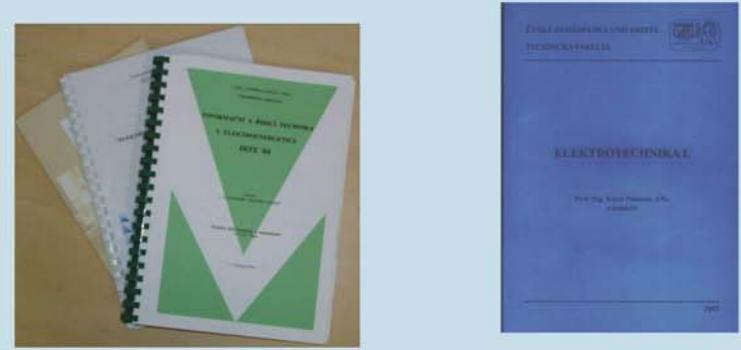


KATEDRA ELEKTROTECHNIKY A AUTOMATIZACE

Složení katedry

Prof. Ing. Karel Pokorný, CSc. - vedoucí katedry
 Prof. Ing. Jiří Klíma, CSc. - profesor
 Prof. Ing. Zdeněk Bohuslavék, CSc. - tajemník
 Doc. Ing. Jaromír Volf, DrSc. - odborný asistent
 Ing. Vladislav Bezouška, PhD. - odborný asistent
 Ing. Gunnar Künzel - odborný asistent
 Ing. Helena Nováková - odborný asistent
 Ing. Zbyněk Vondrášek - odborný asistent
 Jana Zimmerová - technik
 Jaroslav Frýdl - elektromechanik
 Zdeňka Pečená - technik
 Ing. Pavel Děd - doktorand
 Ing. Monika Křečková - doktorand
 Ing. Michal Růžička - doktorand
 Ing. Přemek Špička - doktorand
 Ing. Eva Vybjralová - doktorand

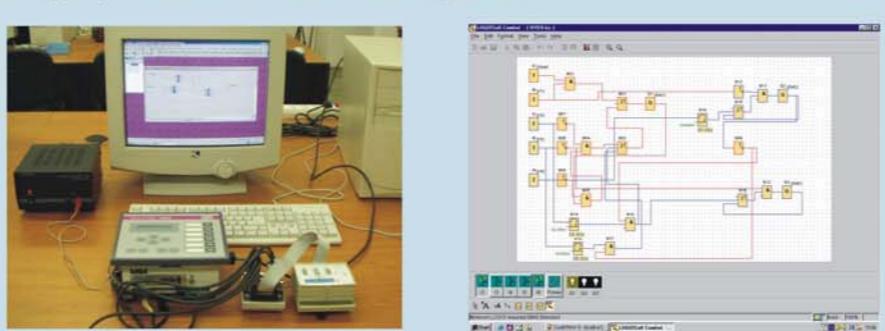


Charakteristika katedry

Pedagogická činnost

Garantové studijní obory:

Bakalářské studium: Informační a řídící technika v agropotravném komplexu



Magisterské studium: Automatizační a řídící technika



Doktorské studium: Energetika



Předměty bakalářského studia:

ELEKTROTECHNIKA I
AUTOMATIZACE
TECHNICKÁ KYBERNETIKA
ELEKTROTECHNIKA II
ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY
ZÁKLADY AUTOMATIZACE
ZÁKLADY ELEKTROTECHNIKY A AUTOMATIZACE (FLE)
ELEKTROTECHNIKA (ITS)
KYBERNETIKA A AUTOMATIZACE (ITS)

Předměty magisterského studia:

ČÍSLOICOVÁ TECHNIKA
MIKROPROCESOROVÁ TECHNIKA
TEORIE AUTOMATICKÉHO ŘÍZENÍ I
TEORIE AUTOMATICKÉHO ŘÍZENÍ II
ELEKTRONICKÉ MĚŘICÍ SYSTÉMY I
ROBOTY A MANIPULÁTOŘI
AUTOMATIZOVANÉ ŘÍZENÍ VÝROBY
VÝKONOVÁ ELEKTRONIKA
PRUŽNÉ VÝROBNÍ SYSTÉMY
RACIONALIZACE SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE
AUTOMATIZOVANÉ ŘÍZENÍ TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ
ELEKTRONICKÉ MĚŘICÍ SYSTÉMY II

Předměty doktorského studia:

MODERNÍ MĚŘICÍ SYSTÉMY PRO VĚDECKOVÝZK. ČINNOST
SENZOROVÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY
ZÍSKÁVÁNÍ DAT Z DATABÁZÍ A ZÁKLADY NEUROSOFT
ELEKTRONIKA V ENERGETICKÝCH OBVOДЕCH A SYSTÉMECH
MECHATRONIKA
MODELOVÁNÍ V ENERGETICE
RACIONALIZACE SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE

Vědecko výzkumná činnost

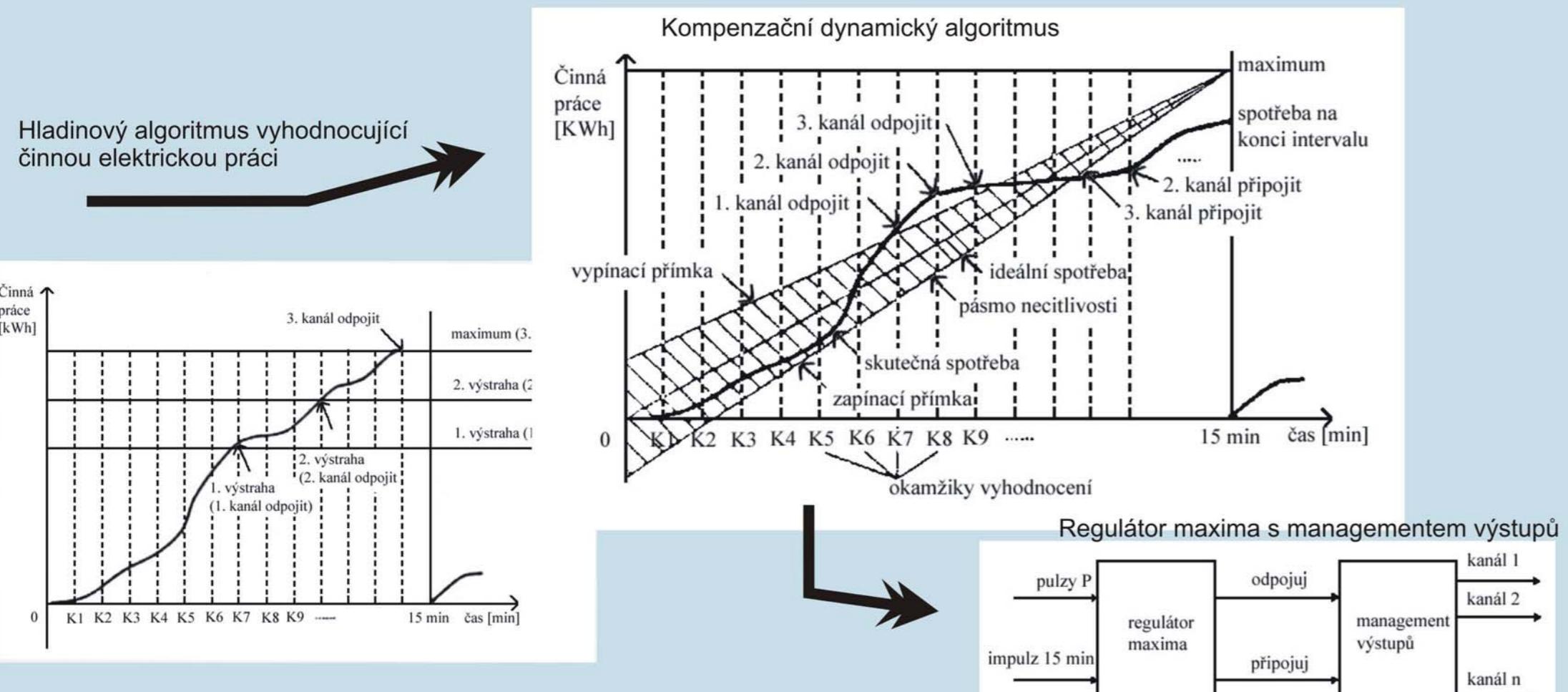
- energeticky úsporné systémy
- elektrické vlastnosti masa skotu ve vztahu k obsahu tuku
- racionálizace spotřeby elektrické energie
- efektivní využívání obnovitelných energetických zdrojů
- regulace elektrických pohonů
- zavádění automatizační, informační a řídící techniky
- modelování a simulace systémů
- elektronické měřicí přístroje



Regulace spotřeby elektrické energie

Prof. Ing. Karel Pokorný, CSc.

