



IRP 2018 (INTERNACIONALIZACE)

VÝMĚNNÁ LABORATORNÍ PRAKTIKA FM TUL/HSZG

Lukáš Hubka | 1.2.2019



Laboratorní výměnná praktika v souvislostech

- ❑ Dlouhodobá spolupráce dvou pracovišť
 - Faculty of Electrical Engineering and Informatics at the University of Applied Sciences Zittau/Görlitz (HZ)
 - Fakulta mechatroniky a inženýrské informatiky (FM) na Technické univerzitě v Liberci (TUL)
 - Aktuálně podložena bilaterálními smlouvami z 19.5.2005 a jejich dodatky – závazek k realizaci výměnného pobytu a charakteristika činností
- ❑ Organizaci zajišťují pracovníci oddělení/ústavu
 - Process Automation (HZ)
 - Mechatroniky a technické informatiky (TUL)
- ❑ Spolupráce existuje a praktika se realizují nepřetržitě již od roku 1976

Zdůvodnění projektu

- ❑ Efektivní naplnění části bilaterální dohody mezi TUL a HSZG, která řeší tyto výměnné pobyty.
- ❑ Jedná se o podporu pobytu studentů HSZG na TUL.
- ❑ Náklady na pobyt studentů TUL na HSZG jsou hrazeny německou stranou.

Cíle projektu

- ❑ Zachovat tradici výměnných pobytů a udržet tak vzájemnou spolupráci mezi TUL a HSZG alespoň na současné úrovni.
- ❑ Realizace zadaných úkolů v laboratoři a vypracování příslušných protokolů, stejně jako příprava na řešení úkolů.
- ❑ Seznámení německých studentů s prostředím TUL (a opačně) a navázání odborných a společenských kontaktů mezi českými a německými studenty i pedagogy.
- ❑ Úhrada části nákladů spojených s pobytem studentů HSZG na TUL.

Výstupy projektu a splnění indikátorů

- ❑ Realizace 2 výměnných pobytů se zaměřením na automatické řízení (AR) a na simulaci a projektování mechatronických systémů (SPMS).
- ❑ Pobyt AR
 - Realizace v termínu 8.-11.10.2018
 - Studenti řešili 3 odborné úkoly (splněn indikátor)
 - Realizována odborná exkurze ve Škoda Auto Mladá Boleslav dne 8.10.2018 (splněn indikátor)
 - 9.10.2018 návštěva Prahy s kulturní programem (splněn indikátor)
- ❑ Pobyt SPMS
 - Realizace v termínu 26.-29.11.2017
 - Studenti řešili 3 odborné úkoly (splněn indikátor)
 - Realizována odborná exkurze ve Škoda Auto Mladá Boleslav dne 27.11.2018 (splněn indikátor)
 - 28.11.2018 návštěva Prahy s kulturní programem (splněn indikátor)

Výstupy projektu a splnění indikátorů

- ❑ Celkem se obou pobytů zúčastnilo 18 německých studentů vždy s doprovodem odborného vedoucího z HSZG.
- ❑ Reciproční pobyty studentů (celkem 13) FM TUL na HSZG se uskutečnily v termínech 22.-25.10.2018 a 5.11.-8.11.2018.
- ❑ Finanční prostředky byly čerpány na
 - ubytování německých studentů a vedoucích,
 - dopravu na exkurze a do Prahy,
 - vstupné,
 - modernizaci a údržbu laboratorního zařízení.
- ❑ Stravování německých kolegů hrazeno z prostředků FM.
- ❑ **Všechny cíle projektu splněny, indikátory naplněny.**



