ્સ ની ચર્ચા કરો.	૦૪
	(c) Explain application of Artificial Intelligence.	07
	(ક) આર્ટિફિસિઅલ ઇન્ટેલીજન્સની ઉપયોગીતા સમજાવો.	૦૭
	OR	
	(c) Define Intelligence. Explain reasoning, problem solving and learning.	07
	(ક) ઇન્ટેલીજન્સ વ્યાખ્યાયિત કરો. રીસનીંગ, પ્રોબ્લેમ સોલ્વીંગ અને લર્નિંગ (AI ના સંદર્ભમાં) સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Explain state space search algorithms.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) સ્ટેટ સ્પેસ સર્ચ અલ્ગોરીધમ સમજાવો.	૦૩
	(b) Give difference between blind search algorithms and heuristic search algorithms.	04
	(બ) blind search algorithms અને heuristic search algorithms વચ્ચે નો તફાવત જણાવો.	૦૪
	(c) Explain depth first search algorithm with example.	07
	(ક) Depth first search ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) Discuss a real-world application where heuristic search techniques are commonly used.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) Heuristic search ટેકનીક વપરાય છે એવી રીઅલ વર્લ્ડ એપ્લિકેસન ની ચર્ચા કરો.	૦૩

	(b) Compare Heuristic search and best first search techniques	04
	(બ) Heuristic search અને best first search techniques ની સરખામણી કરો.	૦૪
	(c) Explain algorithm for "hill-climbing search" technique.	07
	(ક) "Hill-climbing search" ટેકનીક માટે અલ્ગોરિધમ સમજાવો.	૦૭
Q. 3	(a) Describe the difference between declarative knowledge and procedural knowledge.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) Declarative knowledge અને Procedural knowledge વચ્ચેના તફાવતનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b) Compare Forward and Backward reasoning used in knowledge representation.	04
	(બ) knowledge representation માટે વપરાતા Forward and Backward reasoning ની સરખામણી કરો.	૦૪
	(c) List four approaches of knowledge representation. Explain Inheritable knowledge and Procedural knowledge.	07
	(ક) નોલેજ રજૂઆતના ચાર અભિગમોની યાદી આપો. Inheritable knowledge અને Procedural knowledge. સમજાવો.	૦૭

OR

Q. 3	(a) Define knowledge representation. why is it important in artificial intelligence?	03
પ્રશ્ન.3	(અ) Knowledge representation વ્યાખ્યાયિત કરો. Artificial intelligence માં તેની ઉપયોગીતા જણાવો.	૦૩
	(b) Explain the role of unification in the resolution process of logic-based systems.	04
	(બ) લોજિક-આધારિત પ્રણાલીઓની રિઝોલ્યુશન પ્રક્રિયામાં unification ની ભૂમિકા સમજાવો.	૦૪
	(c) Define First Order Logic (FOL). What are the components of a first-order logic statement? Describe the syntax of quantifiers (\forall and \exists) in first-order logic.	07
	(ક) ફર્સ્ટ ઓર્ડર લોજિક (FOL) વ્યાખ્યાયિત કરો. ફર્સ્ટ-ઓર્ડર લોજિક સ્ટેટમેન્ટના ઘટકો શું છે? ફર્સ્ટ-ઓર્ડર લોજિક માં ક્વોન્ટિફાયર (\forall અને \exists) ના વાક્યરચનાનું વર્ણન કરો.	૦૭
Q. 4	(a) Define expert system. Give architecture of expert system.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) Expert System વ્યાખ્યાયિત કરો. Expert System નું આર્કિટેક્ચર આપો.	૦૩
	(b) Discuss the difference between knowledge base and inference engine in an expert system.	04
	(બ) Expert system knowledge base અને inference engine વચ્ચેના તફાવતની ચર્ચા કરો.	૦૪
	(c) Define Expert System shell. Discuss the key components and functionalities of an Expert System shell.	07
	(ક) Expert System shell વ્યાખ્યાયિત કરો. Expert System shell ના મુખ્ય ઘટકો અને કાર્યોની ચર્ચા કરો.	૦૭