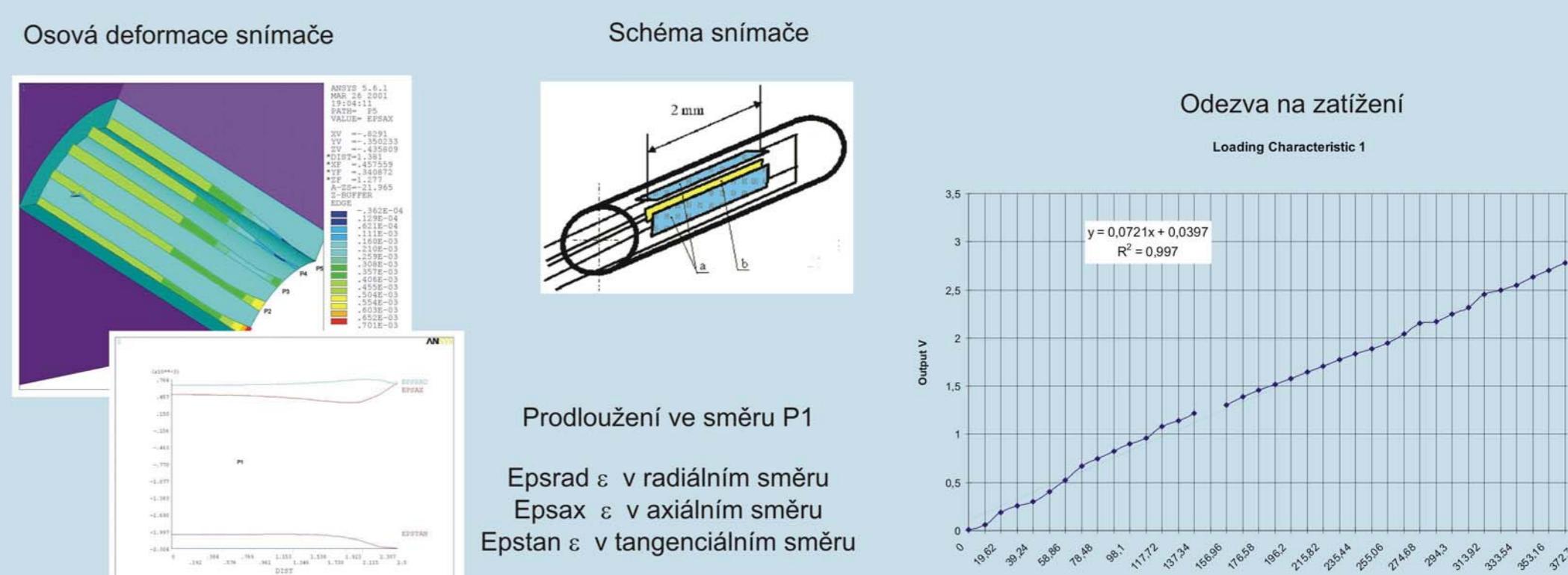
Dodržování hodnoty smluvního technického maxima při odběru elektrické energie má silný vliv na ekonomiku efektivitu odběru. Kvalitní regulátor spotřeby elektřiny s kompenzačním příp. predikáčním algoritmem je kromě regulace čtvrtihodinového maxima schopen svému uživateli zobrazit aktuální provozní údaje, umožnuje archivovat dlouhodobé údaje a tím povyšuje regulátor na registrační paměťový přístroj. Kvalitní regulátor umožňuje v řadě případů i snížení původní hodnoty smluvního technického maxima podniku a z něho plynoucích ekonomických nákladů na odběr elektrické energie.



Speciální miniaturní snímače pro měření deformací kostí "in vivo"

Doc. Ing. Jaromír Volf, DrSc.

Části kostry člověka mění své vlastnosti v průběhu života. Tyto změny jsou spojeny s remodelací struktury, která ovlivňuje pole napětí v materiálu kosti. Jediná možnost jak odhadnout toto napětí je použití snímačů. Z tohoto důvodu byl navržen miniaturní snímač deformace kosti. Odezva na zatížení snímače má lineární charakter (korelační koeficient $R^2 = 0,997$). Měření bylo provedeno při teplotě 25,5 °C. Byla nalezena shoda mezi numericky simulovanými výsledky a experimentálním ověřením.



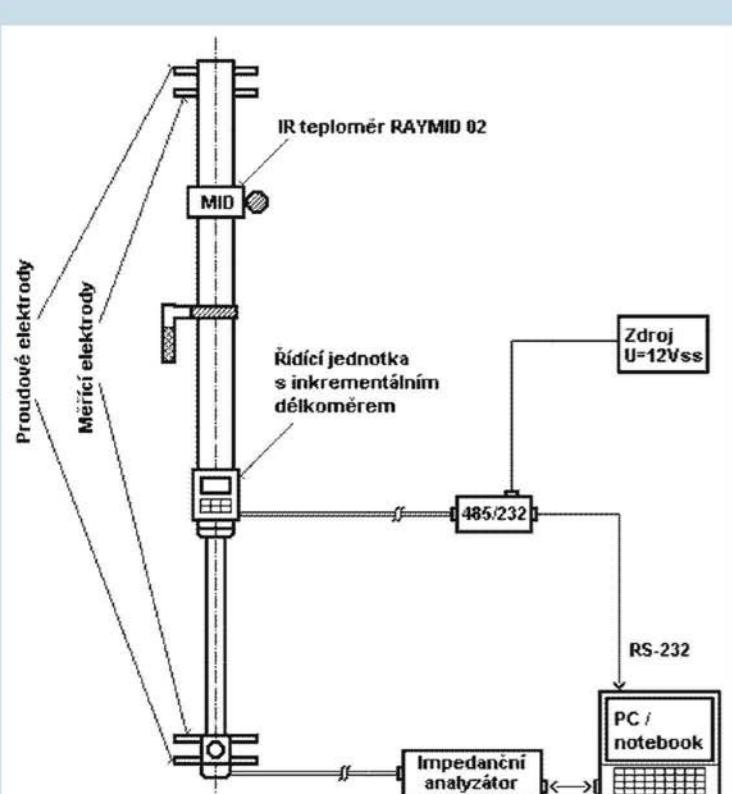
Volf, J., Bezouška, V., Holý, S., Vítěk, K., Vlček, J.: New Sensor for in Bone Stress Measuring. In: 20th Danubia Adria Symposium in Solid Mechanics, 2003