Realizace pobytů



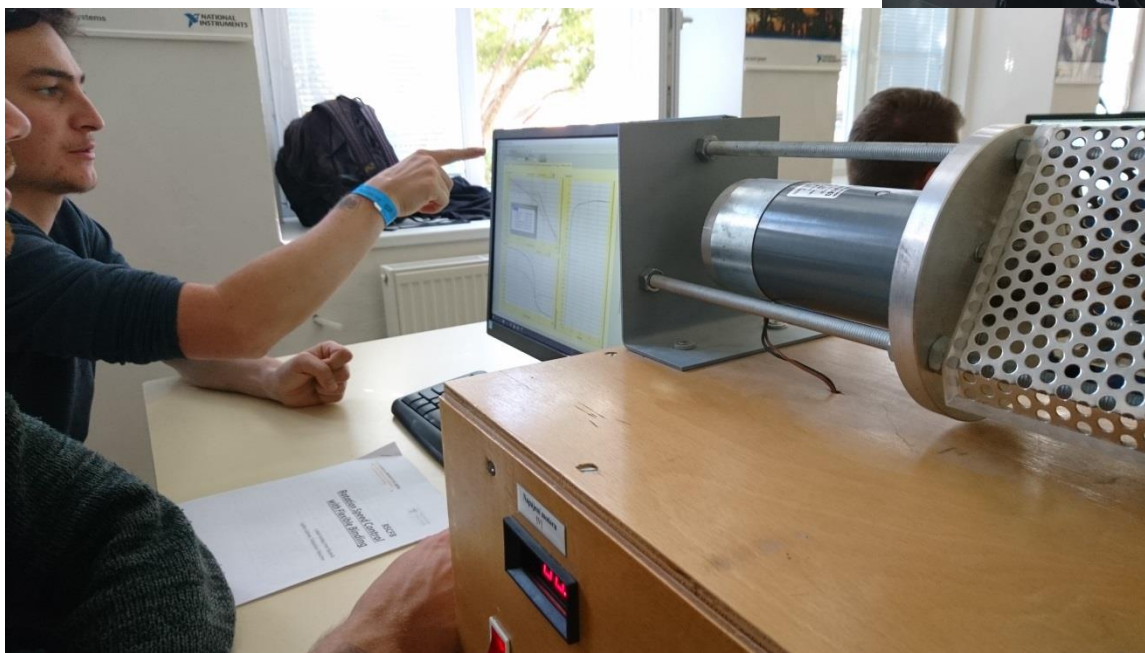
Realizace pobytů



Realizace pobytů



Realizace pobytů



Studentské protokoly

Versuch	Versuchsprotokoll:	
RSCFB	Drehzahlregelung mit elastischer Kupplung	
Hochschule Zittau/Görlitz, Fachbereich Elektrotechnik		

Praktikum für Lehrfach: Grundlagen Prozessautomatisierung

Hochschullehrer: Prof. Kratzsch & Dipl.-Ing. Fleischer

Seminargruppe: K-EAAd15

Datum	Note	Testat
Datum	Note	Korrektur

Bemerkung

Im Rahmen der Zusammenarbeit mit der Technischen Universität von Liberec wurde vom 08.10.18 bis 11.10.18 ein Austauschpraktikum durchgeführt.
Neben kulturellen Aktivitäten wie den Besuch von Prag und ein Abendessen mit tschechischen Studenten wurden drei Versuche aus dem Bereich Steuerungstechnik und Regelungstechnik durchgeführt.
Die Auswertung der Versuche erfolgt als Beschreibung der Durchführung, d.H. Aufnahme des statischen Verhaltens, Ermittlung der Streckenparameter oder Ermittlung der Reglerparameter. Untersetzt wird der Test mit Bildern von Labview, der genutzten Software.

1 Versuchsbeschreibung

Das Experiment beschäftigt sich mit einer Drehzahlregelung eines Motors mit elastischer Kupplung. Der Versuchsaufbau besteht aus dem Drehzahlverstärker, dem zu dynamischen System, einem Unförmner und einem PC. Das zu dynamische System ist aus dem DC-Motor, der elastischen Kupplung und dem Tachogenerator aufgebaut. Für die Simulation und Optimierung des Prozesses wird Labview als Datenverarbeitungssoftware genutzt.
Der PC ist per IO-Karte mit dem Prozess verbunden. Die Werte der Messungen werden mit der IO-Karte umformt und zur Verarbeitung an Labview weitergegeben.
Der DC-Motor wird mit der Spannung u_M und das Ausgangssignal ist die Spannung des Tachogenerators u_{TG} . Die Drehzahl, die nicht direkt messbar ist, ist proportional zur Tachogeneratorspannung u_{TG} .

