

# ŽILINSKÁ UNIVERZITA

ELEKTROTECHNICKÁ FAKULTA



**KATEDRA TEORETICKEJ ELEKTROTECHNIKY  
A BIOMEDICÍNSKEHO INŽINIERSTVA**

# Katedra teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva

1 Základné informácie

2 Výskumné a vývojové aktivity

3 Vzdelávanie a štúdium

4 Domáce a zahraničné projekty

5 Referencie

O katedre

V&V

Štúdium

Projekty

Referencie

# Základné informácie

## 1996-1999, 2000

- TEMPUS-PHARE projekt: Aplikovaná informatika v biomedicíne a medicínskom inžinierstve
- Akreditácia študijného odboru „Biomedicínske inžinierstvo“

## 2002

- Bilaterálna spolupráca s inštitútom „Institute of Universality“, Tokio, Japonsko
- Rozvoj výskumno-vývojových aktivít: nedeštruktívne vyšetovanie materiálov

## Súčasnosť

- Dve oddelenia, tri laboratóriá
- Kmeňoví zamestnanci (14+ osôb), interní doktorandi (5+ osôb)
- Garancia bakalárskeho, magisterského a doktorandského stupňa štúdia

O katedre

V&V

Štúdium

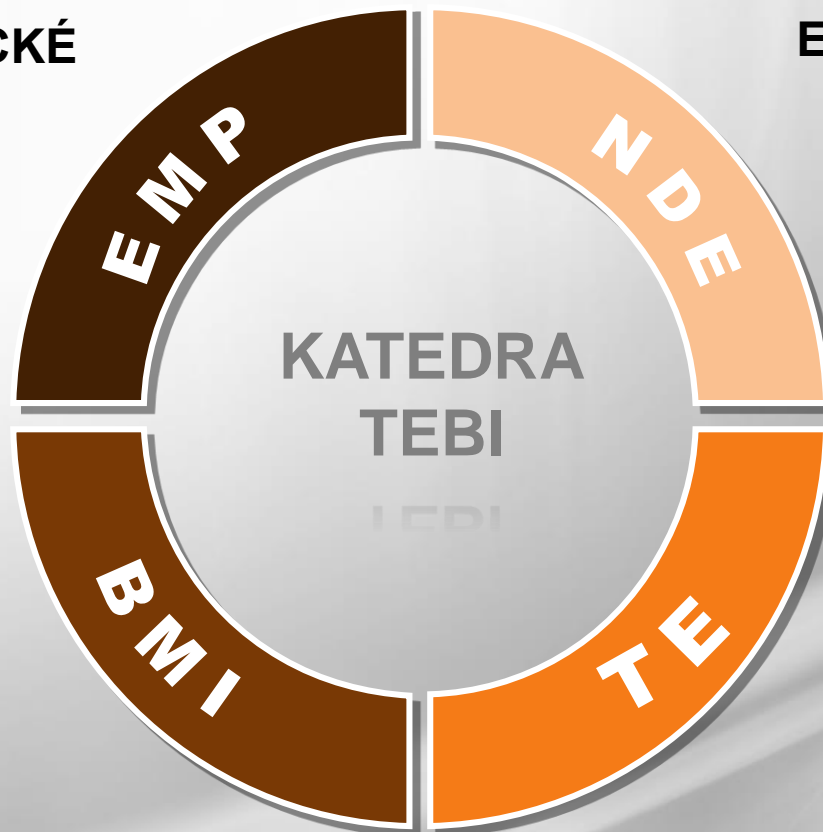
Projekty

Referencie

# Výskumno-vývojové aktivity

**ELEKTROMAGNETICKÉ  
POLE**

**ELEKTROMAGNETICKÉ  
NEDEŠTRUKTÍVNE  
VYŠETROVANIE**



**BIOMEDICÍNSKE  
INŽINIERSTVO**

**TEORETICKÁ  
ELEKTROTECHNIKA**

O katedre

V&V

Štúdium

Projekty

Referencie

# Nedeštruktívne vyšetovanie EM metódami

(Laboratórium elektromagnetických metód)



## Pokročilé prístupy

- Návrh špeciálnych senzorov
- Numerické simulácie
- Strojové navíjanie cievok

## Vyšetovanie

- Vodivé biomateriály
- Umelé vodivé náhrady (implantáty)
- Mapovanie magnetických polí