OR

Q. 4	(a) Give various applications of Expert system.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) Expert system ની જુદી જુદી ઉપયોગીતા સમજાવો.	૦૩

	(b)	Explain the process of knowledge acquisition and knowledge representation in expert systems.	04
	(બ)	Expert system માં knowledge acquisition અને knowledge representation ની પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૪
	(c)	What are the steps involved in building an Expert System using an Expert System shell?	07
	(ક)	Expert system શેલનો ઉપયોગ કરીને Expert system નિર્માણમાં કયા પગલાં સામેલ છે?	૦૭
Q.5	(a)	What are the key features and capabilities of ChatGPT in natural language processing?	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	Natural language processing માં ChatGPT ની મુખ્ય વિશેષતાઓ અને ક્ષમતાઓ શું છે?	૦૩
	(b)	Explain Breadth-First Search algorithm with example.	04
	(બ)	Breadth-First search અલ્ગોરિધમ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Describe Digital voice assistant system. Explain how google voice assistant works.	07
	(ક)	ડિજિટલ વોઇસ આસિસ્ટન્ટ સિસ્ટમનું વર્ણન કરો. Google વોઇસ આસિસ્ટન્ટ કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે સમજાવો.	૦૭

OR

Q.5	(a)	Define chatbots and describe their role in customer service and business operations.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	ચેટબોટ્સને વ્યાખ્યાયિત કરો અને ગ્રાહક સેવા અને વ્યવસાયિક કામગીરીમાં તેમની ભૂમિકાનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b)	Discuss following search terminologies. 1) Problem space, 2) Problem instance 3) Depth 4) branching factor	04
	(બ)	નીચેના પરિભાષા સમજાવો. ૧) Problem space ૨) Problem instance ૩) Depth ૪) branching factor	૦૪
	(c)	Describe Virtual Face filter system. Discuss how Snapchat face filter service works.	07
	(ક)	વર્ચ્યુઅલ ફેસ ફિલ્ટર સિસ્ટમનું વર્ણન કરો. Snapchat ફેસ ફિલ્ટર સેવા કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તેની ચર્ચા કરો.	૦૭

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4350705

Date: 27-11-2024

Subject Name: Fundamentals of Artificial Intelligence

Time: 10:30 AM TO 01:00 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
Q.1	(a) List out the applications of AI.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) AIના ઉપયોગ લખો.	૦૩
	(b) Define AI and Discuss AI Techniques.	04
	(બ) AI ને વ્યાખ્યાયિત કરો અને AI ની Techniques સમજાવો.	૦૪
	(c) Apply the AI technique using the example of Tic-Tac-Toe to demonstrate how it works.	07
	(ક) ટિક-ટેક-ટોના ઉદાહરણથી AI તકનીક કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે દર્શાવવો.	૦૭
OR		
	(c) Explain AI problems in detail.	07
	(ક) AIની સમસ્યાઓ વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Define below keywords for AI problems. 1) State 2) State space 3) search	03
પ્રશ્ન.2	(અ) AI problems માટે નીચેના કીવર્ડ્સ વ્યાખ્યાયિત કરો. 1) State 2) State space 3) search	૦૩
	(b) Demonstrate how Depth First Search works.	04
	(બ) Depth First Search કેવી રીતે કામ કરે છે તે દર્શાવો.	૦૪
	(c) Illustrate the state space representation using the water jug problem.	07
	(ક) Water jugની સમસ્યાનો ઉપયોગ કરીને state space representation નું વર્ણન કરો.	૦૭

