

Hilfsmittel: Keine

Seite	1	2	3	Gesamt
Punkte	16	20	14	50
Erreicht				

1. Warum bezeichnet man einen (normalen) Bagger nicht als Roboter, obwohl er ebenfalls eine [2]
Beweglichkeit mit mehreren Freiheitsgraden besitzt?

.....

2. Nennen Sie zwei Beispiel für einen Effektor. [2]

.....

3. Was versteht man unter serieller Kinematik? [2]

.....

4. Wie viele Freiheitsgrade hat ein 7-achsiger Roboter maximal? [1]

.....

5. Erklären Sie den Begriff *Widerholgenauigkeit* und nennen Sie eine mögliche Ursache für eine [3]
schlechte *Widerholgenauigkeit*.

.....

6. Was bedeutet die Bezeichnung *TRR*-Roboter? [2]

.....

7. Wie werden in der Robotik Kugelgelenke üblicherweise mathematisch modelliert? [2]

.....

8. Ein Feuerwehrauto hat auf dem Dach eine dreh- und schwenkbare Auszugleiter mit drei Auszügen [2]
(Auszug = Leiterelement mit mehreren Sprossen). Wie viele Getriebefreiheitsgrade und wie viele
Freiheitsgrade hat die Leiter? (Die Beweglichkeit des Fahrzeug bleibt unberücksichtigt)

.....

Robotik

WS15/16, Prof. Dr. M. Ross

9. Eine Transformation bestehe aus einer 90° Drehung um die x-Achse und einer Translation um 3 Einheiten entlang der x-Achse. Wie lautet die zugehörige (so weit wie möglich vereinfachte) homogene Transformationsmatrix?

Hinweis [4]

$$R_x(\alpha) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \alpha & -\sin \alpha & 0 \\ 0 & \sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

10. Gegeben sind zwei sich schneidende Achsen $i-1$ und i . Wie ist nach der DH-Konvention das [4]
Koordinatensystem i zu wählen?

(a) Ursprung

.....

(b) z_i -Achse

.....

(c) x_i -Achse

.....

(d) y_i -Achse

.....

11. Welche Parameter benötigt man nach der DH-Konvention zur mathematischen Beschreibung [4]
eines Drehgelenkes? Geben Sie, jeweils an, ob es sich um konstruktive oder variable Parameter
handelt.

.....
.....
.....
.....

12. Nennen Sie jeweils einen Vorteil der synchronen PTP

(a) gegenüber der asynchronen PTP.

[2]

.....
.....

(b) gegenüber der CP Bewegung

[2]

.....
.....

13. Was ist *Positionsüberschleifen* und warum macht man das? [4]

.....
.....
.....
.....

Robotik

WS15/16, Prof. Dr. M. Ross

14. Welchen großen Vorteil hat Offline-Programmierung? [2]

.....
.....

15. Wodurch wird die hohe Dynamik bei Parallelrobotern wie Delta-Roboter erreicht? [2]

.....
.....

16. Ein Delta-Roboter hat den Freiheitsgrad $F = 3$ und 3 identische Gelenkketten. Leiten Sie aus [4]
der Gleichung nach Grübler her, wie viele Freiheitsgrade F_i eine einzelne Gelenkkette haben
muss.

.....
.....
.....
.....

17. Wie viele Antriebe benötigt man für eine Holonome Bewegung eines Roboters mindestens? [2]

.....

18. Wie wird bei einem Differentialantrieb eine Kurvenfahrt realisiert? [2]

.....
.....

19. Die in der Vorlesung vorgestellten Bug-Algorithmen haben unterschiedliche Vor- und Nachteile. [2]
Nennen Sie zwei verschiedene Nachteile von Bug-Algorithmen, die den zurückgelegten Pfad nicht
speichern. (Eine Zuordnung von Nachteil zu Algorithmus-Nummer ist nicht nötig)

.....
.....