## Testovanie

- Bežné metódy (ET, EMAT)
- Vybavenie komerčnými prístrojmi

O katedre

V&V

Štúdium

Projekty

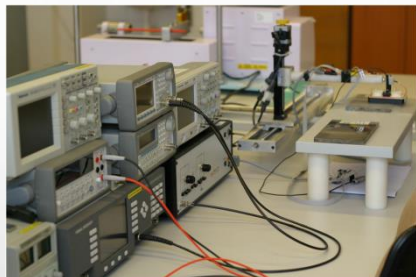
Referencie

# Nedeštruktívne vyšetovanie EM metódami

(Laboratórium elektromagnetických metód)



- Profesionálne vírivo-prúdové prístroje (OLYMPUS, ROHMANN)
- Profesionálny EMAT defektoskop (STARMANS)
- Etalóny biomateriálov vyrobené pomocou el. iskry (ATG)



- Komerčný NDE softvér na báze MKP (CIVA, OPERA, COMSOL)
- Virtuálna inštrumentácia v eNDE (NI LabVIEW)
- Pracovné stanice s možnosťou paralelných výpočtov (HP)



- 3-osový lineárny PC-riadený manipulátor (VELMEX)
- Lock-in zosilňovač (SIGNAL RECOVERY)
- Záznamové karty (NATIONAL INSTRUMENTS)

O katedre

V&V

Štúdium

Projekty

Referencie

# Nedeštruktívne vyšetovanie EM metódami

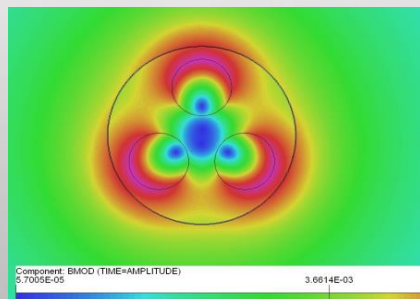
(Laboratórium elektromagnetických metód)



- Profesionálne vírivo-prúdové prístroje (OLYMPUS, ROHMANN)
- Profesionálny EMAT defektoskop (STARMANS)
- Etalóny biomateriálov vyrobené pomocou el. iskry (ATG)



- Komerčný NDE softvér na báze MKP (CIVA, OPERA, COMSOL)
- Virtuálna inštrumentácia v eNDE (NI LabVIEW)
- Pracovné stanice s možnosťou paralelných výpočtov (HP)



- 3-osový lineárny PC-riadený manipulátor (VELMEX)
- Lock-in zosilňovač (SIGNAL RECOVERY)
- Záznamové karty (NATIONAL INSTRUMENTS)

O katedre

V&V

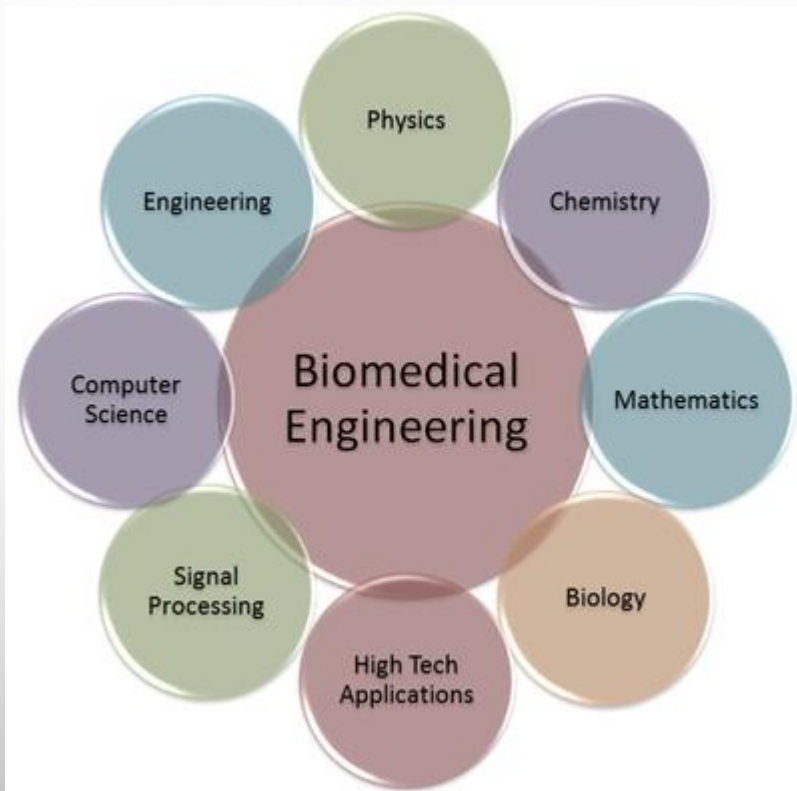
Štúdium

Projekty

Referencie

# Nové trendy v biomedicínskom inžinierstve

(Laboratórium biomedicínskeho inžinierstva)



