

## KATEDRA MECHATRONIKY A ELEKTRONIKY

### 1 Všeobecné informácie

Katedra mechatroniky a elektroniky zabezpečuje výchovu odborníkov v oblasti elektroniky, priemyselnej automatizácie, výkonových elektronických, mechatronických a autotronických systémov na všetkých stupňoch univerzitného štúdia.

Vedeckovýskumná činnosť katedry je realizovaná prostredníctvom grantových projektov. Jej pracovníci sa podieľajú na riešení viacerých medzinárodných a domácich projektov, na ktorých spolupracujú s viacerými renomovanými slovenskými inštitúciami (TU Košice, STU Bratislava a Jeseniova LF UK Martin).

Katedra je organizačne rozdelená na tri oddelenia. Prvé sa zaoberá problematikou výkonovej a aplikovanej elektroniky. Náplňou činnosti druhého oddelenia je oblasť mechatroniky, autotroniky a priemyselnej automatizácie. Tretie oddelenie sa zaoberá špeciálnou elektronikou s prioritnou aplikáciou v medicíne a mechatronických systémoch.

Katedra zabezpečuje v bakalárskom stupni akreditovaný študijný odbor *Elektrotechnika* (špecializácie *Výkonové elektronické systémy, Mechatronické systémy a Autotronika*) a v inžinierskom stupni akreditovaný študijný odbor *Výkonové elektronické systémy* (špecializácie *Výkonová elektronika, Mechatronické systémy a Autotronika a elektromobilita*). V doktorandskom štúdiu sa pracovníci katedry podieľajú na zabezpečení študijných odborov Silnoprúdová elektrotechnika, Telekomunikácie a Automatizácia.

Katedra zabezpečuje výučbu elektroniky, mechatroniky, riadiacich mikropočítačových systémov, priemyselných automatov, výkonovej elektroniky, logických obvodov, spracovania obrazu a teórie riadenia pre rôzne študijné odbory a študijné programy vo všetkých formách štúdia.

Katedra vykonáva podnikateľskú a expertnú činnosť. Poskytuje ďalšie vzdelávanie v oblasti výkonových elektronických systémov, počítačovej podpory návrhu elektronických obvodov, mikropočítačových riadiacich systémov, priemyselných automatov a virtuálnej inštrumentácie.

Odborná činnosť katedry je orientovaná na tvorbu a prevádzku kvalitných a spoľahlivých elektronických prvkov a systémov a diagnostiku a analýzu porúch s využitím obrazovej analýzy. Medzi ťažiskové oblasti patrí optimalizácia topológií výkonových polovodičových meničov a ich elektromagnetická kompatibilita.

Počas uplynulého roku bolo priebežne realizované dopĺňanie vybavenia laboratórií prístrojovou a laboratórnou technikou v rámci prebiehajúcich projektov a grantov. Katedra v súčasnosti disponuje laboratóriami určenými na zabezpečenie pedagogického procesu, vrátane riešenia ročníkových projektov, záverečných a diplomových prác. Okrem uvedených priestorov katedra disponuje špičkovými pracoviskami, určenými k vedeckovýskumnej činnosti a zabezpečeniu experimentálnej časti doktorandského štúdia. Ide o laboratórium výkonovej elektroniky, laboratórium digitálneho spracovania obrazu a laboratórium priemyselných automatov a digitálnych signálových procesorov.

### 2 Zamestnanci katedry

Vedúci katedry:	doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.
Zástupca vedúceho katedry:	<u>doc. Ing. Dušan Koniar, PhD.</u>
Sekretárka:	Bc. Andrea Prandová

## 2.1 Oddelenia katedry

### 2.1.1 Oddelenie elektroniky

Vedúci oddelenia:	doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.
Profesori:	prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.
Docenti:	doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.
Výskumní pracovníci:	Ing. Roman Koňarik, PhD.
Odborní asistenti (s titulom PhD.):	Ing. Michal Praženica, PhD., Ing. Slavomír Kaščák, PhD.,

### 2.1.2 Oddelenie mechatroniky a autotroniky

Vedúci oddelenia:	doc. Ing. Peter Drgoňa, PhD.
Profesori:	prof. Ing. Branislav Dobrucký, PhD
Docenti:	doc. Ing. Pavel Pavlásek, PhD., doc. Ing. Peter Drgoňa, PhD. doc. RNDr. Juraj Pančík, CSc.
Výskumní pracovníci:	Ing. Marek Paškala, PhD.,
Odborní asistenti (s titulom PhD.):	Ing. Ondrej Hock, PhD., Ing. Jozef Šedo, PhD. Ing. Branislav Hanko, PhD.

### 2.1.3 Oddelenie špeciálnej elektroniky

Vedúci oddelenia:	doc. Ing. Libor Hargaš, PhD.
Docenti:	doc. Ing. Libor Hargaš, PhD., doc. Ing. Anna Simonová, PhD., doc. Ing. Dušan Koniar, PhD.
Odborní asistenti (s titulom PhD.):	Ing. Matúš Danko, PhD.
Lektor:	Ing. Peter Šindler

### 2.1.4 Technické centrum ON Semiconductor

	Ing. Boris Kozáček, PhD., Ing. Viliam Jaroš, PhD., Ing. Miroslav Pavelek, PhD., Ing. Tomáš Uriča, PhD., Ing. Juraj Adamec, PhD., Ing. Michal Taraba, PhD., Ing. Martin Komolík, Ing. Tomáš Kušnier. Ing. Rastislav Štefún, PhD., Ing. Martin Galád, PhD., Ing. František Jablončík
--	--

### 2.1.5 Doktorandi

Interní:	Ing. Branislav Hanko (do 31.8.2020), Ing. Ján Morgoš (do 31.8.2020), Ing. Jozef Volák (do 31.8.2020), Ing. Rastislav Štefún (do 31.8.2020), Ing. Michal Pipíška, Ing. František Jablončík, Ing. Peter Sojka , Ing. Jakub Bajzík, Ing. Jaroslav Bulava, Ing. Silvia Janišová, Ing. Jakub Kellner, Ing. Patrik Resutík, Ing. Marek Šimčák, Ing. Richard Zelník, Ing. Peter Ďurana, Ing. Kristián Takács (od 1.9.2020), Ing. Jakub Škorvaga (od 1.9.2020). Ing. Robert Plšičík (od 1.9.2020),
Externí:	Ing. Tibor Beško

### 3 Vzdelávanie

#### 3.1 Zabezpečované predmety v bakalárskom, inžinierskom a doktorandskom štúdiu

##### Bakalárske štúdium

Kód	Názov	Semester	hodín/týždeň *
<i>Predmety zabezpečované pre Fakultu elektrotechniky a informačných technológií</i>			
3B0113	Úvod do elektroniky	1	2 - 0 - 2
3B0302	Elektronika 1	3	2 - 0 - 3
3B0312	Napájacie zdroje	3	2 - 0 - 1
3B0314	Logické obvody	3	2 - 0 - 2
3B2300	Autotronika	3	3 - 0 - 3
3B5300	Úvod do priem. automatizácie a mechatroniky	3	1 - 0 - 3
3B0400	Elektronika 2	4	2 - 0 - 3
3B0406	Mikroprocesorové systémy	4	3 - 0 - 2
3B0407	Mechatronika	4	2 - 0 - 2
3B2400	Automobilové motory	4	3 - 2 - 0
3B5400	Automatická regulácia 1	4	2 - 2 - 0
3B5403	Elektronické obvody	4	2 - 0 - 3
3B5403	Mechatrická a autotronická sensorika	4	2 - 0 - 2
3B0504	Výkonová elektronika	5	3 - 0 - 2
3B2500	Vnorené procesorové systémy pre automobilové aplikácie	5	3 - 0 - 3
3B2501	Automatická regulácia v autotronike	5	2 - 1 - 1
3B3501	Logické obvody	5	2 - 0 - 2
3B3503	Spracovanie a analýza obrazu	5	2 - 0 - 2
3B5503	Automatická regulácia 2	5	2 - 1 - 1
3B5505	Počítače v priemyselnej automatizácii	5	2 - 0 - 2
3B0605	Výkonové polovodičové systémy	6	3 - 0 - 2
3B0611	Návrh elektronických zariadení	6	1 - 1 - 3
3B0612	Mikroprocesorové systémy	6	3 - 0 - 2
3B2300	Bakalársky projekt z autotroniky	6	0 - 2 - 0
3B2601	Predmet štátnej skúšky	6	0 - 2 - 0
3B2602	Riadiace systémy vozidiel ICE	6	2 - 0 - 2
3B2603	Vypracovanie a obhajoba bakalárskej práce	6	0 - 10 - 0
3B5605	Bakalársky projekt z VES	6	0 - 0 - 6

\* Prednášky – Cvičenia – Laboratórne cvičenia

##### Inžinierske štúdium

Kód	Názov	Semester	hodín/týždeň *
<i>Predmety zabezpečované pre Fakultu elektrotechniky a informačných technológií</i>			
3I0108	Mikroprocesory, mikropočítače a DSP	1	2 - 1 - 3
3I0109	Teória automatického riadenia 1	1	3 - 0 - 2

