



**UNIVERZITNÍ
CENTRUM
ENERGETICKY
EFEKTIVNÍCH BUDOV
ČVUT V PRAZE**

MONITORING A ŘÍZENÍ INTELIGENTNÍCH BUDOV

Ing. Robert Wawerka, Ph.D.

tel.: +420 777 078 403

e-mail: robert.wawerka@cvut.cz

Oddělení se zabývá **návrhem pokročilých algoritmů pro řízení energetických systémů budov**, efektivní využívání obnovitelných zdrojů a ukládání energie. S tím související oblastí zájmu je monitorování budov a konstrukčních prvků pomocí zabudovaných senzorových sítí.

Jednou z dalších hlavních činností je **vývoj elektroniky**, a to především senzorů, které se využívají v budovách.

Monitorování, analýza a řízení výroby, spotřeba a akumulace energie v budovách pomocí centralizovaných a lokálních systémů.

Adaptuje **nové přístupy pro prostředí** inteligentních budov včetně jejich nasazení.



LABORATOŘE A VYBAVENÍ

LABORATOŘ FOTOVOLTAICKÝCH SYSTÉMŮ A ENERGETIKY

Návrh a testování fotovoltaických systémů, měření účinnosti měničů. Laboratoř tvoří experimentální pracoviště vybavené přístroji pro testování provozu různých typů FV systémů a vývoj nových komponentů a systémových řešení.

- simulátor FV pole s maximálním výkonem 20 kW (1000 V / 20 A) schopný staticky i dynamicky simulovat elektrický výkon FV modulů dle nastavených provozních podmínek (intenzita záření, teplota, stínění)
- přesný analyzátor výkonu ZIMMER LMG 670 pro měření a záznam elektrických veličin
- sestava tří programovatelných zátěží ZSAC pro zatěžování proudem AC i DC o výkonu až 5,2 kW
- experimentální FV pole o výkonu 2,5 kWp a sestava pro ověřování chování hybridních systémů v reálných podmínkách

LABORATOŘ VLÁKNOVÉ OPTIKY

Laboratoř se zabývá návrhem a vývojem optických sensorových systémů od simulace až po finální realizaci. Díky špičkovému přístrojovému vybavení laboratoře lze testovat optické systémy a vyvíjet nezbytnou elektroniku pro vyhodnocení měřených veličin.

- spektrální analyzátor - měřené spektrum od 200 do 1750 nm
- interogátor - měřené spektrum od 1270 do 1650 nm
- laserový zdroj - C+L pásmo, šířka spektrální čáry <100 kHz, krok ladění: 1 pm, výstupní výkon 15 dBm
- svářecí souprava Fitel S178A včetně lámačky optických vláken, rychlé provedení svaru, umožňuje přímo navařované konektory

REFERENCE

- Vývoj senzoru kvality vnitřního prostředí IAQ 03 a zařízení WMR 04 pro dálkový odečet vodoměrů, jež byly úspěšně certifikovány pro provoz v síti LoRaWAN.
- Vytvoření systému pro podporu městské mobility a provozu inteligentních sídel se zohledněním specifických potřeb osob, jako jsou cyklisté, senioři, hendikepovaní lidé apod. (ve spolupráci s Central European Data Agency s podporou TA ČR).
- Vývoj moderního teplovodního vytápění pro komerční budovy Hydronics 4.0 (ve spolupráci s firmou Honeywell s podporou TA ČR).
- Byl vyvinut systém pro kontinuální monitoring vlhkosti dřevostaveb Moisture Guard.
- Na zakázku byly vytvořeny DC-DC měniče pro solární jachtu Sunriver.
- Simulace a optimalizace magnetických obvodů separátoru kovů.

LABORATOŘ ELEKTRONICKÝCH SYSTÉMŮ

Realizace a testování elektronických komponentů a systémů. Laboratoř umožňuje kompletní vývoj elektroniky od návrhu zapojení, přes mechanický návrh, firmware a software, až po samotné testování finálních produktů. Vyvíjí se zde především senzory a sensorové systémy použitelné v budovách.

- elektronická zařízení - napájecí zdroje, osciloskopy, spektrální analyzátor, měřicí systémy, pájecí pracoviště
- diagnostické systémy - termokamera, endoskopická kamera, přesné akcelerometry, laserové měřiče, magnetometry a detektory kovů
- 3D tiskové centrum FORTUS 400mc – rychlé zhotovení prototypů

- Vývoj elektroniky podzemní navigace souprav pro podzemní horizontální vrtání založené na generování magnetického pole známých parametrů a jeho snímání pomocí přesných magnetických senzorů.
- Testování FV systémů, vývoj nových komponent a ověření inovativních způsobů řízení těchto systémů (např. s využitím predikce výkonu a lokální spotřeby). Využívá se nástrojů simulace i reálného ověření v laboratoři a dále také u zákazníků a pilotních projektů.
- Testování účinnosti měničů a testování bezpečnostních parametrů provozu měničů.
- Předpověď osvitů a výkonu fotovoltaických systémů za účelem jejich řízení a obchodování s energií.
- Vývoj systému pro monitorování mechanického namáhání dřevostaveb, který při případném přetížení některého z nosných prvků vyvolá alarm. Systém bude využit při monitorování nosných konstrukcí.