## Rôzne

- Návrh inteligentných textílií
- Spektrálne merania EM poľa
- Návrh rôznych typov DPS

## Výskum

- Interakcia EMP vs. bio-štruktúry
- Spracovanie signálov v BMI
- Merania pomocou fantómu hlavy

## Všeobecné

- Modelovanie fyziologických procesov
- Senzory a meracie metódy v BMI

O katedre

V&V

Štúdium

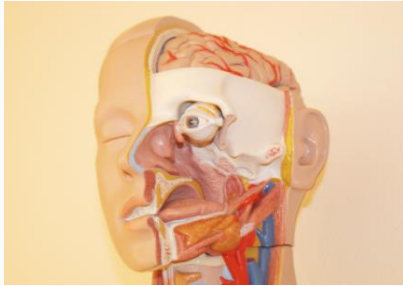
Projekty

Referencie



# Nové trendy v biomedicínskom inžinierstve

(Laboratórium biomedicínskeho inžinierstva)



- Humanoidné torzo: viacúčelový simulátor pacienta (GAUMARD)
- Termovízna kamera Ti400 (FLUKE)
- 3D scanner Go!Scan (CREAFORM)



- BMI meracie sady BIOPAC MP36 (BIOPAC SYSTEMS)
- Simulátor pacienta ProSim2 (FLUKE)
- 4-kanálové číslicové osciloskopy PicoScope 6402 (PICOTECH)



- Návrh DPS pomocou softvéru EAGLE (CADSOFT)
- Výpočtové laboratórium MATLAB (MATHWORKS)
- Numerické simulácie v oblasti EMC (CST Studio)

O katedre

V&V

Štúdium

Projekty

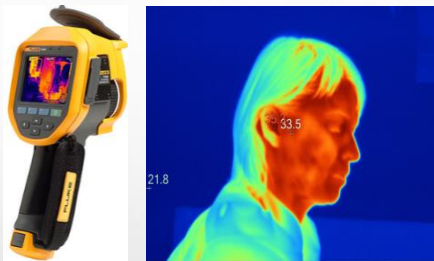
Referencie

# Nové trendy v biomedicínskom inžinierstve

(Laboratórium biomedicínskeho inžinierstva)



- Automatizovaný merací systém MAX100A (NEOBIOSYSTEMS)
- Motorizovaný mikromanipulátor Sutter MP225 (SUTTER)
- Eliminátor šumu Hum Bug (QUEST SCIENTIFIC)



- Bio-zosilňovač Tecella Pico 2 (TECELLA)
- Vertikálny ťahač mikropipiet Sutter P-30 6 (SUTTER)
- Inverzný optický mikroskop Primover (CARL-ZEISS)



- Širokopásmový výkonový zosilňovač Hubert A 1020 (HUBERT)
- Spektrálny analyzátor 50kHz-3.3GHz (BK PRECISION)
- Ručný analyzátor elektrosmogu (GIGAHERZ SOLUTIONS)

O katedre

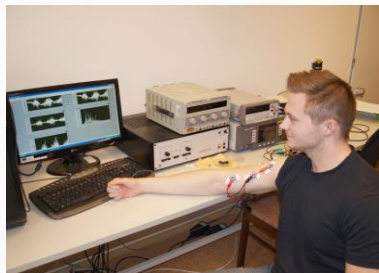
V&V

Štúdium

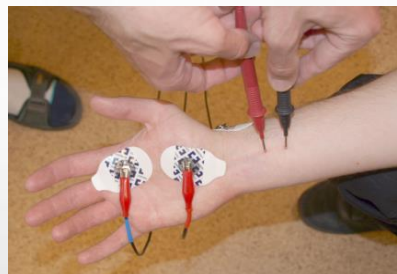
Projekty

Referencie

# Vzdelávanie a štúdium: bakalársky stupeň



- Bakalárske štúdium: biomedicínske inžinierstvo (3-roky)