3I9100	Elektromagnetická kompatibilita v elektronike	1	3 - 1 - 1
3I9102	Počítače v priemyselnej automatizácii 2	1	2 - 0 - 2
3I9103	Dynamika pohybu vozidla	1	2 - 2 - 0
3I9105	Simulačné jazyky vo výkonovej elektronike	1	2 - 0 - 2
3I0210	Výkonové polovodičové meniče	2	3 - 1 - 2
3I0212	Trakčné batérie a nabíjacia infraštruktúra	2	2 - 0 - 2
3I0217	Návrh zákaznických IO	2	2 - 0 - 3
3I0219	Virtuálna inštrumentácia	2	2 - 0 - 2
3I3202	Teória automatického riadenia 2	2	2 - 1 - 1
3I5206	Mikroprocesory a DSP	2	2 - 0 - 3
3I9200	Analýza a syntéza výkon. eln. obvodov	2	2 - 0 - 2
3I9201	Mechatronicke systémy	2	2 - 1 - 2
3I0307	Elektromagnetická kompatibilita	3	2 - 1 - 0
3I0310	Elektromagnetická kompatibilita v elektronike	3	3 - 1 - 1
3I2300	Spracovanie biomedicínskych obrazov	3	2 - 0 - 2
3I3015	Aplikácie výkonovej elektroniky	3	3 - 0 - 1
3I9300	Návrh a konštrukcia VPS	3	2 - 1 - 3
3I9302	Diplomový projekt z výkonovej elektroniky 1	3	0 - 5 - 0
3I9303	Elektrický prenos výkonu vozidiel HEV a EF	3	2 - 2 - 0
3I9304	Aplikácie výkonovej elektroniky	3	3 - 0 - 1
3I9305	Logické obvody	3	2 - 0 - 2
3I9306	Riadiace systémy vozidiel EV a HEV	3	2 - 0 - 3
3I0407	Diskrétné riadenie výkonových systémov	4	3 - 2 - 2
3I9400	Diplomový projekt z výkonovej elektroniky 2	4	0 - 3 - 0
3I9401	Vypracovanie a obhajoba diplomovej práce	4	0 - 10 - 0
3I9402	Predmet štátnej skúšky	4	0 - 2 - 0
3I9403	Ekonomické aspekty elektromobility	4	2 - 3 - 0
<i>Predmety zabezpečované pre ostatné fakulty</i>			
221186	Umelé osvetlenie	4	2 - 2 - 0

\* Prednášky – Cvičenia – Laboratórne cvičenia

**Doktorandské štúdium**

Kód	Názov	Semester	hodín/týždeň *
<i>Predmety zabezpečované pre Fakultu elektrotechniky a informačných technológií</i>			
3D4100	Svetový jazyk	1	2 - 0 - 0
3D4103	Elektromagnetická kompatibilita	1	2 - 0 - 0
3D4105	Programovanie	1	2 - 0 - 0
3D4106	Teória automatického riadenia	1	2 - 0 - 0
3D4107	Vybrané state z matematiky	1	2 - 0 - 0
3D4108	Výkonová elektronika	1	2 - 0 - 0
3D4109	Výkonové polovodičové systémy	1	2 - 0 - 0
3D4110	Písomná práca k dizertačnej skúške a obhajoba	4	0 - 0 - 0
3D4111	Dizertačná práca a obhajoba dizertačnej práce	6	0 - 0 - 0

\* Prednášky – Cvičenia – Laboratórne cvičenia

## **4 Veda, výskum a vývoj**

Katedra organizuje a vykonáva výskum a vývoj, podnikateľskú a expertnú činnosť a rozvíja publikačnú činnosť najmä v oblastiach elektroniky, riadiacich systémov, mechatroniky a výkonovej elektroniky. Odborná činnosť katedry je orientovaná na tvorbu a prevádzku kvalitných a spoľahlivých elektronických prvkov a systémov, na tvorbu aplikácií programovateľných logických polí pri návrhu elektronických systémov, na štúdium rekonfigurovateľných obvodov ako aj diagnostiku a analýzu porúch s využitím obrazovej analýzy. Medzi ťažiskové oblasti patrí tiež optimalizácia topológií výkonových polovodičových meničov a ich elektromagnetická kompatibilita.

### **4.1 Laboratórium elektromagnetickej kompatibility**

Laboratórium sa vybavuje najmodernejšou meracou technikou za podpory štrukturálnych fondov. V laboratóriu sa bude realizovať výskum v oblasti emisií a odolnosti meničov s vysokou spínacou frekvenciou.

### **4.2 Laboratórium fyzikálnych modelov**

Laboratórium fyzikálnych modelov poskytuje základnú pôdu pre výrobu fyzikálnych modelov. Ide najmä o prípravu mechanických a elektrických komponentov pre fyzikálne modely určené pre projekty, dizertačné a iné práce. Laboratórium je vybavené základným zámočníckym náradím a taktiež obsahuje depozit prístrojov určených pre meranie na elektronických obvodoch či zariadeniach. Laboratórium je prístupné všetkým zamestnancom katedry ako aj študentom pracujúcim pod odborným dohľadom.

### **4.3 Laboratórium doktorandského výskumu**

V rámci výskumu výkonovej elektroniky sa pracovníci katedry venujú štúdiu a vedecko-výskumnej činnosti v oblasti výkonových polovodičových meničov a biomedicíny. Vedecko-výskumná činnosť sa primárne sústreďuje na problematiku analýzy a návrhu výkonových meničových systémov, elektromagnetickej kompatibility a analýzy obrazu v oblasti biomedicíny. Realizujú sa nielen počítačové simulácie ale i experimentálne overenia a ďalšie merania pri riešení projektov katedry. Skúmajú sa nové topológie meničov ich EMI a využitie v praxi.

### **4.4 Laboratórium pre výskum pohonov malého výkonu**

Laboratórium je určené pre výskum, návrh a testovanie dvojfázových pohonov malého výkonu a perspektívnych riadiacich štruktúr pre pohony malého výkonu. Pre tento účel sa v laboratóriu realizuje aj návrh a stavba meničov pre dvojfázové motory - pohony a tiež experimenty v oblasti bezsnímačového určovania polohy motorov.

Prístrojové vybavenie:

dSpace, pracovná stanica, meracia technika - osciloskopy, generátor funkcií, výkonový analyzátor, výkonové napájacie zdroje, meniče a motory pre realizáciu experimentov.

## **Výučbovo-výskumné laboratóriá**

**4.5 Laboratórium výkonovej elektroniky**

Výučba výkonových elektronických systémov.

**4.6 Laboratórium priemyselnej automatizácie**

Výučba aplikácie priemyselných automatov.

**4.7 Laboratórium mikroprocesorov a DSP**

Výučba programovania riadiacich mikroprocesorov a digitálnych signálových procesorov.

**4.8 Laboratórium virtuálnej inštrumentácie a špeciálnej elektroniky**

Výučba logických systémov, virtuálnej inštrumentácie a výskum v oblasti digitálneho spracovania obrazu.

**4.9 Laboratórium mikroelektroniky**

Výučba návrhu zákaznických integrovaných obvodov, výučba metód riadenia, analýzy a syntézy výkonových systémov.

**4.10 Laboratórium autotroniky a elektromobility**

Výučba elektronických systémov vozidiel so spaľovacím motorom a výučba pohonných a riadiacich systémov elektrických vozidiel.

**4.11 Laboratórium elektronických zariadení**

Výučba analógových a číslicových elektronických obvodov.

**4.12 Laboratórium pre simulačné jazyky v elektrotechnike**

Výučba simulačných jazykov pre elektrotechniku.

**5 Vedecko-výskumné a vzdelávacie projekty****5.1 Medzinárodné projekty**

## 5.1.1 HORIZON 2020

Číslo projektu: Názov projektu	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko (s titulmi; ak je z iného pracoviska ako FEIT, uviesť do zátvorky za menom aj toto pracovisko)
Zodpovedný riešiteľ za FEIT:	Meno Priezvisko (kto je zodpovedný za FEIT, ak je zodpovedný riešiteľ z iného pracoviska – inak „Zodpovedný riešiteľ za FEIT“ vypustiť; analogicky pri ďalších projektoch)
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ... (riešitelia z katedry)

## 5.1.2 7. rámcový program - ...typ... (7. rámcový program – uviesť typ: napr. CA)

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko (s titulmi; ak je z iného pracoviska ako FEIT, uviesť do zátvorky za menom aj toto pracovisko)
Zodpovedný riešiteľ za FEIT:	Meno Priezvisko (kto je zodpovedný za FEIT, ak je zodpovedný riešiteľ z iného pracoviska – inak „Zodpovedný riešiteľ za FEIT“ vypustiť; analogicky pri ďalších projektoch)
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ... (riešitelia z katedry)

## 5.1.3 Projekty COST

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko
Zodpovedný riešiteľ za FEIT:	
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ...