Měření kvality a složení jatečných těl skotu metodou bioelektrické impedanční analýzy.

Prof. Ing. Zdeněk Bohuslavék, CSc.

Metoda analýzy bioelektrické impedance (BIA) je dosud aplikována pouze ve výzkumných projektech. Nejnovější výzkumy zkouší schopnost BIA metody odhadnout obsah libového masa jatečných těl a následně obchodní zařazení pro zpravení. Ohodnocení kvality jatečných těl je důležité pro jejich objektivní klasifikaci a tudíž stanovení správného vztahu mezi chovatelem hospodářských zvířat a zpracovatelem masa. Současně je rozhodnuto dle složení masa o jeho dalším zařazení pro přímý prodej nebo použití jako suroviny pro výrobu

Schéma automatického měřicího systému s použitím BIA



Regresní modely pro odhad složení jatečného těla skotu (n=82)

Model no.	Dependent variables	Independent variables	Equations	r^2 / r^{**}	RSD*
1.	MLL [kg]	CW D ² /Xcp100k	MLL = 1.06E*10 ⁻² * CW - 2.04*10 ⁻² * D ² /Xcp100k - 1.75748	0.90/0.95	0.56
2.	P ₁ muscle [cm ²]	CW D	P ₁ - muscle = 172.828 + 0.37456 * CW - 1.30764 * D - 0.30862 * D ² /Xcp100k	0.86/0.94	13.9

Bohuslavék Z., (2005) : The on line measurements of beef carcass quality and composition by means of the bioelectrical impedance analysis, 51st International Congress of Meat Science and Technology, Maryland USA, Baltimore 2005, 34 p.

BOHUSLÁVEK Z., BRANSCHED W., AUGUSTINI CH.(2004): Schätzung der Handelsklasse von Rinderschlachtkörpern. Vorhersage der Genauigkeit mit Hilfe der Bioelektrischen Impedanzanalyse. Fleischwirtschaft Nr.1, 84. Jahrgang (2004), S. 108-111.

BOHUSLÁVEK Z., AUGUSTINI CH. (2003): Prediction of commercial classification values of beef carcasses by means of the bioelectrical impedance analysis (BIA). Czech J. Anim. Sci., 48, (6): 243-250

MLL ... longissimus lumborum muscle weight
 P₁ - muscle ... area of the muscle tissue in the cross-section P₁
 CW ... carcass weight [kg],
 Xcp100kHz ... parallel reaktance at 100kHz [ohm]
 D ... distance of measuring electrodes [cm],
 all regression coefficients in the equations are significant at $P < 0.001$

Kombinovaný p-z přístup pro časově prostorovou analýzu střídače napětí s periodickou PWM modulací

Prof. Ing. Jiří Klíma, CSc.

Byla rozvinuta nová metoda analýzy měničů elektrické energie v časové oblasti s periodickou pulsní šířkovou modulací PWM. Tato metoda je založena na kombinovaném p-z popisu lineárního časově proměnného systému. Základ modelu je vysvětlen na DC-DC měniči s periodickou PWM. Nejdříve byl model použit pro analýzu střídače trifázového napětí s prostorovým vektorem PWM, který napájí trifázovou R-L zátěž. Poté byla analýza použita pro střídače jednofázové napětí s periodickou PWM. Všechny výsledky byly vizualizovány z rovnic v programu MathCAD. Rovnice jsou platné při použití 3-kvadrantového trifázového střídače.

$$i_s(n, \varepsilon) = \frac{2V_{dc}}{3R} e^{\frac{j\pi n}{3}} \left[1 - e^{-\frac{RT}{L}} \left(\frac{e^{\frac{j\pi}{3}} - 1}{e^{\frac{j\pi}{3}} - e^{-\frac{RT}{L}}} \right) \right]$$

Průběh proudu a napětí na RL zátěži

