Gelb markierte Typos: S. S.1, S.2., 7 , 8, 9, 10, 15, 19, 22, 23, 30,34,41,44,48,58,68,69,70,76, 76,77,78,80

Ein Bild für den Anfang?

Wir haben nicht wirklich gute Bilder von dem Würfel.

S.2 Kanes nur weniger Arbeit?

Weniger Arbeit ist der wissenschaftlichste Grund, man kann sich drüber streiten ob Lagrange oder Kane einfacher nachzuvollziehen ist. Kane hilft bei manchen anschließenden Sachen, wie z.B. die Messkennlinien für die Sensoren.

Abb. 2.1. Dritte Vektor einzeichnen als Punkt oder Kreuz? C einzeichnen?

Kreuzproduktnotation finde ich eigentlich eindeutig, ist in der technischen Mechanik auch nicht ganz unüblich. C könnte noch mit rein

Gleichung 2.2 erklären lassen

Gerne

S. 7: Was ist das: vektorwertigen Funktionen

Funktion deren Variable ein Vektor und kein Skalar ist, also

S7: Notation ***T****K/O*. ??

Drehmoment, das auf den Körper/Bezugssystem K wirkt mit dem Drehpunkt O (steht in der Nomenklatur)

S. 8 Was bedeutet dieser Satz hier:

Die Geschwindigkeit relativ zu einem Inertialsystem wird

auch als absolute Geschwindigkeit bezeichnet

Welches ist das Inertialsystem hier?

A ist das Intertialsystem, seine Vektorbasis ist konstant, also auf dem Tisch fixiert.

***T*** *R/M* = ***T*** *R/M*

M + ***T*** *R/M*

R = [*T*M − *C* (*u*2 − *u*1)] · ***k***3 (2.10) Differenz u2-u1 ??

U2 ist phi\_\_d + psi\_\_d, u2-u1 = psi\_\_d

S.14. Gl.3.3. das geht zu schnell

Was bedeutet Reglergesetz?

Synonym für Regler, das Reglergesetz beschreibt die Vorschrift wie die Stellgröße zu berechnen ist

Woher ist die Definition 3.38 S. 19. Was ist nun der Einfluss des Haltegliedes? In der Übertragungstechnik führt das zu einer SI-Gewichtung, wie ein Tiefpass.

Das mit dem Einfluss des Haltegliedes ist falsch formuliert, die S-Matrix zeigt diesen Einfluss nicht direkt. Vielmehr ist das Halteglied nötig, um den Integralausdruck zu lösen und somit an den Punkt zu kommen, wo man S formulieren kann. S gibt den Zusammenhang zwischen kont und diskret wider, wenn man mit dieser Methode diskretesiert. Es können auch Methoden wie Substitution im Bildbereich verwendet werden.

***A*** = ***A*** − ***bk***  3.41 und 3.45 Hat diese Form der Systemmatrix eine besondere Bedeutung?

Die Matrix (A-bk) ist die Systemmatrix des geschlossenen Regelkreises. Die Regelungsnormalform hat die besondere Bedeutung, dass man daran den Einfluss des Reglers auf die Eigenwerte sehr deutlich sieht. Deswegen wird sie auch für den Entwurf durch Eigenwertvorgabe verwendet.

Wäre da noch Platz für eine kurze Eigenwert, Eigenvektor Diskussion?

Hätte ich eventuell in den Anhang gelegt, könnt aber zeitlich bis Dienstag knapp werden.

3.55 erklären

Ja, Zustandsgrößen werden über das Quadrat ihres Maximums normiert.

Um welche Messabweichung ging es denn? Ursache? S27

Das ist keine spezielle Messabweichung, in dem Modell werden die Messfehler als ursachenlos/konstant modelliert, es wird einfach angenommen, dass die da aber konstant sind.

Nur für mich: Unterschied Kinetik, Kinematik? Devitationsmomente?

Kinematik ist die Analyse der Bewegung, also es wird rein der Zusammenhang der Beschleunigungen, Geschwindigkeiten und generalisierten Koordinaten untersucht, ohhen dabei auf die Ursache der Bewegung einzugehen.

Kinetik kümmert sich dann um die Ursachen der Bewegungen, also welche Kräfte wirken, wie groß die Trägheiten sind und welche Beschleunigungen daraus resultieren.