## 5.1.4 Projekty EUREKA

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko
Zodpovedný riešiteľ za FEIT:	
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ...

## 5.1.5 Projekty DAAD

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko
Zodpovedný riešiteľ za FEIT:	
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ...

## 5.1.6 Projekty Akcie Rakúsko-Slovensko

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko
Zodpovedný riešiteľ za FEIT:	
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ...

## 5.1.7 Projekty Leonardo da Vinci

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko
Zodpovedný riešiteľ za FEIT:	
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ...

## 5.1.8 Projekty ERASMUS

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko
Zodpovedný riešiteľ za FEIT:	
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ...

## 5.1.9 Projekty CEEPUS

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko
Zodpovedný riešiteľ za FEIT:	
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ...

## 5.1.10 Projekty medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce (MVTs)

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko
Zodpovedný riešiteľ za FEIT:	
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ...

## 5.1.11 Ostatné medzinárodné výskumné projekty

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko
Zodpovedný riešiteľ za FEIT:	
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ...

## 5.1.12 Ostatné medzinárodné nevýskumné projekty

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>
---------------------------------------



Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko
Zodpovedný riešiteľ za FEIT:	
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ...

## 5.2 Domáce projekty

### 5.2.1 Vedecká grantová agentúra (VEGA)

<b>VEGA 1/0160/17: Farmakologické ovplyvnenie obranných mechanizmov dýchacích ciest, zápalu a remodelácie derivátmi flavonolov v podmienkach experimentálnej alergickej astmy</b>	
Anotácia:	Projekt nadväzuje na projekty VEGA 1/0073/08 a VEGA 1/0020/11, riešením ktorých bol preukázaný benefit podávania zmesi flavonoidov na citlivosť kašľa, bronchokonstrikciu a zápalu v podmienkach experimentálne vyvolanej alergickej astmy. Riešenie aktuálneho projektu prinesie nové poznatky o účinku ďalších derivátov polyfenolov zo skupiny flavonolov, u ktorých sa predpokladá antiastmatické pôsobenie. Trendom súčasného experimentálneho výskumu v oblasti alergickej astmy je hľadanie nových zdrojov látok s komplexným antiastmatickým pôsobením, látok pôsobiacich bronchodilatačne, protizápalovo a antiremodelačne. Riešenie projektu prinesie ucelený pohľad na aktivitu sledovaných látok: vyšetrenie všetkých základných obranných mechanizmov dýchacích ciest (kašľa, bronchokonstrikcie, mukociliárneho klérensu), alergického zápalu (využitím stanovenia zápalových, imunitných buniek, zápalových cytokínov a chemokínov atď.) a stupňa remodelácie dýchacích ciest.
Obdobie riešenia:	01/2017 – 12/2020
Zodpovedný riešiteľ:	doc. RNDr. Soňa Fraňová, PhD., Ústav farmakológie JLF UK Martin
Spoluriešitelia:	Libor Hargaš, Dušan Koniar, Anna Simonová

<b>VEGA 1/0547/18: Výskum možností na systémovú optimalizáciu WET sústrojstva</b>	
Anotácia:	Podstatou projektu je výskum postupov pre potreby zlepšovania systémových vlastností bezkontaktného prenosu energie (WET). Návrh riešenia bude slúžiť na optimalizáciu parametrov v závislosti od aplikačného využitia systému. Metóda bude pritom vychádzať z analýzy súčasných riešení systémov WET pre rôzne aplikačné využitie (smartphone nabíjačky, on-board nabíjačky v automobiloch, nabíjačky elektromobilov, atď.), pričom výstupom bude súbor poznatkov o konštrukčnom riešení jednotlivých uzlov systému. Postup bude založený na príprave referenčnej fyzikálnej vzorky systému WET a jej simulačného modelu, ktorý bude založený na systéme viacúrovňovej simulácie. Tento model bude po procese kalibrácie slúžiť na výskum možností systémovej optimalizácie WET sústrojenstva, čoho základom bude paralelný chod simulačných programov, z ktorých každý bude vyšetrovať

	individuálny problém. Globálny výsledok sa následne reprezentuje ako sumár parciálnych výsledkov.
Obdobie riešenia:	01/2018 – 12/2020
Zodpovedný riešiteľ:	doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.
Spoluriešitelia:	Peter Drgoňa, Anna Simonová, Marek Paškala, Michal Praženica, Miroslav Pavelek, Matúš Danko, Peter Sojka

**VEGA 1/0119/18: Výskum metód na optimalizáciu elektromagnetickej kompatibility WET systémov**

Anotácia:	Projekt je zameraný na problematiku optimalizácie vlastností EMC systémov bezkontaktného prenosu el. energie (WET). Náplňou projektu je výskum javov zásadného dopadu na EMC vlastnosti WET systémov. V prvom rade pôjde o identifikáciu fenoménov, ktoré ovplyvňujú negatívne vlastnosti EMC systémov WET (vyžarovanie do okolia) vhodná: geometria cievok, topológia hlavného obvodu, spôsob transferu energie. Druhá oblasť výskumu bude optimalizácia vlastností EMC prostredníctvom multi-fyz. analýz a viacúrovňových simulácií, tak aby nedošlo k zásadnému ovplyvneniu účinnosti procesu príjmu a riadenia toku energie na strane záťaže. Dôležitým krokom bude potlačenie nežiaducich fenoménov prostredníctvom optimalizovania obvodových prvkov WET systému, pričom primárnou metódou bude PC sim. realizovaná prostredníctvom obvodových a blokových simulátorov, resp. 3D systémov (COMSOL) využívajúca modely s rozsiahlou oblasťou validity. Na verifikáciu budú využité parciálne fyz. modely, pričom overenie bude na reálnych optimalizovaných vzorkách WET.
Obdobie riešenia:	01/2018 – 12/2020
Zodpovedný riešiteľ:	Ing. Michal Praženica, PhD.
Spoluriešitelia:	Branislav Dobrucký, Dušan Koniar, Libor Hargaš, Marek Paškala, Slavomír Kaščák, Roman Koňarik, Michal Pipíška, Miroslav Pavelek, Tomáš Uriča

**VEGA 1/0774/18: Výskum vysokootáčkového pohonu s vysokou účinnosťou**

Anotácia:	Hlavnou témou predkladaného projektu je výskum kompaktného vysokootáčkového pohonu. Elektrický pohon predstavuje súbor zariadení v zložení elektrický motor, výkonový menič a riadiaci systém s vhodnou štruktúrou riadenia. Za účelom dosiahnutia čo najvyššej efektivity premeny energie sa bude projekt venovať jednotlivým častiam elektrického pohonu individuálne so zameraním sa na celkovú účinnosť vysokootáčkového pohonu. Projekt sa bude zaoberať riešením návrhu elektromechanickej konštrukcie motora, minimalizáciou strát stroja, dimenzovaním, návrhom a kontrolou mechanickej pevnosti a tuhosti rotora. Ďalšia časť projektu rieši napájanie elektrického motora prostredníctvom výkonového meniča. Posledná časť projektu sa venuje návrhu a realizácii riadenia pohonu pre vysoké rýchlosti.
Obdobie riešenia:	01/2018 – 12/2020
Zodpovedný riešiteľ:	doc. Ing. Pavol Makyš, PhD.
Spoluriešitelia:	Slavomír Kaščák, Jozef Šedo

<b>VEGA 1/0593/20: Výskum riadenia toku energie v sieti pomocou smart transformátora</b>	
Anotácia:	Projekt je zameraný na návrh topológie a riadiaceho systému elektronického "smart transformátora" v smart grid sieti. Primárna oblasť aplikácií je v rámci malých a stredných sietí, zložených z domácností, obnoviteľných zdrojov energie a zásobníkov. Cieľom projektu je výber topologickej konfigurácie a návrh riadenia toku energie elektronického inteligentného transformátora. Smart transformátor bude určený na riadenie toku energie medzi obnoviteľnými zdrojmi energie, záťažou (batérie), micro grid systémami a distribučnou sieťou. V rámci riešenia úloh bude metodika rozdelená na viacero častí, prvou časťou bude výber vhodnej topológie pre elektronický transformátor, druhým krokom je návrh aktívneho riadenia smart transformátora s dôrazom na minimalizáciu dodávky energie späť do distribučnej sústavy a maximalizáciu využitia energie v rámci uzla so smart transformátorom. Za účelom získania informácií o stave siete a jednotlivých prvkoch, bude potrebný podrobný návrh metód a systémov merania toku energie.
Obdobie riešenia:	01/2020 – 12/2022
Zodpovedný riešiteľ:	doc. Ing. Peter Drgoňa, PhD.
Spoluriešitelia:	doc. Ing. Michal Frivaldsky, PhD., Ing. Ondrej Hock, PhD. prof. Ing. Pavol Špánik, PhD., Ing. Peter Šindler, Ing. Ján Morgoš, Ing. Peter Sojka