- Magisterské štúdium: biomedicínske inžinierstvo (2-roky)



- Doktorandské štúdium: teoretická elektrotechnika (3-roky)

O katedre

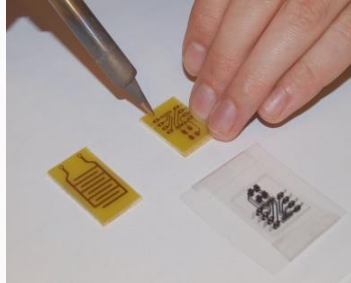
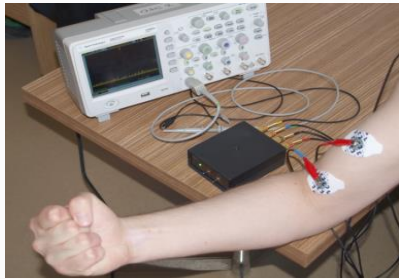
V&V

Štúdium

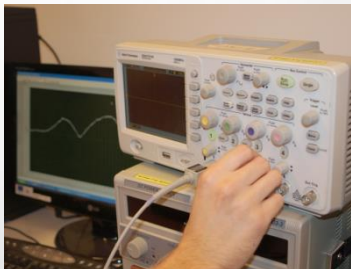
Projekty

Referencie

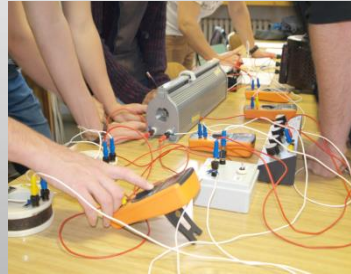
# Vzdelávanie a štúdium: magisterský stupeň



- Bakalárske štúdium: biomedicínske inžinierstvo (3-roky)



- Magisterské štúdium: biomedicínske inžinierstvo (2-roky)



- Doktorandské štúdium: teoretická elektrotechnika (3-roky)

O katedre

V&V

Štúdium

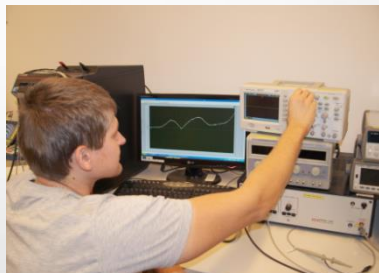
Projekty

Referencie

# Vzdelávanie a štúdium: doktorandský stupeň



- Bakalárske štúdium: biomedicínske inžinierstvo (3-roky)



- Magisterské štúdium: biomedicínske inžinierstvo (2-roky)



- Doktorandské štúdium: teoretická elektrotechnika (3-roky)

O katedre

V&V

Štúdium

Projekty

Referencie

# Aktuálne riešené domáce a zahraničné projekty



## ▪ 7. rámcový program

Enhancing **R**esearch and innov**A**tion dimensions of the University of Zilina in intelligent transport systems



## ▪ Agentúra APVV

**I**NTELLIGENTné **T**EXtílie a odevy pre mobilné monitorovanie vitálnych funkcií človeka



## ▪ Agentúra COST

European network for innovative uses of **EMF**s in bio**MED**ical applications (EMF-MED)

O katedre

V&V

Štúdium

Projekty

Referencie

# Referencie



- **Železnice Slovenskej Republiky**

Vypracovanie štúdie k výskytu elektromagnetických interferencií pri súbehu DC trakcie 1,5 a 3 kV a striedavej trakcie 25 kV, 50 Hz a ich vplyve na HDV a zariadenia EE železničnej infraštruktúry

- **VÚTCH-CHEMITEX**

Inteligentné textílie a odevy pre mobilné monitorovanie vitálnych funkcií človeka

- **European Defence Agency**

Helicopter fuselage crack monitoring and prognosis through on-board sensor network



**Ďakujeme za  
pozornosť!**

Katedra teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva, Elektrotechnická fakulta, UNIZA  
Univerzitná 1, 010 26 Žilina  
Telefón: +421415132101  
[fel.uniza.sk/ktebi](http://fel.uniza.sk/ktebi) [ktebi@fel.uniza.sk](mailto:ktebi@fel.uniza.sk)