Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2026

Subject Code: 4350702 **Date: 19-05-2026**

Subject Name: Introduction to Machine Learning

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
Q.1	(a)	**Define:** **Human Learning** **Machine Learning** **Unsupervised machine learning**	03
પ્રશ્ન.1	(અ)	વ્યાખ્યાયિત કરો: હ્યૂમન લર્નિંગ મશીન લર્નિંગ અનસુપરવાઈસ્ડ મશીન લર્નિંગ	૦૩
	(b)	**Explain Reinforcement Learning with example.**	04
	(બ)	ઉદાહરણ સાથે રીઇન્ફોર્સ્મેંટ લર્નિંગ સમજાવો.	૦૪
	(c)	**Explain how machine learning is applied in: Healthcare, E-commerce and Agriculture.**	07
	(ક)	મશીન લર્નિંગનો કેવી રીતે ઉપયોગ કરાય છે તે સમજાવો: હેલ્થકેર, ઈ-કોમર્સ.	૦૭
		OR	
	(c)	**Explain how machine learning is applied in: Agriculture, and Cyber security.**	07
	(ક)	મશીન લર્નિંગનો કેવી રીતે ઉપયોગ કરાય છે તે સમજાવો: કૃષિ, અને સાયબર સિક્યોરિટી .	૦૭
Q.2	(a)	**Define:** **Pandas DataFrame** **Numpy Array** **Series is in Pandas**	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	વ્યાખ્યાયિત કરો: પાંડાસ ડેટાફ્રેમ **Numpy** એરે પાંડાસ સીરીસ	૦૩
	(b)	**Explain duplicated() method of pandas.**	04
	(બ)	પાંડાની **duplicated()** પધ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
	(c)	**Explain the steps to create a simple line chart using Matplotlib and include the following customizations:** **Title**	07

		Axis Labels **Legends** **Gridlines**	
	(ક)	**Matplotlib**નો ઉપયોગ કરીને સરળ લાઇન ચાર્ટ બનાવવા માટેના પગલાં સમજાવો અને તેમાં નીચેના કસ્ટમાઇઝેશનનો સમાવેશ કરો: ટાઈટલ એક્સિસ લેબલ્સ લીજેન્ડ્સ ગ્રિડલાઇન્સ	૦૭
		OR	
Q.2	**(a)**	**Define purpose of following functions:** **plot()** **savefig()** **read_csv()**	**03**
પ્રશ્ન.2	(અ)	નીચેનાં કાર્યોનો હેતુ વ્યાખ્યાયિત કરો: **plot()** **savefig()** **read_csv()**	૦૩
	(b)	**Explain how to clean missing values in a DataFrame.**	**04**
	(બ)	ડેટાફ્રેમમાં ખૂટતા મૂલ્યોને કેવી રીતે સાફ કરવા તે સમજાવો.	૦૪
	(c)	**Write a Python program to perform addition and subtraction on two NumPy arrays.**	**07**
	(ક)	બે **NumPy** એરે પર સરવાળા અને બાદબાકી કરવા માટે પાયથોન પ્રોગ્રામ લખો.	૦૭
Q. 3	**(a)**	**List and Explain steps involved in preparing a machine learning model.**	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	મશીન લર્નિંગ મોડેલ તૈયાર કરવામાં સામેલ પગલાઓની સૂચિ અને સમજાવો.	૦૩
	(b)	**Explain how k-fold cross-validation improves model evaluation.**	**04**
	(બ)	કેવી રીતે કે-ફોલ્ડ ક્રોસ-વેલિડેશન મોડેલ મૂલ્યાંકનને સુધારે છે તે સમજાવો.	૦૪
	(c)	**Explain the different techniques for handling outliers in data.**	**07**
	(ક)	ડેટામાં આઉટલાયર્સ ને હેન્ડલ કરવા માટેની વિવિધ પદ્ધતિઓ સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 3	**(a)**	**Define the confusion matrix and explain its components.**	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	કન્ફ્યુંસન મેટ્રિક્સને વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના ઘટકોને સમજાવો.	૦૩
	(b)	**Explain the differences between qualitative and quantitative data with examples.**	**04**
	(બ)	ઉદાહરણો સાથે કોલીટેટીવ અને કોન્ટીટેટીવ માહિતી વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.	૦૪
	(c)	**Explain the process of dimensionality reduction and its benefits.**	**07**
	(ક)	ડાયમેશન રીડકશન પ્રક્રિયા અને તેના ફાયદા સમજાવો.	૦૭
Q. 4	**(a)**	**List the advantages and disadvantages of Supervised Machine Learning**.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	સુપરવાઇઝ્ડ મશીન લર્નિંગના ફાયદા અને ગેરફાયદાની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	**Explain the process of splitting a dataset into training and testing sets.**	**04**
	(બ)	ટ્રેનીંગ અને ટેસ્ટીંગ સેટમાં ડેટાસેટને વિભાજીત કરવાની પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૪
	(c)	**Explain working of K-NN algorithm with example.**	**07**
	(ક)	ઉદાહરણ સાથે **K-NN** અલ્ગોરિધમની કામગીરી સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 4	**(a)**	**Define regression analysis and list its types.**	**03**