### 5.2.2 Kultúrna a edukačná grantová agentúra (KEGA)

<b>KEGA 027ŽU-4/2018: Modelovanie, tvorba a implementácia moderných metód v edukačnom procese technických fakúlt so zameraním na diskkrétne riadenie výkonových systémov</b>	
Anotácia:	Projekt je zameraný na digitálne výučbové prostredie pre technické a technologické vzdelávanie na technických školách so zameraním na elektrotechniku s cieľom podpory rozvoja vedomostí a zručností absolventov technických škôl. K hlavným cieľom projektu patrí vypracovanie moderných výskumných a edukačných pomôcok pri tvorbe študijných materiálov, vysokoškolskej učebnice a didaktických prostriedkov, pre potreby výučby diskkrétneho riadenia výkonových elektronických systémov a integrácia obsahu vzdelávania do reálneho prostredia pracovného trhu. Na základe výsledkov projektu sa predpokladá aj ďalší inovatívny výskum v danej vedeckej oblasti. Cieľom projektu sú aktivity v oblasti výskumu pokročilých metód vytvárania algoritmov pre rôzne aplikácie výkonovej elektroniky a využitie tohto výskumu predovšetkým v edukačnom procese v rámci odborov elektrotechniky a príbuzných študijných programov so zameraním na riadenie a výkonové elektronické systémy, ako sú napríklad Mechatronika, Automatizácia a Elektrické pohony. Navyše, spoločnosti vykonávajúce vývoj v oblasti výkonovej elektroniky požadujú, aby študenti disponovali vedomosťami nielen z hardvérového hľadiska (znalosť topológií meničov, elektronických komponentov, tvorby plošných spojov), ale tiež, aby mali hlbšie vedomosti z oblasti programovania daných výkonových systémov. Z uvedeného vyplýva, že proces výučby daného študijného programu musí byť zameraný na riadenie progresívnych meničových štruktúr s využitím najmodernejších technických prostriedkov nielen na hardvérovej, ale aj na

	softvérovej úrovni. Študenti pomocou navrhnutých edukačných modulov, ktoré sú kompatibilné s trendmi flexibilného vzdelávacieho prostredia (eContent, eLearning, Blended Learning, Connected Learning), získajú vedomosti potrebné pre uplatnenie sa na trhu práce. Jednotlivé výstupy projektu budú upravené a ponúknuté aj pre pedagógov stredných škôl pre zvýšenie ich kvalifikácie a študentov stredných škôl pre zlepšenie vedomosti v oblasti Elektrotechniky. Projekt reaguje na výstupy z Národného projektu „Vysoké školy ako motory rozvoja vedomostnej spoločnosti“ a projektov „Centrum excelentnosti výkonových elektronických systémov a materiálov pre ich komponenty“, ktoré prispeli k výraznému vylepšeniu vedomostnej a technologickej bázy riešiteľského pracoviska. Hlavným prínosom projektu je riešenie flexibilného vzdelávania, pričom riešením je návrh a vytvorenie otvorených „online“ výučbových modulov na podporu rozvoja kompetencií študentov v špecifickej oblasti technických vied. V projekte sa uvažuje aj s vytvorením modulov v anglickom jazyku, čo prispeje k zlepšeniu výučby mobilných programov a najmä prispeje k lepšiemu uplatneniu absolventov na slovenskom a svetovom trhu. Medzi dlhodobé ciele patrí vydanie vysokoškolskej učebnice o metódach riadenia výkonových elektronických systémov a o metódach ladenia počas etáp vývoja riadiaceho algoritmu. V neposlednom rade bude vytvorených 6 študijných prác vo vybudovanom Laboratóriu pre simulačné jazyky v elektrotechnike.
Obdobie riešenia:	01/2018 – 12/2020
Zodpovedný riešiteľ:	Ing. Slavomír Kaščák, PhD.
Spoluriešitelia:	Michal Frivaldský, Michal Praženica, Jozef Šedo, Peter Šindler, Miroslav Pavelek, Matúš Danko, Juraj Adamec

### 5.2.3 Agentúra na podporu výskumu a vývoja (APVV)

<b>APVV-15-0571: Výskum optimálneho riadenia toku energie v systéme elektrického vozidla</b>	
Anotácia:	Náplňou projektu je výskum viaczásobníkového palubného energetického systému pre elektromobilné aplikácie novej generácie, zameraný na optimálne využitie energie akumulovanej v primárnom elektrochemickom akumulátore. Hlavným kritériom je pritom zabezpečenie maximálneho dojazdu elektromobilu, pri danej hodnote naakumulovanej energie, ktoré bude zabezpečené využitím rekuperačných procesov pri zmene dynamiky jazdy vozidla a optimálnym riadením obojsmerného toku energie medzi jednotlivými zásobníkmi (batérie, superkapacity) a trakčným pohonom. Hlavným výstupom projektu bude simulátor trakčného pohonu vozidla vychádzajúci z topologického usporiadania palubnej siete s dvomi zásobníkmi energie, určený na praktické overenie a optimalizáciu algoritmov riadenia tokov a distribúcie výkonu v palubnej sieti. Ďalším výstupom budú softvérové pakety určené na riadenie a monitorovanie palubného energetického systému, vrátane poruchových stavov a merania relevantných trakčných a energetických veličín. Získané výsledky budú prakticky využiteľné pri návrhu palubných energetických systémov s optimálnym využitím energie v novobudovanom

	univerzitnom laboratóriu pri výučbe špecialistov pre oblasť elektromobility
Obdobie riešenia:	10/2016 – 09/2020
Zodpovedný riešiteľ:	doc. Ing. Peter Drgoňa, PhD.
Spoluriešitelia:	Branislav Dobrucký, Slavomír Kaščák, Michal Praženica, Michal Frivaldský, Roman Koňarik, Marek Paškala

**APVV-15-0396: Výskum perspektívnych vysokofrekvenčných meničových systémov s technológiou GaN**

Anotácia:	<p>Projekt je zameraný na problematiku zvýšenia účinnosti a výkonovej hustoty výkonových polovodičových systémov, pri súčasnom znížení ich elektromagnetických interferencií, čo v konečnom dôsledku redukuje negatívne environmentálne aspekty ich aplikácie. Jeho hlavnou náplňou je výskum javov súvisiacich aplikáciou progresívnych polovodičových štruktúr na báze GaN tranzistorov vo výkonových elektronických systémov, vrátane výskumu komutačných techník aplikovaných pri spínacích frekvenciách na úrovni jednotiek MHz. Riešitelia pritom vychádzajú z výsledkov dosiaľ riešených projektov na národnej (ELTECO s.r.o), resp. medzinárodnej úrovni (Panasonic G.m.h.b. Lueneburg SNR). Ďalšou úlohou projektu je výskum fenoménov ovplyvňujúcich efektívnosť praktickej aplikácie uvedených zariadení. Konkrétne ide o ekonomické zaťaženie výroby, redukciu CO2 a návratnosť investícií. V rámci projektu je tiež zvýraznená problematika analýzy spoľahlivosti a výskumu metodiky na odhad strednej doby života výkonových elektronických systémov na báze GaN technológie. Zároveň sa projekt zaoberá návrhom opatrení na možnosti predĺženia prevádzky takýchto systémov prostredníctvom viac-úrovňových multi-fyzikálnych simulácií. Hlavným výstupom projektu bude funkčná vzorka meniča spĺňajúca deklarované ciele, určená pre priame priemyselné využitie v elektromobilných aplikáciách, resp. systémoch bezdrôtového prenosu elektrickej energie. Ďalším výstupom bude súbor poznatkov a opatrení týkajúcich sa optimálnej konštrukcie uvedených systémov, zníženia ich poruchovosti a predĺženia životnosti. Na základe predbežných rokovaní s firmami ELTECO s.r.o a DELTA Electronics, je možné predpokladať rýchle využitie získaných výsledkov v priemyselnej praxi.</p>
Obdobie riešenia:	10/2016 – 09/2020
Zodpovedný riešiteľ:	doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.
Spoluriešitelia:	Pavol Špánik, Anna Simonová, Ondrej Hock, Jozef Šedo, Boris Kozáček

**APVV-15-0462: Výskum sofistikovaných metód analýzy dynamických vlastností mikroskopických častí respiračného systému**

Anotácia:	<p>Projekt je zameraný na výskum sofistikovaných metód založených na počítačovej analýze obrazu, určených na zvýšenie objektivity, efektivity a automatizácie diagnostických procesov v medicíne. Jeho hlavným cieľom je identifikácia dynamických vlastností záujmových biologických objektov, ktoré v našom</p>
-----------	---