OR

Q.2	(a) List AI problem characteristics.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) AI સમસ્યાઓ ની લાક્ષણિકતાઓને લખો.	૦૩
	(b) Illustrate Breadth First Search with example.	04
	(બ) ઉદાહરણ સાથે Breadth First Search સમજાવો.	૦૪
	(c) Describe the state space representation in the context of the 8-puzzle problem.	07
	(ક) 8-પઝલ સમસ્યા ના સંદર્ભમાં state space representation નું વર્ણન કરો.	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) Differentiate Depth First Search and Breadth First Search.	04
	(બ) તફાવત સમજાવો: Depth First Search અને Breadth First Search	૦૪
	(c) Write short note on Computable function and predicates.	07
	(ક) Computable function અને predicates પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૭
OR		
Q. 3	(a) List the issues in knowledge representation.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) Knowledge representationમાં થતી સમસ્યાઓ જણાવો.	૦૩
	(b) Explain heuristic function.	04
	(બ) Heuristic function સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain the different approaches to knowledge representation.	07
	(ક) Knowledge representationના વિવિધ અભિગમો સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a) List applications of Expert Systems.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) નિષ્ણાત સિસ્ટમ્સની ઉપયોગિતા લખો.	૦૩
	(b) Write short note on Logic programming.	04
	(બ) લોજિક પ્રોગ્રામિંગ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
	(c) What is an expert system shell? Explain in detail.	07
	(ક) નિષ્ણાત સિસ્ટમ શેલ શું છે? વિગતવાર સમજાવો.	૦૭

OR

Q. 4	(a) Explain Building Blocks of Expert System.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) Expert Systemનું Building Blocks સમજાવો.	૦૩
	(b) Illustrate Resolution procedure with an example.	04
	(બ) ઉદાહરણ સાથે Resolution procedure સમજાવો.	૦૪
	(c) Illustrate expert system in AI with any example.	07
	(ક) AI માં નિષ્ણાત સિસ્ટમ કોઈ એક ઉદાહરણ આપી તેને સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) List various Virtual Face Filters. Explain anyone.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) વિવિધ વર્ચ્યુઅલ ફેસ ફિલ્ટર્સની યાદી બનાવો. કોઈને પણ સમજાવો.	૦૩
	(b) List various available AI systems in the market today and state their usage.	04
	(બ) વર્તમાનમાં બજારમાં ઉપલબ્ધ વિવિધ AI સિસ્ટમોની યાદી બનાવો અને તેનો ઉપયોગ જણાવો.	૦૪
	(c) Write a short note on Chatbots.	07
	(ક) ચેટબોટ્સ પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૭

OR

Q.5	(a) List various Digital (Voice) Assistant. Explain anyone.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) વિવિધ ડિજિટલ (વોઇસ) સહાયકની સૂચિ બનાવો. કોઈને પણ સમજાવો.	૦૩
	(b) Write a short note on ChatGPT.	04
	(બ) ChatGPT પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
	(c) Summarize the workings of Recommendation Algorithms.	07
	(ક) Recommendation Algorithms ની કામગીરી નો સારાંશ આપો.	૦૭

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4350705

Date: 08-12-2023

Subject Name: Fundamentals Of Artificial Intelligence

Time: 10:30 AM TO 01:00 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 AI and List the underlying assumptions of AI.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) AI ને વ્યાખ્યાયિત કરો અને AI ની અંતર્ગત ધારણાઓની સૂચિ બનાવો.	૦૩
	(b) Summarize the applications of AI.	04
	(બ) AI ની એપ્લિકેશનો સારાંશ આપો.	૦૪
	(c) Apply the AI technique using the example of Tic-Tac-Toe to demonstrate how it works.	07
	(ક) ટિક-ટેક-ટોના ઉદાહરણથી AI તકનીક કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે દર્શાવવો.	૦૭
OR		
	(c) Explain AI problems in detail.	07
	(ક) AIની સમસ્યાઓ વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Discuss limitation of hill-climbing method.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) હિલ-ક્લાઇમ્બિંગ પદ્ધતિની મર્યાદાની ચર્ચા કરો.	૦૩
	(b) Illustrate Breadth First Search with example.	04
	(બ) ઉદાહરણ સાથે Breadth First Search સમજાવો.	૦૪
	(c) Describe the state space representation in the context of the 8-puzzle problem.	07
	(ક) 8-પઝલ સમસ્યા ના સંદર્ભમાં state space representation નું વર્ણન કરો.	૦૭
OR		
Q.2	(a) What is a heuristic function? Provide an example.	03

