

LABORATÓRIUM BEZPEČNÉHO OPTIMÁLNEHO PROCESNÉHO RIADENIA

Charakteristika hlavných činností:

Oblasť výskumu je zameraná na návrh, syntézu a implementáciu optimálnych regulátorov v aplikáciách procesného priemyslu, kde sa vyžadujú rigorózne garancie, že riadiaci systém vykazuje požadované bezpečnostné a výkonové charakteristiky. Parametre bezpečnosti a výkonu sú pritom rozdelené na teoretické (spätnoväzbová stabilita, dodržanie procesných ohraničení, ekonomicky optimálna prevádzka procesu) a praktické (garantovaná vykonateľnosť riadiaceho algoritmu pri vopred známych obmedzeniach na výpočtovú a pamäťovú kapacitu, správna funkčnosť aj v prítomnosti porúch komunikačných kanálov). V súčasnosti sa pritom tieto vlastnosti verifikujú extenzívnym testovaním „živého“

riadiaceho systému, čo je však časovo i finančne náročné. Hlavným cieľom výskumu je preto vypracovanie ucelenej metodológie na syntézu takých optimálnych regulátorov, kde už vo fáze ich návrhu je možné získať záruku, že riadiaci systém bude spĺňať hore uvedené bezpečnostné a výkonové charakteristiky.

Prístrojové vybavenie:

- Laboratórium riadenia procesov (rektifikačná kolóna, chemický reaktor, výmenníky tepla, zásobníky kvapaliny, membránová procesná stanica)
- Laboratórium priemyselného riadenia (PLC Simatic, Honeywell, BR Automation, Foxboro)

KONTAKT

Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave

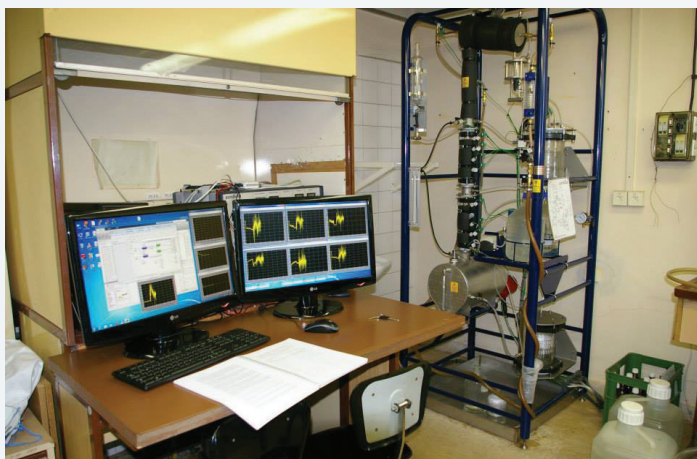
Radlinského 9
812 37 Bratislava 1
Slovenská republika

prof. Ing. Miroslav Fikar, DrSc.
miroslav.fikar@stuba.sk

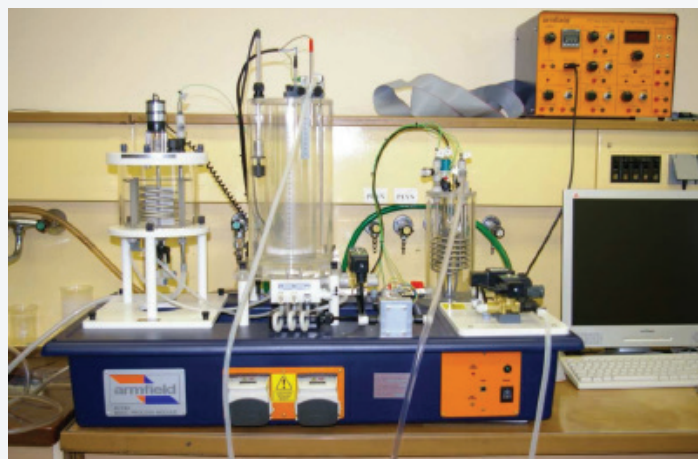
prof. Ing. Alajos Mészáros, PhD.
alajos.meszáros@stuba.sk

doc. Ing. Monika Bakošová, CSc.
monika.bakosova@stuba.sk

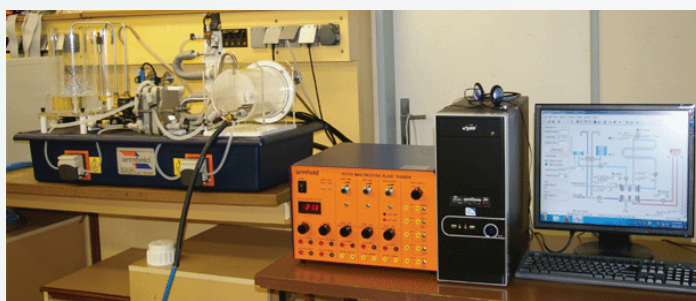
doc. Ing. Michal Kvasnica, PhD.
michal.kvasnica@stuba.sk