	<p>prípade reprezentujú cílie respiračného epitelu. Snímanie ich pohybu bude realizované pomocou mikroskopu vysokorýchlostnou kamerou, pričom záznam a následná analýza dát bude realizovaná prostredníctvom výkonnej počítačovej zostavy. Zaznamenané dáta budú spracované nami vytvoreným softvérom, ktorý realizuje cieľnú segmentáciu záujmových objektov. Hlavným kritériom segmentácie bude identifikácia patologických štruktúr, ktoré sú z dôvodu ochorenia alebo štruktúrnych zmien statické a nepodliehajú sa na svojej primárnej funkcii v živom organizme. Identifikácia a následná analýza segmentovaných regiónov výrazne prispeje k stanoveniu presnej diagnózy, a tým k určeniu a zahájeniu včasnej a účinnej terapie pacienta. Aj keď výsledky projektu sú určené na aplikáciu v medicínskej oblasti, ide o riešenie výskumu optimálnych technických riešení s úzkou previazanosťou s modernými diagnostickými metódami v medicíne aj z hľadiska medzinárodného výskumu v predmetnej oblasti. Hlavným výstupom projektu bude zariadenie umožňujúce analýzu vysokorýchlostných videozáznamov. Ďalším výstupom bude súbor algoritmov na detekciu statických i pohyblivých objektov a softvér, ktorý segmentované oblasti štatisticky reprezentuje, vykoná ich klasifikáciu a navrhne lekárovi diagnózu. Výsledky projektu budú implementované, overené a prakticky nasadené na Klinike detí a dorastu Martinskej univerzitnej nemocnice. Pri predbežných rokovaníach bol o výsledky výskumu prejavovaný záujem aj zo strany inštitútu pľúcnych chorôb v Rabke-Zdrój z Poľskej republiky.</p>
Obdobie riešenia:	10/2016 – 09/2020
Zodpovedný riešiteľ:	doc. Ing. Libor Hargaš, PhD.
Spoluriešitelia:	Dušan Koniar, Peter Šindler, Anna Simonová, Pavel Pavlásek, František Jablončík, Tomáš Uriča, Michal Taraba

<b>APVV-17-0345: Výskum optimalizačných postupov na zlepšenie prenosových bezpečnostných a spoľahlivostných vlastností WET systémov</b>	
Anotácia:	<p>Projekt je zameraný na výskum metodiky optimalizácie prevádzkových parametrov systémov bezkontaktného prenosu energie (WET), reprezentujúcich progresívne riešenie transferu energie do mobilných a priemyselných zariadení. Hlavným zámerom projektu je výskum vlastností ovplyvňujúcich • technické a hygienické vlastnosti (vyšetrovanie negatívneho dopadu na živé a neživé objekty) a • relevantné parametre WET systémov, ktorými sú účinnosť, akčný rádius, spoľahlivosť, a environmentálna bezpečnosť.</p> <p>Hlavným motívom tohto výskumu je fakt, že využitie WET systémov z hľadiska rôznorodého aplikačného využitia možno očakávať v rámci napájacej infraštruktúry elektromobilov, automobilov (bezkontaktné dobíjanie, napájanie palubnej dosky, napájanie infotainmentu, bezkontaktné dobíjanie entertainmetu – smartfóny, tablety etc...), alebo v rámci smart-grid systémov v domácnostiach, priemyselných nabíjačkách mobilných a obslužných robotov, medicínskych aplikáciách a pod. V prvom kroku riešenia pôjde o identifikáciu interakčných fenoménov, ktoré</p>

	<p>ovplyvňujú vznik negatívnej interferencie WET systémov s okolím. Ide najmä o:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vyžarovanie EMI do okolia – modifikácia geometrie a rozloženia cievok,</li> <li>• optimalizáciu topológie hlavného obvodu a kompenzačných prvkov,</li> <li>• vhodný spôsob riadenia transferu energie.</li> </ul> <p>Na základe získaných výsledkov bude realizovaná optimalizácia vlastností prostredníctvom multi-fyzikálnych analýz a viacúrovňových simulácií, tak aby došlo k zásadnému zlepšeniu účinnosti procesu príjmu a riadenia toku energie na strane záťaže. Ďalšou úlohou bude výskum interakcií WET systémov s biologickými systémami. Veľmi dôležitým krokom bude potlačenie nežiaducich vplyvov prostredníctvom topologickej optimalizácie WET systému, pričom primárnou metódou bude počítačová simulácia realizovaná prostredníctvom obvodových a blokových simulátorov, resp. systémov pre 3D analýzu polí (COMSOL) využívajúca modely s rozsiahlou oblasťou validity.</p>
Obdobie riešenia:	08/2018 – 06/2022
Zodpovedný riešiteľ:	prof. Ing. Pavol Špánik, PhD
Spoluriešitelia:	Michal Frivaldský, Viliam Jaroš, Miroslav Pavelek, Marek Paškala, Ján Morgoš, Michal Pipiška, Branislav Hanko

<b>APVV-17-0218: Výskum mechanizmu interakcie biologických tkanív s vysokofrekvenčným elektromagnetickým poľom a jeho aplikácia vo vývoji nových postupov pri návrhu elektrochirurgických prístrojov</b>	
Anotácia:	<p>Cieľom výskumu predkladaného projektu je výskum interakcie vysokofrekvenčného elektromagnetického poľa s biologickými tkanivami s dôrazom na skúmanie efektov vaporizácie, fulgurácie a desikácie tkanív. Uvedené tkanivové efekty budú skúmané v súvislosti s návrhom optimálnej elektrochirurgickej jednotky, ktorá je jedným z najčastejšie využívaných prístrojov v medicínskej praxi. Aj napriek tomu, že elektrochirurgická jednotka patrí k rutinným chirurgickým nástrojom, výskum jej vlastností je nevyhnutný predovšetkým z hľadiska jej vyššej bezpečnosti, efektivity, estetického hľadiska a v neposlednom rade aj z hľadiska vývoja nových elektrochirurgických prístrojov pre presne špecifikované oblasti použitia, či už v klasickej, dentálnej, laparoskopickej, prípadne estetickej chirurgii. Cieľom riešenia projektu bude aj výskum fenoménov zásadného dopadu na účinnosť elektrochirurgických prístrojov. Pôjde najmä o ich identifikáciu a analýzu možností ich využitia za účelom optimálneho riadenia elektrického výkonu zdroja v súvislosti so zmenou impedancie tkaniva. Dôležitým aspektom pritom bude implementácia a správna súčinnosť progresívnych riešení z hľadiska posúdenia frekvenčnej a teplotnej závislosti impedancie tkanív s rôznymi dielektrickými vlastnosťami. Pri riešení projektu budú využívané účinné nástroje vedeckého výskumu ako sú numerické multifyzikálne modelovanie biologických štruktúr a ich vlastností počas elektrochirurgického zákroku, experimentálne merania vlastností tkanív a navrhnutých technických riešení. Predpokladanou aplikačnou oblasťou systému budú</p>

	optimalizované technické riešenia elektrochirurgických prístrojov a postupov vo vybraných oblastiach chirurgie.
Obdobie riešenia:	08/2018 – 06/2022
Zodpovedný riešiteľ:	prof. Ing. Dagmar Faktorová, PhD
Spoluriešitelia:	Pavol Špánik, Miroslav Pavelek, Marek Paškala, Michal Frivaldský, Rastislav Štefún

## 5.2.4 Štátny program výskumu a vývoja

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ...

## 5.2.5 Štátne projekty

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ...

## 5.2.6 Projekty štrukturálnych fondov

<b>313012N944: Výskum a vývoj nového plazmového frézovacieho systému PLASMABIT BHA pre účinné a ekologické uzatváranie vrto v a zavedenie nového produktu do produkčného procesu</b>	
Anotácia:	Hlavným cieľom projektu je urobiť výskum a vývoj plazmového frézovacieho systému PLASMABIT BHA (Bottom Hole Assembly), vykonať funkčné testy prototypu a následne zaviesť nový produkt do produkčného procesu. BHA označuje zariadenie, ktoré sa nachádza vo vrte a je určené pre špecifickú činnosť či operáciu (frézovanie, vŕtanie, čistenie, a.i.). Náš nový produkt je určený na plazmové frézovanie produkčného potrubia (oceľovej rúry) s cieľom efektívnejšieho, ekonomickejšieho a najmä ekologickejšieho spôsobu tesného uzatvárania vyčerpaných ropných a plynových vrto v. PLASMABIT BHA bude viesť bezkontaktné odstrániť časti produkčného potrubia určeného na tesné uzavretie vrtu a tak zabrániť úniku zostatkových ropných frakcií či plynu. Z dôvodu eliminácie ekologických dopadov rastie dopyt po nových efektívnych technológiách používaných pri ťažbe ropy a plynu. Tesné uzavretie vrto v sa stretáva s problémami ako čisté odstránenie produkčného potrubia, tesnosť a životnosť upchávk, ktoré náš produkt umožní významne eliminovať. Komplexný systém, ktorý vyrieši tieto problémy a splní požiadavky trhu má vysoko proexportný charakter s globálnym dosahom a zvýšil by významne konkurencieschopnosť Slovenska. Projekt je rozdelený do viacerých aktivít, ktoré na seba logicky nadväzujú. Ich náplňou je výskum plazmového frézovacieho systému spolu s výskumom nového napájacieho systému a novej generácie vysokoodolných elektród pre plazmový frézovací systém. Na výskum nadviaže vývojová fáza, kde sa bude prototyp intenzívne testovať až do odladenia finálnych parametrov. Žiadateľ zrealizuje



	aj aktivitu ochrany práv vytvoreného duševného vlastníctva. V inovačnej časti projektu plánujeme nákup infraštruktúry potrebnej pre zavedenie nového produktu PLASMABIT BHA do produkčného procesu.
Obdobie riešenia:	6/2019 – 2/2022
Zodpovedný riešiteľ:	prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.
Spoluriešitelia:	prof. Ing. Pavo. Rafajdus, PhD., prof. Ing. Branislav Dobrucký, PhD., doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD., Ing. Michal Praženica, PhD., Ing. Slavomír Kaščák, PhD., Ing. Vladimír Vavruš, PhD., Ing. Marek Höger, PhD.

