

Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - VI EXAMINATION - WINTER 2025

Subject Code: 4364102

Date: 13-11-2025

Subject Name: Robotic Arm Manipulator

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 Robotics Arm Manipulators.	03
(અ) રોબોટિક્સ આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સને વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
(b) Explain the advantages and limitations of Medical Robotics Arm.	04
(બ) મેડિકલ રોબોટિક્સ આર્મના ફાયદા અને મર્યાદાઓ સમજાવો.	૦૪
(c) Describe the characteristics and applications of each type of robotic arm manipulators.	07
(ક) બધા પ્રકાર ના રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સના લક્ષણો અને એપ્લિકેશન્સનો વર્ણન કરો.	૦૭
OR	
(c) Describe the basic components of a robotic arm manipulator.	07
(ક) રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટરના મૂળભૂત ઘટકોનું વર્ણન કરો.	૦૭
Q.2 (a) Prepare a list of the different types of joints.	03
(અ) જોઈન્ટ ના વિવિધ પ્રકારોને યાદી બનાવો.	૦૩
(b) Describe the advantages and limitations of different joints and linkage.	04
(બ) વિવિધ જોડાણો અને લિંકેજના ફાયદા અને મર્યાદાઓ વર્ણવો.	૦૪
(c) Explain electric actuators with advantages and applications in robots.	07
(ક) રોબોટોમાં ઇલેક્ટ્રિક એક્ચ્યુએટરોને તેમના લક્ષણો અને ઉપયોગો સાથે સમજાવો.	૦૭
OR	
(a) Prepare a list of different types of gears and transmission.	03
(અ) વિવિધ પ્રકારના ગિયર્સ અને ટ્રાન્સમિશનની યાદી તૈયાર કરો.	૦૩
(b) Describe the advantages and limitations of different types gears and transmission system.	04
(બ) વિવિધ પ્રકારના ગિયર અને ટ્રાન્સમિશન સિસ્ટમના ફાયદા અને મર્યાદાઓનું વર્ણન કરો.	૦૪

- (c) Explain types of end effectors with applications in robots. 07
- (ક) રોબોટોમાં વિવિધ પ્રકારના એન્ડ ઇફેક્ટર્સ ને તેમના ઉપયોગને સાથે સમજાવો. ૦૭
- Q.3 (a)** Define control system in Robotics arm manipulators. 03
- (અ) રોબોટિક્સ આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સમાં કન્ટ્રોલ સિસ્ટમને વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૩
- (b) Distinguish between open-loop and closed-loop control systems. 04
- (બ) નિયંત્રણ સિસ્ટમોમાં ઓપન-લૂપ અને ક્લોઝ્ડ-લૂપ નો તફાવત દર્શાવો. ૦૪
- (c) Explain the principles of feedback systems and their importance in control system. 07
- (ક) ફીડબેક સિસ્ટમના સિદ્ધાંતો અને નિયંત્રણ સિસ્ટમમાં તેમનું મહત્વ સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) Define function of sensors and feedback system in Robotics arm manipulators. 03
- (અ) રોબોટિક્સ આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સમાં સેન્સર્સ અને ફીડબેક સિસ્ટમના કાર્ય ને વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૩
- (b) Explain types of sensor used in robotics with applications. 04
- (બ) રોબોટિક્સમાં ઉપયોગ થતા સેન્સરનાં પ્રકારો તેમના ઉપયોગો સાથે વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Explain Proportional, Integral, and Derivative control with its application in robotics. 07
- (ક) રોબોટિક્સમાં અનુપાતીય, ઇન્ટિગ્રલ અને ડેરિવેટિવ નિયંત્રણ ને તેની એપ્લિકેશન સાથે વર્ણન કરો ૦૭
- Q.4 (a)** Prepare list of a basics features of PLC language . 03
- (અ) પીએલસી ભાષા ના મુખ્ય લક્ષણોની સૂચિ તૈયાર કરો. ૦૩
- (b) Describe different GUIs used in robotic arm manipulators. 04
- (બ) રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સમાં ઉપયોગમાં લેવાતા વિવિધ GUI નું વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Explain safety Precautions and Emergency stop mechanism in Robots. 07
- (ક) રોબોટ્સમાં સલામતીના ઉપાય અને ઇમરજન્સી સ્ટોપ મેકેનીઝમ સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) Prepare list of a basics features of Python language . 03
- (અ) પાયથન ભાષાની મૂળભૂત લક્ષણોની યાદી તૈયાર કરો. ૦૩
- (b) Describe the basic components of a teach pendant. 04
- (બ) ટીચ પેન્ડન્ટના મૂળભૂત ભાગો નું વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Explain Troubleshooting Techniques in robotics. 07
- (ક) રોબોટિક્સમાં મુશ્કેલી સમાધાનની પ્રણાલીઓ સમજાવો. ૦૭
- Q.5 (a)** Prepare a list of industrial applications of Robotics arm manipulators. 03
- (અ) રોબોટિક્સ આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સના ઔદ્યોગિક ઉપયોગોની સૂચિ તૈયાર કરો. ૦૩
- (b) Explain common maintenance tasks for robotic arm manipulators. 04

- (બ) રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સ માટે સામાન્ય જાળવણી કામગીરીઓ સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain the importance of troubleshooting in maintaining robotic arm manipulators. 07
- (ક) રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સને જાળવણી કરતી વખતે સમસ્યા સુધારવાની મહત્વતા સમજાવો. ૦૭

OR

- (a) Prepare a list of service applications of Robotics arm manipulators. 03
- (અ) રોબોટિક્સ આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સના સેવા એપ્લિકેશન્સની સૂચિ તૈયાર કરો. ૦૩
- (b) Describe emerging trends and developments in robotic arm manipulators. 04
- (બ) રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સમાં ઉભરતા વલણો અને વિકાસોનું વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Explain the challenges and opportunities associated with the future development of robotic arm manipulators. 07
- (ક) રોબોટિક આર્મ મેનિપ્યુલેટર્સના ભવિષ્યના વિકાસ સાથે સંકળાયેલ પડકારો અને તક વિશે સમજાવો. ૦૭
