

Regelungstechniker hier?

Beitrag von „DePaelzerBu“ vom 24. August 2017 21:27

N'Abend zusammen.

Bevor ich ganz groß aushole, erstmal die kleine Vor-Frage:

Haben wir hier im Forum außer mir noch jemanden, der dieses doch sehr spezielle Themengebiet der Elektro- und Verfahrenstechnik unterrichtet, mal unterrichtet hat oder sonstwie damit zu tun hat(te)?

Wenn ja, bitte mal melden 😊

Gruß,
DpB

Beitrag von „lehrer70“ vom 25. August 2017 23:13

E-Technik, Automatisierung

Beitrag von „DePaelzerBu“ vom 27. August 2017 15:56

Immerhin einer...

Ich probier's mal, vielleicht hab ich ja Glück und Du bist genau DER eine, der nen Rat hat 😊

Also:

Ich unterrichte seit einigen Jahren in der Technikerausbildung "Regelungstechnik für Fachfremde" (Handwerkselektriker). Eigentlich halte ich mich für didaktisch recht fit, aber hier stoße ich wirklich an meine Grenzen.

Ich (und ausnahmslos ALLE Kollegen, die ich kenne) mache immer noch den Klassiker: "Regelkreis - Streckenuntersuchung - Reglerkenndaten".

Nun mache ich bei den Streckenbetrachtungen schon vieles im Vorführversuch. Da wir wirklich bei Null anfangen, lasse ich bspw. die Kennlinie einer Temperaturstrecke per Wasserkocher von Hand aufnahmen, damit das Verständnis wächst. Ich fülle Behälter, veranstalte eine riesige Sauerei beim erklären der Störgröße usw...

Das ändert aber alles nichts daran, dass die Schüler regelrecht kot... bei diesem Anfangsteil, weil Unmengen an neuen, erstmal völlig abstrakten Begriffen und Kenndaten auftauchen. Das ist auch so viel, dass es m.E. nicht zielführend wäre, sie sich das mit Büchern selbst erarbeiten zu lassen. Da steigen sie noch schneller aus, vor allem weil es kein gutes Buch auf Schülerniveau zum Thema gibt.

Die Frustration der Schüler ändert sich erst, wenn wir zu den Regler-Strecken-Kombis im geschlossenen Regelkreis kommen. Dann können wir mit einer Simulation arbeiten, sie dürfen wieder vieles selbst erproben und sind auch wieder bei der Sache. Dazu brauchen sie aber halt erst mal die Grundlagen.

So, Sermon beendet. Nun zur eigentlich ganz kurzen Frage:

Hast Du einen anderen Ansatz für den Einstieg ins Thema? Vielleicht einen, der Handlungsorientierter ist?

Wäre für jede Hilfe dankbar, ich grübel da echt schon lange drüber nach.

Gruß,
DpB

Beitrag von „SteffdA“ vom 28. August 2017 09:56

Fang doch mit den "Regler-Strecken-Kombis im geschlossenen Regelkreis" an und lass diese analysieren (Welche Komponenten gibts da, wie verhalten die sich einzeln, wie und warum verhalten sie sich im Zusammenspiel).

Oder gib zwei dieser Regelkreise mit verschiedenen Strecken vor, lass sie simulieren, frag nach den Unterschieden, lass diese diskutieren.

Beitrag von „lehrer70“ vom 28. August 2017 13:39

Regelungstechnik ist wirklich sehr komplex für Schüler. Selbst gestandene Techniker kämpfen bei uns.

Deswegen bin ich froh, dass ich die Automatisierung mit SPS machen darf und ein Kollege den Regelungstechnikpart übernehmen darf.

Er fängt mit anschaulichen Beispielen an, z.B. Balancieren eines Besens, Raumtemperatur durch die Heizung (Störgrößen Fenster, Türen, Sonneneinstrahlung)

Später geht es in die Streckenanalyse und den Reglerentwurf. Dabei wird überwiegend mit statischen Kennlinien und einfacher Linearisierung gearbeitet. Das ist aber für die Techniker.

Simuliert wird auch, allerdings ist das sehr zeitintensiv und wird nur bei Vollzeitklassen mit ausreichender Stundenzahl gemacht.

Du siehst, auch bei uns wird klassisch gearbeitet.

Wichtig finde ich, dass die Leute ein Grundverständnis für Regelkreise entwickeln und wissen, dass falsche Reglerparameter schnell zu Problemen - bis zur Instabilität - führen können.

Beitrag von „DePaelzerBu“ vom 28. August 2017 16:24

@lehrer70: Ok, dann machen wir das ziemlich gleich. Die anschaulichen Beispiele mache ich natürlich auch am Anfang, aber danach muss dann wohl der Theorienteil kommen.

Zitat von SteffdA

Fang doch mit den "Regler-Strecken-Kombis im geschlossenen Regelkreis" an und lass diese analysieren (Welche Komponenten gibts da, wie verhalten die sich einzeln, wie und warum verhalten sie sich im Zusammenspiel).

Oder gib zwei dieser Regelkreise mit verschiedenen Strecken vor, lass sie simulieren, frag nach den Unterschieden, lass diese diskutieren.

steff: Das habe ich mir auch schon überlegt. Das Problem ist, um die Diskussion über die Unterschiede führen zu können (immerhin auf Technikerniveau, wenn auch Vertiefungsrichtung-fremdem), braucht man dann wieder die Streckenbetrachtungen, Reglerkennlinien etc. Ich würd damit also das Problem einfach ein bis zwei Sitzungen nach hinten verschieben.

Gruß,
DpB

Beitrag von „SteffdA“ vom 28. August 2017 23:34

Zitat von DePaelzerBu

Die Frustration der Schüler ändert sich erst, wenn wir zu den Regler-Strecken-Kombis im geschlossenen Regelkreis kommen.

Zitat von DePaelzerBu

Ich würd damit also das Problem einfach ein bis zwei Sitzungen nach hinten verschieben.

Ja, aber bis dahin wissen deine Schüler, worum es geht und wozu sie das brauchen und schieben (hoffentlich) keinen Frust mehr.

Ich bevorzuge bei der Analyse sowieso eher den Top-Down-Ansatz, also vom Großen/Ganzen zu den einzelnen Komponenten. Da lassen sich die Erkenntnisse über die Einzelkomponenten viel besser in einen Zusammenhang einordnen.