પ્રશ્ન.2	(અ) Heuristic function શું છે? એક ઉદાહરણ આપો.	૦૩
	(b) Demonstrate how Depth First Search works.	04
	(બ) Depth First Search કેવી રીતે કામ કરે છે તે દર્શાવો.	૦૪
	(c) Illustrate the state space representation using the water jug problem.	07
	(ક) water jugની સમસ્યાનો ઉપયોગ કરીને state space representation નું વર્ણન કરો.	૦૭
Q. 3	(a) Name and define quantifiers in Predicate logic.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) પ્રિડિકેટ લોજિકમાં ક્વોન્ટિફાયરના નામ અને વ્યાખ્યા આપો.	૦૩
	(b) Explain AI problem characteristics in detail.	04
	(બ) AI સમસ્યાઓ ની લાક્ષણિકતાઓને વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain the issues in knowledge representation.	07
	(ક) Knowledge representationમાં થતી સમસ્યાઓ સમજાવો.	૦૭
OR		
Q. 3	(a) Write short note on Logic programming.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) લોજિક પ્રોગ્રામિંગ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૩
	(b) Explain Best First Search.	04
	(બ) Best First Search સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain the different approaches to knowledge representation.	07
	(ક) Knowledge representationની વિવિધ અભિગમો સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a) List and explain the key features of Expert Systems.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) નિષ્ણાત સિસ્ટમ્સની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓની સૂચિ બનાવો અને સમજાવો.	૦૩
	(b) Differentiate between Forward Reasoning and Backward Reasoning.	04
	(બ) ફોરવર્ડ રીઝનીંગ અને બેકવર્ડ રીઝનીંગ વચ્ચે તફાવત કરો.	૦૪
	(c) What is an expert system shell? Explain in detail.	07
	(ક) નિષ્ણાત સિસ્ટમ શેલ શું છે? વિગતવાર સમજાવો.	૦૭

OR

Q. 4	(a) Define what an expert system is and its primary purpose in AI.	03
-------------	--	----

પ્રશ્ન.4	(અ) AI માં નિષ્ણાત સિસ્ટમ શું છે અને તેનો પ્રાથમિક હેતુ શું છે તે વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b) Illustrate computable functions and predicates with an example.	04
	(બ) ઉદાહરણ સાથે computable functions અને predicates સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain Development phases of Expert System.	07
	(ક) નિષ્ણાત સિસ્ટમના Development phases સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) List various Digital (Voice) Assistant. Explain anyone.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) વિવિધ ડિજિટલ (વોઇસ) સહાયકની સૂચિ બનાવો. કોઈને પણ સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain features of Expert System.	04
	(બ) નિષ્ણાત સિસ્ટમની વિશેષતાઓ સમજાવો.	૦૪
	(c) Write a short note on Chatbots.	07
	(ક) ચેટબોટ્સ પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૭
OR		
Q.5	(a) List various Virtual Face Filters. Explain anyone.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) વિવિધ વર્ચ્યુઅલ ફેસ ફિલ્ટર્સની યાદી બનાવો. કોઈને પણ સમજાવો.	૦૩
	(b) Briefly explain one of the building blocks of expert systems	04
	(બ) નિષ્ણાત સિસ્ટમના બિલ્ડિંગ બ્લોક્સમાંના એકને સંક્ષિપ્ત માં સમજાવો	૦૪
	(c) Summarize the workings of Recommendation Algorithms.	07
	(ક) Recommendation Algorithms ની કામગીરી નો સારાંશ આપો.	૦૭