<b>313011V334: Inovatívne riešenia pohonných, energetických a bezpečnostných komponentov dopravných prostriedkov (akronym: iCoTS)</b>	
Anotácia:	Priemyselný výskum životnosti automobilových komponentov nasledujúcej generácie dopravných prostriedkov. Výskum a vývoj hydrodynamických meničov pre zefektívnenie hybridizácie pohonného sústrojenstva. Výskum metód riadenia elektrických pohonov a vývoj nových topologických usporiadaní trakčných meničov. Výskum v optimalizácii dynamiky a energetiky elektrickej trakcie. Výskum a vývoj v oblasti optimálneho prevádzkovania batériových systémov. Vývoj IKT pre zvyšovanie bezpečnosti prevádzkových vlastností a zvyšovanie inteligencie prostredníctvom samoučiacich algoritmov. Analýza mechanických vlastností moderných systémov pre dopravné prostriedky formou HIL a PIL simulácií a prostredníctvom testovacích stolíc.
Obdobie riešenia:	09/2019 – 06/2023
Zodpovedný riešiteľ:	prof. Ing. Pavol Špánik, PhD., prof. Ing. Pavol Rafajdus, PhD.
Spoluriešitelia:	prof. Ing. Branislav Mičieta, PhD., Ing. Peter Mačuš, PhD., doc. Ing. Jozef Buday, PhD., Ing. Marek Franko, PhD., prof. Ing. Lubomir Sooš, PhD., doc. Ing. Lubos Magdolen, PhD., doc. Mgr. Andrea Fedorková, RNDr., Ing. Igor Kister, PhD.

## 5.2.7 Ostatné výskumné domáce projekty

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ...

## 5.2.8 Ostatné nevýskumné domáce projekty

<b>Číslo projektu: Názov projektu</b>	
Anotácia:	Stručná anotácia projektu
Obdobie riešenia:	MM/RRRR – MM/RRRR
Zodpovedný riešiteľ:	Meno Priezvisko
Spoluriešitelia:	Meno Priezvisko, Meno Priezvisko, ...

### 5.3 Podané návrhy zahraničných výskumných projektov v roku 2020 / výsledok hodnotenia

Typ / výzva	Názov projektu	Výsledok hodnotenia
		napr.: v hodnotení, nepodporený, ...

### 5.4 Výskum pre prax, najvýznamnejšie realizované výstupy

Číslo projektu:

Názov projektu: Výskum a vývoj funkčného meracieho zariadenia elektriny

Zodpovedný riešiteľ: doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD., Ing. Jozef Šedo, PhD.

Zameranie a výstupy projektu / Dosiachnutý výsledok: Výskum a vývoj softvérovej časti na základe obvodového riešenia elektromeru. Vývoj programu pre procesorovú radu TMS320F28379D určenú pre elektromer podľa špecifikácií objednávateľa. Programovanie softvéru elektromeru. Možnosti zmeny parametrov nastavenia merania elektromeru. Zobrazovanie meraných údajov na OLED displeji elektromeru. Implementácia systému watchdog do elektromeru.

Číslo projektu:

Názov projektu: Výskum a vývoj „Embedded Systémov“ elektrických meracích zariadení

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Jozef Šedo, PhD.

Zameranie a výstupy projektu / Dosiachnutý výsledok: Metodika výpočtu činnej a jalovej energie. Návrh elektrotechnických schém a zapojení. Realizácia kalibračných a typových skúšok. Konzultácie v oblasti elektromagnetickej kompatibility

### 5.5 Výstupy z riešených výskumných úloh

5.5.1 Publikačná činnosť v roku 2020 (na základe evidencie publikácií v Univerzitnej knižnici k februáru 2021)

Kategória	Názov kategórie (podľa UK) <b>Nevypĺňať túto sumárnu tabuľku, pripraví dekanát za celú FEIT podľa evidencie v Univerzitnej knižnici. Nasledujúce tabuľky – monografie, ..., vyplniť.</b>	Počet
AAA	Vedecké monografie vydané v zahraničných vydavateľstvách	
AAB	Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách	
ACA	Vysokoškolské učebnice vydané v zahraničných vydavateľstvách	
ACB	Vysokoškolské učebnice vydané v domácich vydavateľstvách	
ADC	Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch	
ADD	Vedecké práce v domácich karentovaných časopisoch	
ADE	Vedecké práce v ostatných zahraničných časopisoch	
ADF	Vedecké práce v ostatných domácich časopisoch	
ADM	Vedecké práce v zahraničných časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS	

ADN	Vedecké práce v domácich časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS	
AEC	Vedecké práce v zahraničných recenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách	
AED	Vedecké práce v domácich recenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách	
ADE	Vedecké práce v ostatných zahraničných časopisoch	
ADF	Vedecké práce v ostatných domácich časopisoch	
AGJ	Patentové prihlášky, prihlášky úžitkových vzorov, prihlášky dizajnov, prihlášky ochranných známk, žiadosti o udelenie dodatkových ochranných osvedčení, prihlášky topografií polovodičových výrobkov, prihlášky označení pôvodu výrobkov, prihlášky zemepisných označení výrobkov, prihlášky na udelenie šľachtiteľských osvedčení	
AFB	Publikované pozvané referáty na domácich vedeckých konferenciách	
AFC	Publikované príspevky na zahraničných vedeckých konferenciách	
AFD	Publikované príspevky na domácich vedeckých konferenciách	
AFG	Abstrakty príspevkov zo zahraničných konferencií	
AFH	Abstrakty príspevkov z domácich konferencií	
BAB	Odborné knižné práce vydané v domácich vydavateľstvách	
BCI	Skriptá a učebné texty	
BDE	Odborné práce v nekarentovaných zahraničných časopisoch	
BDF	Odborné práce v nekarentovaných domácich časopisoch	
BEE	Odborné práce v nerecenzovaných zahr.zborníkoch (konfer. aj nekonfer.)	
BEF	Odborné práce v nerecenzovaných dom.zborníkoch (konfer. aj nekonfer.)	
FAI	Redakčné a zostavovateľské práce	
DAI	Dizertačné a habilitačné práce	
GII	Rôzne publikácie a dokumenty, ktoré nemožno zaradiť do žiadnej z predchádzajúcich kategórií	
...	...	

#### Monografie

[1]	KOŇARIK, Roman – DOBRUCKÝ, Branislav – PRAŽENICA, Michal – KAŠČÁK, Slavomir – ŠEDO, Jozef: Jednovetvový maticový menič – analýza, modelovanie a spätnoväzobné riadenie, Žilinská Univerzita 2020, EDIS, ISBN 978-80-554-1721-9, 164p
-----	--

#### Vysokoškolské učebnice a skriptá

[1]	FRIVALDSKÝ, Michal – PRAŽENICA, Michal – KOŇARIK, Roman – ŠPÁNIK, Pavol – ČUBOŇ, Peter – RADVAN, Roman – RÁČEK, Vladimír: Elektromobilita, Žilinská Univerzita 2019, EDIS, ISBN 978-80-554-1598-7, p. 319
-----	---

#### Karentované časopisy

[1]	VOLÁK, Jozef – BAJZÍK, Jakub -JANIŠOVÁ, Silvia – KONIAR, Dušan – HARGAŠ, Libor: Real-Time Interference Artifact Suppression in Array of ToF Sensors In: Sensors MDPI, 2020, 20, 3701, ISSN 1424-8220
-----	---

