

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Diploma in Mechanical Engineering

V Semester Exams: AICTE – November– 2024

DPME515PET – Industrial Robotics and Automation

Total Time : 3hrs

Total Marks : 60

ہدایات :

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارہ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں (10) لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات / خالی جگہ پُر کرنا / مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے (1) نمبر مختص ہے۔
(10 x 1 = 10 Marks)
2. حصہ دوم میں (7) سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی (4) سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے (5) نمبرات مختص ہیں۔
(4 x 5 = 20 Marks)
3. حصہ سوم میں (5) سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی (3) سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے (10) نمبرات مختص ہیں۔
(3 x 10 = 30 Marks)

حصہ اول

سوال 1

- i. Robot کی تعریف کریں۔
- ii. Redundant degrees of freedom سے کیا مراد ہے؟
- iii. Spherical Manipulator سے کیا مراد ہے؟
- iv. Actuator کی تعریف کریں اور ایک مثال دیں۔
- v. Robots میں استعمال ہونے والے کسی دو Feedback devices کے نام لکھیں۔
- vi. Continuous path control کس قسم کے applications میں استعمال ہوتا ہے؟
- vii. Robot vision کے applications کیا ہیں؟
- viii. Rot (X, 90°) کو محسوب کریں۔
- ix. Optical encoder کا خاکہ ڈال کر label کریں۔
- x. Inverse kinematics Problem کو بیان کریں۔

حصہ - دوّم

2. Robot Anatomy کی تفصیلی وضاحت خاکہ کی مدد سے کریں۔
3. Robot میں استعمال ہونے والے Joints کی وضاحت خاکہ کی مدد سے کریں۔
4. Internal اور External state sensor سے کیا مراد ہے؟ کسی ایک internal sensor کی تشریح خاکہ کی مدد سے کریں۔
5. Stepper motor کی تعمیر کی وضاحت خاکہ کی مدد سے کریں۔ اگر کسی Stepper motor میں 10 Poles ہو تو Full step angle کو معلوم کریں۔
6. Vidicon camera کی تشریح خاکہ کی مدد سے کریں۔
7. اگر کسی point $P = [3 \ -1 \ 4]^T$ کو fixed Y axis کے لحاظ سے 90° گھمایا گیا اور پھر Z axis کے لحاظ سے 30° گھمایا گیا ہو تو transformation کے آخر میں coordinates of P کو معلوم کریں۔
8. R-R Planar manipulator کے Forward kinematics کی وضاحت مساوات سے کریں۔

حصہ - سوم

9. Industrial Robots کی درجہ بندی انکے Structure یا Configuration کے لحاظ سے کریں۔ کسی دو قسم کے manipulators کے Work volumes اور symbols کی تشریح کریں۔
10. Robot میں استعمال ہونے والے Servo control system کی وضاحت Block diagram کی مدد سے کریں۔
11. Robot vision system کی وضاحت خاکہ کے ساتھ کریں۔
12. Automation کے مختلف اقسام اور ان کے نمایاں خصوصیات کو بیان کریں۔
13. (a) Robot programming کی وضاحت کریں۔
(b) Spray Painting robot کی درکار اہم خصوصیات کی وضاحت کریں۔