2 Versuchsauswertung

2.1 Der Signalflussplan

Zum besseren Verständnis möchten wir den Signalflussplan voranstellen. Die Drehzahlregelung ist ein System mit kleinen Zeitkonstanten und reagiert schnell. Mit einer Totzeit ist kaum zu rechnen.

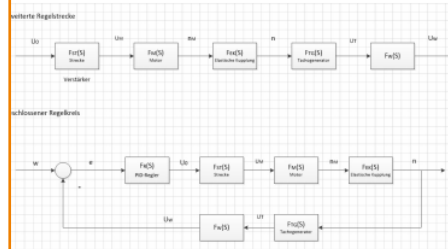


Abbildung 1: Zugehörige Signalflussplan zur Drehzahlregelung



Abbildung 8: Die Simulation am System

In der oben gezeigten Darstellung wird deutlich, dass Regler den Prozess gut und schnell regeln kann. Der Regler zeigt keinen flatternden Verlauf, was die saubere Regelung des Stellgliedes ermöglichen würde.

d) Einflussgrößen auf die Temperatur

Störgrößen, die auf den Prozess einwirken, können beispielsweise Luftbewegungen im Raum oder das Öffnen und Schließen von Fenstern während der Versuchsdurchführung sein. Dadurch ändert sich die Umgebungstemperatur und somit auch der Arbeitspunkt. Des Weiteren können das Anfassen des PT100 Elementes oder das Bedecken der Öffnung des Föhnes mit einem Blatt Papier störend auf die Messung und die Regelung wirken.

3. Versuchsauswertung

Aufgabe 1: Bestimmung des statischen Verhaltens

Zur Bestimmung des statischen Verhalten ist es benötigt die Definition des linearen Arbeitsbereiches. Dazu wird die Verstärkung des Systems dargestellt und wo die Gerade einen konstanten Anstieg beschreibt wird der Arbeitsbereich definiert, sowie die Festlegung des Arbeitspunktes.

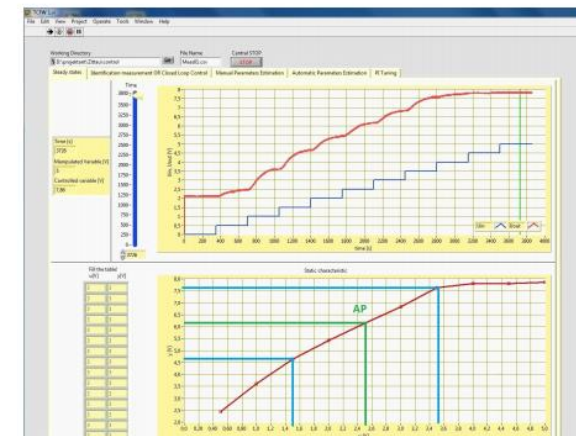


Fig. 2 – Ermittlung der statischen Zusammenhang zwischen dem Eingang- Ausgangssignal und Definition des Arbeitspunktes

Přehled čerpání

		Přidělený příspěvek na řešení projektu (v Kč)	Čerpání příspěvku (v Kč)
1.	Kapitálové finanční prostředky celkem	0	0
1.1	Dlouhodobý nehmotný majetek (SW, licence)	0	0
1.2	Samostatné věci movité (stroje, zařízení)	0	0
1.3	Stavební úpravy	0	0
2.	Běžné finanční prostředky celkem	70.000,-	69.458,91
2.1	Mzdy (včetně pohyblivých složek)	16.000,-	16.000,-
2.2	Dohody konané mimo pracovní poměr	0	0
2.3	Odvody pojistného	5.500,-	5.440,02
2.4	Materiální náklady	12.000,-	12.000,-
2.5	Služby	16.000,-	21.590,89
2.5	Ostatní náklady (vložné, kurzové změny, apod.)	0	0
2.6	Cestovní náhrady	20.500,-	14.428,-
2.7	Stipendia	0	0
3.	Celkem běžné a kapitálové finanční prostředky	70.000,-	69.458,91

DĚKUJI ZA POZORNOST.