Die Deviationsmomente gehören zu dem Trägheitstensor. Mathematisch formuliert sind es die nicht Diagnoalelemnte des Trägheitstensors und sind gleich null wenn der Körper um seine Hauptträgheitsachsen rotiert.

Welche Strategie steckt hinter den oberen Querstrichten, Dächern etc. Gibt es dafür einen professionellen Stil oder sucht man sich das aus?

Da hat jeder Autor seinen Lieblingsstil, ich versuche das immer so zu halten, dass wenn man in der zitierten Literatur etwas nachschlägt eine möglichst identische Notation vorliegt. Das führt allerdings dazu, dass die Notationen über die verschiedenen Domänen in meiner Arbeit nicht konstant sind.

In diesem Fall kann eine

vorzeitige Linearisierung durchgeführt werden [9, S. 171 ff.]. Das heißt anstatt die vollständigen,

nicht linearen Bewegungsgleichungen zu bestimmen und anschließend zu linearisieren,

werden bereits die generalisierten Geschwindigkeiten ˆ***!*** sowie die resultierenden Dreh- und

Trägheitsmomente ˆ *Fi* und ˆ *F*\_

*i* linearisiert und daraus die linearen Bewegungsgleichungen bestimmt.

Und das darf man? S.37

Jain, die Effekte sind gleich mit einer Linearisierung nach der Bestimmung der Bewegungsgleichungen. Kane schreibt zu den Themen Linearisierung, Vereinfachungen und Annahme, dass in der Technischen Mechanik immer das Experiment die Richtigkeit des Modells beweisen muss, weil es praktisch unmöglich ist richtige Modelle ohne Vereinfachungen zu formulieren.

Anschließend wird

das System mittels der Kalmankriterien auf Steuer- und Beobachtbarkeit geprüft. Hieraus

folgt, dass das System sowohl über einen nicht steuerbaren als auch einen nicht beobachtbaren

Zustand verfügt

Wo sehe ich das, kommt das noch?

Die Kalmankritieren bestehen darin, eine Beobachtbarkeits- bzw. Steuerbarkeitsmatrix aufzustellen und deren Rang zu bestimmen. Das geschieht numerisch mit MATLAB und ist in der Dokumentation nicht sonderlich spektakulär.

Mir fehlt die Interpretation des nicht steuerbaren Winkels

Der Winkel ist nicht beobachtbar, aber sehr wohl steuerbar.

der maximal zulässigen Zustandsgrößen S.45

die Frage hatte ich schon mal

ja

Ruhelagenkontinuum Erklären? S 48

eingangslineares System erklären?

Woher kommen diese Zahlen? 5.25

Simulation + trial + error

welche paarweise orthogonal SA.54, warum paarweise?

Es können immer nur zwei Vektoren orthogonal zueinander sein, paarweise bedeutet, dass zwei beliebige Vektoren aus einer Menge immer orthogonal sind.

Der letztendliche Messwert ***u****K* wird durch den Mittelwert der sechs Drehratensensoren gebildet. Wo gezeigt?

Wenn nötigt kann ich da auch noch die Gleichung reinmachen.

Des Weiteren stimmen die Messachsen der Sensoren nicht mit dem körperfesten Bezugssystem

*K* überein.. Nicht genau?

Überhaupt gar nicht, weil die Sensoren in veerschiedenen Richtungen auf dem Würfel montiert sind, also einfach nur verdreht zu dem Bezugssystem K

Gl. 6.11 verstehe ich nichts

Da gehört auch noch ein =0 rein

Schlussfolgerung unklar. Ende S.58

Wir müssen mal über den Trick mit zwei Sensoren sprechen, das wird hier nicht klar.

Haben wir einen Motor zu viel? Brauchen ja nur phi2,3

Die Minimalrealisierung des Systems ist bereits mit nur einem Motor steuerbar, der nicht beobachtbare Winkel wird allerdings mit einem Motor allerdings auch noch nicht steuerbar

Template Kapitel: Sehr schön. So kann man Signalflüsse grafisch programmieren.

Über die Zeile würde ich gerne mal reden:

**7 const OutputType& calcOutput(const InputType& input);**

Die Kombination von Templates mit StateMachine finde ich sehr gelungen

Eine Kurzzusammenfassung der vermuteten Probleme und der Schlussfolgerungen wäre noch nett:

Rauschen,

Stellgrößenbeschränkung

Geometrische Toleranzen

…

können wir morgen mal besprechen?