Destilačná kolóna Armfield UOP3CC



Multifunkčná stanica Armfield PCT40

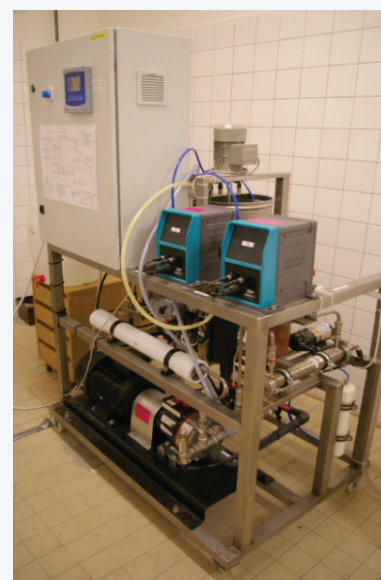


Tréningová stanica Armfield PCT23



LEGO
Mindstorms

Vsádzková
membránová
stanica



LABORATORY OF SAFE OPTIMAL PROCESS CONTROL

Description of main activities:

The research area is aimed to the design, synthesis, and implementation of optimal control systems for process control applications which require rigorous guarantees that the control system will exhibit desired safety and economical properties. The parameters of safety and economical behaviour are divided into theoretical properties (closed-loop stability, satisfaction of process constraints, economically optimal process operation), and practical properties (guaranteed execution of the optimization algorithm on platforms with restricted computational resources, correct behaviour of the control system even under failures of the communication channels). Nowadays, these

properties are verified by extensive testing which is time consuming and expensive. Therefore, the main goal of the research is to develop a unified methodology which allows designing optimal control systems in which safety properties can be imposed and verified already at the design stage.

Equipment available:

- Laboratory of Process Control (distillation column, chemical reactor, heat exchangers, liquid tanks, membrane separation plant)
- Laboratory of Industrial Control (Simatic, Honeywell, BR Automation, Foxboro)

CONTACT

Faculty of Chemical and Food Technology STU in Bratislava

Radlinského 9
812 37 Bratislava 1
Slovak Republic

Prof. Ing. Miroslav Fikar, DrSc.
miroslav.fikar@stuba.sk

Prof. Ing. Alajos Mészáros, PhD.
alajos.meszáros@stuba.sk

Assoc. Prof. Ing. Monika Bakošová, CSc.
monika.bakosova@stuba.sk

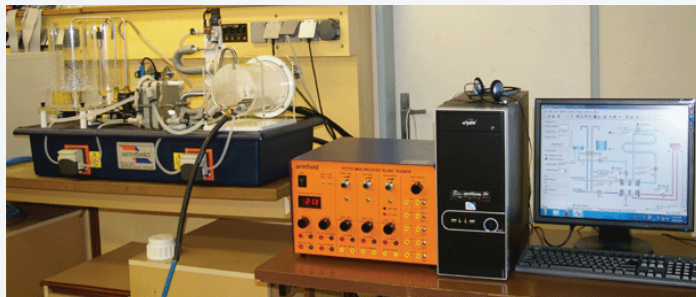
Assoc. Prof. Ing. Michal Kvasnica, PhD.
michal.kvasnica@stuba.sk



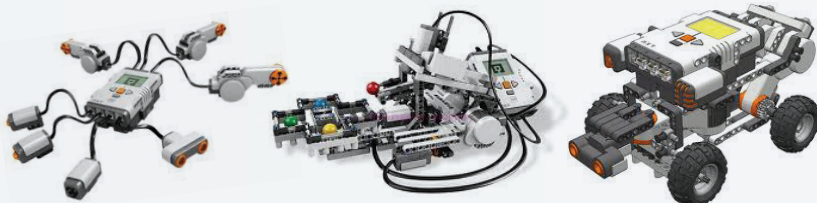
Distillation column - Armfield UOP3CC



Multifunction station Armfield PCT40



Training station Armfield PCT23



LEGO
Mindstorms

Membrane
separation
plant