પ્રશ્ન.4	(અ)	લીનીયર રીગ્રેસન વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના પ્રકારોની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	**Explain working of Supervised Machine Learning algorithm and give two real-world applications.**	**04**
	(બ)	સુપરવાઇઝ્ડ મશીન લર્નિંગ એલ્ગોરિધમની કામગીરી સમજાવો અને બે રીઅલ વર્લ્ડ એપ્લિકેશનો આપો	૦૪
	(c)	**Explain working of regression analysis with example.**	**07**
	(ક)	રીગ્રેસન એનાલિસિસની કામગીરીને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.5	**(a)**	**Define:** **Classification algorithms.** **Outliers in a dataset.**	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	વ્યાખ્યાયિત કરો: ક્લાસીફીકેસન એલ્ગોરિધમ્સ. ડેટાસેટમાં આઉટલેટર્સ.	૦૩
	(b)	**Explain the need for unsupervised learning in comparison to supervised learning.**	**04**
	(બ)	સુપરવાઇઝ્ડ લર્નિંગની તુલનામાં બિન સુપરવાઇઝ્ડ મશીન લર્નિંગ ની જરૂરિયાત સમજાવો.	૦૪
	(c)	**Explain the difference between clustering and association in unsupervised learning. List real world application of each.**	**07**
	(ક)	અનસુપરવાઇઝ્ડ લર્નિંગમાં ક્લસ્ટરિંગ અને એસોસીઅસન વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. દરેકના રીઅલ વર્લ્ડ એપ્લિકેશનની યાદી બનાવો.	૦૭
		OR	
Q.5	**(a)**	**Define:** **Simple linear regression.** **Define Ratio data with example.**	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	વ્યાખ્યાયિત કરો: સિમ્પલ લીનીયર રીગ્રેશન. ઉદાહરણ સાથે રેસીઓ ડેટા વ્યાખ્યાયિત કરો	૦૩
	(b)	**Differentiate Supervised and Unsupervised Learning.**	**04**
	(બ)	સુપરવાઇઝ્ડ અને અનસુપરવાઇઝ્ડ લર્નિંગનો તફાવત આપો.	૦૪
	(c)	**Answer following:** **Explain working of unsupervised learning. (4 Marks)** **Explain various real-world applications of unsupervised learning. (3 Marks)**	**07**
	(ક)	નીચેનો જવાબ આપો: અનસુપરવાઈસ્ડ લર્નિંગનું કામ સમજાવો. (૪ ગુણ) અનસુપરવાઈસ્ડ લર્નિંગની વિવિધ વાસ્તવિક દુનિયાના ઉપયોગોને સમજાવો. (૩ ગુણ)	૦૭