

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4351601

Date: 21-11-2024

Subject Name: Foundation of AI and ML

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 following terms: 1) Fuzzy Logic. 2) Expert System.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) નીચે આપેલ પદો ને વ્યાખ્યાયિત કરો: 1) Fuzzy Logic. 2) Expert System.	૦૩
	(b) Define following terms: 1) Machine Learning. 2) Reinforcement Learning.	04
	(બ) નીચે આપેલ પદો ને વ્યાખ્યાયિત કરો: 1) Machine Learning. 2) Reinforcement Learning.	૦૪
	(c) Explain types of Artificial Intelligence in detail with suitable diagram.	07
	(ક) Artificial Intelligence ના પ્રકારો વિષે વિગતવાર સમજૂતી યોગ્ય રેખાકૃતિ સાથે આપો.	૦૭
	OR	
	(c) Explain various aspects related to ethics while designing an AI system. Also, explain limitations of AI system in detail.	07
	(ક) AI System design કરતી સમયે ethics સાથે સંબંધિત વિવિધ પાસાની સમજૂતી આપો. ઉપરાંત, AI System ની મર્યાદાઓની પણ વિગતવાર સમજૂતી આપો.	૦૭
Q.2	(a) List characteristics of reinforcement learning.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) Reinforcement learning ની લાક્ષણિકતા ની યાદી આપો.	૦૩
	(b) Explain positive reinforcement and negative reinforcement.	04
	(બ) Positive reinforcement અને Negative reinforcement સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain Supervised learning in detail.	07
	(ક) Supervised learning વિષે વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) List key components involved in human learning.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) human learning માં સામેલ key components ની યાદી આપો.	૦૩
	(b) Explain about well-posed learning problem in detail.	04
	(બ) Well-posed learning problem વિષે વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain Unsupervised learning in detail.	07
	(ક) Unsupervised learning વિષે વિગતવાર સમજાવો.	૦૭

<b>Q. 3</b>	<b>(a)</b>	Explain SIGMOID function. Also, draw its graph and provide an example of SIGMOID function.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.3</b>	<b>(અ)</b>	SIGMOID function સમજાવો. ઉપરાંત, તેનો graph દોરો અને SIGMOID function નું ઉદાહરણ આપો.	<b>૦૩</b>
	<b>(b)</b>	Define following term:	<b>04</b>
		1) Activation function.	
		2) Artificial neural network.	
	<b>(બ)</b>	નીચે આપેલ પદ ને વ્યાખ્યાયિત કરો:	<b>૦૪</b>
		1) Activation function.	
		2) Artificial neural network.	
	<b>(c)</b>	Draw and explain architecture of Recurrent network in detail.	<b>07</b>
	<b>(ક)</b>	Recurrent network ની architecture ને આકૃતિ સાથે વિગતવાર સમજાવો.	<b>૦૭</b>
<b>OR</b>			
<b>Q. 3</b>	<b>(a)</b>	Explain TANH function. Also, draw its graph and provide an example of TANH function.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.3</b>	<b>(અ)</b>	TANH function સમજાવો. ઉપરાંત, તેનો graph દોરો અને TANH function નું ઉદાહરણ આપો.	<b>૦૩</b>
	<b>(b)</b>	Define following term:	<b>04</b>
		1) Biological neural network.	
		2) Loss calculation.	
	<b>(બ)</b>	નીચે આપેલ પદ ને વ્યાખ્યાયિત કરો:	<b>૦૪</b>
		1) Biological neural network.	
		2) Loss calculation.	
	<b>(c)</b>	Draw and explain architecture of multi-layer feed-forward network in detail.	<b>07</b>
	<b>(ક)</b>	multi-layer feed-forward network ની architecture ને આકૃતિ સાથે વિગતવાર વર્ણવો.	<b>૦૭</b>
<b>OR</b>			
<b>Q. 4</b>	<b>(a)</b>	List advantages of NLP in detail.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.4</b>	<b>(અ)</b>	NLP ના ફાયદાઓની યાદી આપો.	<b>૦૩</b>
	<b>(b)</b>	Explain Natural Language Generation in detail.	<b>04</b>
	<b>(બ)</b>	Natural Language Generation વિગતવાર સમજાવો.	<b>૦૪</b>
	<b>(c)</b>	Explain types of ambiguities in NLP. Also, provide examples of each ambiguity.	<b>07</b>
	<b>(ક)</b>	NLP માં રહેલી અસ્પષ્ટતા સમજાવો. ઉપરાંત, દરેક અસ્પષ્ટતાનું ઉદાહરણ આપો.	<b>૦૭</b>
<b>OR</b>			
<b>Q. 4</b>	<b>(a)</b>	List disadvantages of NLP in detail.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.4</b>	<b>(અ)</b>	NLP ના ગેરફાયદાઓની યાદી આપો.	<b>૦૩</b>
	<b>(b)</b>	Explain Natural Language Understanding in detail.	<b>04</b>
	<b>(બ)</b>	Natural Language Understanding વિગતવાર સમજાવો.	<b>૦૪</b>
	<b>(c)</b>	Explain stemming and lemmatization in detail. Also provide two examples of each.	<b>07</b>
	<b>(ક)</b>	Stemming and Lemmatization વિગતવાર સમજાવો. ઉપરાંત દરેકના બે ઉદાહરણ આપો.	<b>૦૭</b>
<b>OR</b>			
<b>Q.5</b>	<b>(a)</b>	Define:	<b>03</b>
		1) Word embeddings.	
		2) Machine Translation.	
<b>પ્રશ્ન.5</b>	<b>(અ)</b>	વ્યાખ્યા આપો:	<b>૦૩</b>

- 1) Word embeddings.
- 2) Machine Translation.
- (b) Explain Word2Vec in detail. **04**
- (બ) Word2Vec વિષે વિગતવાર સમજાવો. **૦૪**
- (c) Consider that a manufacturer of a product has collected feedback from the customer and is now willing to apply sentiment analysis on it. What are the steps to be followed for the same? Explain in detail. **07**
- (ક) ઉત્પાદનના ઉત્પાદકે ગ્રાહક પાસેથી feedback એકત્રિત કર્યો છે અને હવે તેના પર sentiment analysis કરવા ઇચ્છે છે. તેના માટે કયા પગલાઓ અનુસરવા જોઈએ? વિગતવાર સમજાવો. **૦૭**

**OR**

- Q.5** (a) List out advantages of GloVe with respect to NLP. **03**
- પ્રશ્ન.5 (અ) GloVe ની ફાયદાઓ NLP ના સંદર્ભમાં સમજાવો. **૦૩**
- (b) Explain challenges with TFDIF and BoW. **04**
- (બ) TFDIF અને BoW સાથેના પડકારો વિષે સમજાવો. **૦૪**
- (c) Consider that an e-mail service provider is willing to apply a SPAM detection technique. What are the steps to be followed to detect a SPAM e-mail? Explain in detail. **07**
- (ક) E-mail સેવા પ્રદાતા SPAM detection તકનીક લાગુ કરવા ઇચ્છે છે. SPAM E-mail શોધવા માટે કયા પગલાઓ અનુસરવા જોઈએ? વિગતવાર સમજાવો. **૦૭**

\*\*\*\*\*