[2]	KINDL, Vladimír – ZAVREL, Martin – FRIVALDSKÝ, Michal – PAVELEK, Miroslav: Generalized Design Approach on Industrial Wireless Chargers, In: <i>Energies</i> 2020, 13(11), 2697; ISSN 1996-1073
[3]	ŠPÁNIK, Pavol – FRIVALDSKÝ, Michal – ADAMEC, Juraj – DANKO, Matúš: Battery Charging Procedure Proposal Including Regeneration of Short-Circuited and Deeply Discharged LiFePO <sub>4</sub> Traction Batteries, In: <i>Electronics</i> 2020, 9(6), 929, ISSN 2079-9292
[4]	FRIVALDSKÝ, Michal – KAŠČÁK, Slavomír – MORGOŠ, Ján – PRAŽENICA, Michal: From Non-Modular to Modular Concept of Bidirectional Buck/Boost Converter for Microgrid Applications, In: <i>Energies</i> 2020, 13, 3287, ISSN 1996-1073,
[5]	TURZYŃSKI, Marek – FRIVALDSKÝ, Michal: Modeling of a quasi-resonant DC-link inverter dedicated to common-mode voltage and ground current reduction In: <i>Energies</i> 2020,13, 5090, ISSN 1996-1073
[6]	PRAŽENICA, Michal – FRIVALDSKÝ, Michal – MORGOŠ, Ján – HANKO, Branislav: Comparison of perspective dual interleaved boost converters with demagnetizing circuit, In: <i>Electrical Engineering - Archiv für Elektrotechnik</i> , SPRINGER, Vol. 102, Issue 1, 2020, pp. 13-25, ISSN 0948-7921, ISSN(e) 1432-0487,
[7]	FRIVALDSKÝ, Michal – PAVELEK, Miroslav – ŠPÁNIK, Pavol: Multilevel simulation of the influence of magnetic shield geometric alternatives on the quality factor of the wireless power transfer coils, In: <i>Electrical Engineering - Archiv für Elektrotechnik</i> , SPRINGER, Vol. 102, Issue 1, 2020, pp. 85-96, ISSN 0948-7921, ISSN(e) 1432-0487
[8]	FRIVALDSKÝ, Michal – PRÍDALA, Michal – ŠPÁNIK, Pavol: Study of LCCT converter topology for the use within modular architecture of power supply, In: <i>Electrical Engineering - Archiv für Elektrotechnik</i> , SPRINGER, Vol. 102, Issue 1, 2020, pp. 141-156, ISSN 0948-7921, ISSN(e) 1432-0487
[9]	FRIVALDSKÝ, Michal – JAROŠ, Viliam – ŠPÁNIK, Pavol – PAVELEK, Miroslav: Control system proposal for detection of optimal operational point of series-series compensated wireless power transfer system, In: <i>Electrical Engineering - Archiv für Elektrotechnik</i> , SPRINGER, Vol. 102, Issue 3, 2020, pp. 1423-1432, ISSN 0948-7921, ISSN(e) 1432-0487, DOI
[10]	FRIVALDSKÝ, Michal – ŠEDO, Jozef – PIPÍŠKA, Michal – DANKO, Matúš: Design of measuring and evaluation unit for multi-cell traction battery system of industrial AGV, In: <i>Electrical Engineering - Archiv für Elektrotechnik</i> , SPRINGER, Vol. 102, Issue 3, 2020, pp. 1579-1591, ISSN 0948-7921, ISSN(e) 1432-0487, DOI,
[11]	JOŠKOVÁ, Marta – DURDÍK, Peter- ŠÚTOVSKÁ, Martina – GRENDÁR, Marian - KONIAR, Dušan – HARGAŠ, Libor – BÁNOVČIN, Peter – FRAŇOVÁ, Soňa: Negative impact of anesthesia with midazolam, sufentanil, and propofol used in pediatric flexible bronchoscopy on the tracheal ciliary beat frequency in guinea pigs, In: <i>Journal of Pharmacological Sciences</i> , Vol. 142, Issue 4, 2020, pp. 165-171, ISSN: 1347-8613, eISSN: 1347-8648,

### 5.5.2 Chránené výsledky duševného vlastníctva

#### Udelené v roku 2020:

[1]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 212-2018, UV. 8639 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Jaroš, Viliam, Frivaldský, Michal, Drgoňa, Peter, Pipiška Michal
-----	---

	Názov: Zapojenie bezdrôtového prenosu elektrickej energie vyžívajúce korekciu účinnosti Udelil úrad:
[2]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 13-2019, UV. 8741 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír, Resutík, Patrik, Kellner, Jakub Názov: Zapojenie modifikovaného odpájača/pripájača trakčných batérií s prúdovou poistkou Udelil úrad:
[3]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 14-2019, UV. 8748 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír, Čuboň, Peter, Frivaldský, Michal Názov: Zapojenie odpájača/pripájača trakčných batérií Udelil úrad:
[4]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 15-2019, UV. 8742 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír, Koňarik, Roman, Pavelek, Miroslav Názov: Zapojenie systému bezdrôtového prenosu energie s riadenou kapacitou Udelil úrad:
[5]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 16-2019, UV. 8773 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír, Dobrucký, Branislav Názov: Zapojenie trakčného prenosu s prúdovým cyklokonvertorom a viacfázovými motormi Udelil úrad:
[6]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: 18-2019, UV. 8772 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír, Koňarik, Roman Názov: Zapojenie dvojfázového pohonu so spínaným kondenzátorom v otvorenej slučke Udelil úrad:
[7]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 81-2019, UV. 8820 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír, Jarabicová, Miriam Názov: Zapojenie na meranie obojsmerného prúdu Udelil úrad:
[8]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 51-2019, UV 8849 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Koniar, Dušan, Hargaš, Libor, Taraba, Michal Názov: Zapojenie osvetľovacieho systému mikroskopu s farebnými LED a inteligentným riadením

	Udelil úrad:
[9]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 52-2019 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Koniar, Dušan, Hargaš, Libor, Taraba, Michal Názov: Zapojenie stroboskopického osvetľovacieho systému mikroskopu s využitím výkonových LED Udelil úrad:
[10]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 79-2019, UV 8931 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír, Resutík, Patrik Názov: Hardvérová ochrana modulárnych systémov meničov Udelil úrad:
[11]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 53-2019, UV 8862 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír, Koňarik, Roman, Šedo, Jozef Názov: Zapojenie inteligentného osvetľovacieho systému pre fluorescenčný mikroskop Udelil úrad:
[12]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 14-2020 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Koniar, Dušan, Hargaš, Libor, Šindler, Peter, Bulava, Jaroslav, Praženica, Michal Názov: Zapojenie na diagnostiku rotujúcich objektov použitím kamery s nízkou snímacou frekvenciou Udelil úrad:
[13]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 16-2020 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Koniar, Dušan, Hargaš, Libor, Šindler, Peter, Jablončík, František, Praženica, Michal Názov: Zapojenie na bezkontaktné meranie parametrov mikroskopických objektov v režime offline Udelil úrad:
[14]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 78-2020 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír Názov: Zapojenie univerzálneho ochranného obvodu viacfázového meniča Udelil úrad:
[15]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 120-2020 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Pavelek, Miroslav, Frivaldský, Michal

	Názov: Zariadenie na testovanie bezdrôtového prenosu elektrickej energie s nastavovaním Udelil úrad:
[16]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 68-2020 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Koniar, Dušan, Hargaš, Libor, Pavelek, Miroslav Názov: Zapojenie ohrevu stolíka inverzného mikroskopu Udelil úrad:
[17]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 4-2018 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Dobrucký, Branislav, Kaščák, Slavomír Názov: Zapojenie na striedavý prenos výkonu hybridného elektrického vozidla Udelil úrad:
[18]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 58-2018 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Frivaldský, Michal, Pavelek, Miroslav, Hanko, Branislav Názov: Prekladaný zvyšovací menič s vysokým ziskom, viazanými indukčnosťami a resetovaním magnetického toku Udelil úrad:
[19]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 82-2018 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír Názov: Zapojenie na meranie spoločného prúdu prekladaného meniča Udelil úrad:
[20]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 83-2018 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír Názov: Zapojenie na meranie fázových prúdov prekladaného meniča Udelil úrad:
[21]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 84-2018 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír Názov: Zapojenie na meranie spínaného prúdu diferenciálnym zosilňovačom na virtuálnej zemi Udelil úrad:
[22]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 85-2018 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír Názov: Zapojenie na meranie spínaného prúdu diferenciálnym zosilňovačom na spoločnej zemi Udelil úrad:

[23]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 86-2018 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír Názov: Zapojenie na meranie prúdu prúdovým meracím zosilňovačom na virtuálnej zemi Udelil úrad:
[24]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 87-2018 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír, Pipiška Michal Názov: Zapojenie na meranie prúdu prúdovým meracím zosilňovačom na spoločnej zemi Udelil úrad:
[25]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 89-2018 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Koňarik, Roman, Šedo, Jozef Názov: Zapojenie modifikovaného riadenia fázového posunu prúdu spínaným kondenzátorom Udelil úrad:
[26]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 91-2018 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Koňarik, Roman, Dobrucký, Branislav, Šedo, Jozef Názov: Zapojenie na riadenie fázového posunu prúdu spínaným kondenzátorom Udelil úrad:
[27]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 92-2018 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír, Koňarik, Roman Názov: Zapojenie dvojfázového elektromotora riadené na spoločný prúd Udelil úrad:
[28]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 93-2018 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Koňarik, Roman, Dobrucký, Branislav Názov: Zapojenie dvojfázového elektromotora s použitím spínaného kondenzátora Udelil úrad:
[29]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 94-2018 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír Názov: Ovládanie jednovetvového maticového meniča Udelil úrad:
[30]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 137-2018 Dátum zverejnenia prihlášky:



	Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Dobrucký, Branislav, Kaščák, Slavomír Názov: Modifikované zapojenie striedavého prenosu výkonu hybridného elektrického vozidla Udelil úrad:
[31]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 18-2019 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír, Dobrucký, Branislav Názov: Zapojenie trakčného prenosu s prúdovým cyklokonvertorom a viacfázovými motormi Udelil úrad:
[32]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 19-2019 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír, Koňarik, Roman Názov: Zapojenie dvojfázového pohonu so spínaným kondenzátorom v otvorenej slučke Udelil úrad:

*Podané v roku 2020:*

[1]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 67-2020 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Hock, Ondrej, Šedo, Jozef, Danko Matúš Názov: Zapojenie robotickej ruky ovládanej pohybmi Udelil úrad:
[2]	Kategória: úžitkový vzor Číslo prihlášky: PUV 121-2020 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Pavelek, Miroslav, Frivaldský, Michal Názov: Zariadenie na rekonfigurovateľné elektromagnetické tienenie bezdrôtového prenosu elektrickej energie Udelil úrad:
[3]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 65-2019 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír, Resutík, Patrik Názov: Hardvérová ochrana modulárnych systémov meničov Udelil úrad::
[4]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 67-2019 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír, Jarabicová, Miriam Názov: Zapojenie na meranie obojsmerného prúdu Udelil úrad:
[5]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP163-2019

	Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír Názov: Zapojenie na komplementárny spôsob riadenia viacfázového obojsmerného DC/DC meniča Udelil úrad:
[6]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 164-2019 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír Názov: Zapojenie na riadenie toku výkonu trakčného pohonu Udelil úrad:
[7]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP166-2019 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Kaščák, Slavomír Názov: Zapojenie na priamy spôsob riadenia viacfázového obojsmerného DC/DC meniča Udelil úrad:
[8]	Kategória: patent Číslo prihlášky: PP 72-2020 Dátum zverejnenia prihlášky: Dátum sprístupnenia verejnosti: Autori: Praženica, Michal, Pavelek, Miroslav, Frivaldský, Michal Názov: Komora na ožarovanie biologických vzoriek elektromagnetickým žiarením Udelil úrad:

5.5.3 Konkrétne realizačné výstupy (poznámka: napr. vývoj prototypu, metodika na realizovanie diela, vyvinutý softvér a pod. ....)

Typ výstupu: ...

Opis výstupu: ...

## 6 Spolupráca

### 6.1 Partneri vedecko-technickej spolupráce na Slovensku

- EVPÚ a.s. Nová Dubnica
- Panasonic Electronic Devices Slovakia, s.r.o., Trstená
- NES Nová Dubnica
- Bell Power Solution, Dubnica nad Váhom
- DELTA Electronics Slovakia, Nová Dubnica
- Siemens, s.r.o., Bratislava, Žilina
- JLF Martin, UK Bratislava
- ABB Slovakia, Bratislava
- CONTINENTAL MATADOR s.r.o. Púchov
- Schneider Electric Slovakia, s.r.o., Bratislava, Žilina
- A2B Žilina
- BH motorsport Turany
- SSD, a.s. Žilina
- Katedra elektrotechniky, mechatroniky a priemyselného inžinierstva, FEI TU Košice

- Ústav automobilovej mechatroniky, FEI STU, Bratislava
- INA Kysuce, a.s. Kysucké Nové Mesto
- KIA Motors, s.r.o. Žilina
- NDS, Bratislava
- SEMIKRON, s.r.o. Vrbové
- BROSE Prievidza
- ON Semiconductor, Bratislava
- Národné centrum robotiky Bratislava
- UFOX, s.r.o. Bratislava
- JANECO, s.r.o. Bratislava
- NISSAN, s.r.o. Bratislava
- REGIONIS, s.r.o. Bratislava
- Auto Becchi, s.r.o. Žilina
- GA Drilling a.s. Bratislava
- D4R7 Construction s.r.o. Bratislava
- ELKOND HHK, a.s. Trstená
- CEIT, a.s. Žilina
- B/S/H Drives and Pumps, s.r.o., Michalovce

## 6.2 Partneri vedecko-technickej spolupráce v zahraničí (neuvádzať Erasmus partnerov)

- ST Microelectronics – Catania - IT
- Panasonic Electronic Devices Co., Ltd., Kadoma, JPN
- Panasonic Electronic Devices Europe GmbH, Lüneburg, DE
- National Instruments Czech Republic, s.r.o. Praha - CZ
- XILINX USA, University program
- Humusoft s.r.o. Praha – CZ, Karel Bittner
- FAIRCHILD Semiconductor - Power Franchise - EU
- QUALCOMM s.r.o., Rožňov pod Radhoštěm – CZ
- ON Semiconductor, Rožňov pod Radhoštěm – CZ
- Rockwell Automotion s.r.o., Praha – CZ
- EQUINOCCIO Madrid, ES
- ON Semiconductor, Phoenix – USA
- MPEI Moscow Power Engineering Institute, Moscow – RF
- SLOT Consulting Company, Budapest, - HU

## 6.3 Nezmluvná spolupráca s akademickými inštitúciami

- Università degli studi di Catania - IT, DIEES, prof. Giuseppe Scarcella
- Politecnico di Bari – IT, DEE, prof. Francesco Cupertino
- Technikum Wien – AT, prof. Felix Himmelstoss
- Technical University RWTH Aachen – DE, prof. Blazek Vladimir
- Politechnika Radomska – PL, prof. Zbigniew Łukasik
- TU – VŠB Ostrava – CZ, prof. Pavel Brandstetter, prof. Petr Chlebiš, doc. Petr Palacký
- University Ioan Slavici, Timisoara, RO
- The University of Strathclyde, Glasgow, UK
- Politechnika Lublin – PL, doc. Wojciech Jarzyna
- Lappeenranta University of Technology, Fínsko
- Aalto University – Espoo - Helsinky, Fínsko
- Západočeská univerzita v Plzni - CZ, doc. Pavel Drábek, Ing. Vladimír Kindl, Ph.D.
- Ternopil National Technical University – Ternopil, UA, doc. Volodymyr Yaskiv
- Poznan University of Technology, PL
- University of Gdańsk, PL, Marek Turzinski

- University of Science and Technology, Bydgoszcz, Elzbieta Szycha

#### 6.4 Zahraničné návštevy na katedre

Meno	Inštitúcia	Dĺžka pobytu
Titul Meno Priezvisko	University of Maribor, Slovinsko	6 dní
Titul Meno Priezvisko	VUT Brno, Česká republika	1 deň
Titul Meno Priezvisko	University of Hradec Králové, Česká republika	5 dní
...	...	...

#### 6.5 Návštevy na zahraničných inštitúciách Týka sa to návštev na zahr. inštitúciách, NIE KONFERENCIE

Meno	Inštitúcia	Dĺžka pobytu
Titul Meno Priezvisko	University of Maribor, Slovinsko	6 dní
Titul Meno Priezvisko	VUT Brno, Česká republika	1 deň
Titul Meno Priezvisko	....	....
...	...	...

#### 6.6 Kontrakty (Podnikateľská činnosť)

<b>FEIT/XX/2020: Optimalizácia elektrického meracieho zariadenia z hľadiska EMC kompatibility</b>	
Zákazník:	HAKO a.s.
Zodpovedný riešiteľ:	Ing. Jozef Šedo, PhD., Ing. Roman Koňarik, PhD.
Spoluriešitelia:	

<b>FEIT/XX/2020: Analýza stavu verejného osvetlenia na území mesta Žilina ako podklad k verejnému obstarávaniu</b>	
Zákazník:	Mesto Žilina
Zodpovedný riešiteľ:	doc. Ing. Peter Drgoňa, PhD.
Spoluriešitelia:	Ing. Peter Durana,

<b>FEIT/XX/2020: Technical Support Center ON Semiconductor</b>	
Zákazník:	ON Semiconductor
Zodpovedný riešiteľ:	doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.
Spoluriešitelia:	Ing. Viliam Jaroš PhD., Ing. Boris Kozáček, PhD., Ing. Miroslav Pavelek, PhD., Ing. Tomáš Uriča, PhD., Ing. Michal Taraba, PhD., Ing. Juraj Adamec, PhD., Ing. Tomáš Kušnier, Ing. Martin Komolík, Ing. Martin Galád, PhD.

## 7 Ostatné aktivity

### 7.1 Konferencie, Workshopy, Sympóziá organizované katedrou

- Súťaž: Technická myšlienka roka, 11.5. 2020, KME, FEIT UNIZA, Zodpovedný organizátor: Ing. Ondrej Hock, PhD.
- Súťaž: IoT design challenge, 12.6.2020, FEIT UNIZA, Zodpovedný organizátor: doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.

### 7.2 Špecializované prednášky a kurzy organizované katedrou

<i>Názov špecializovanej prednášky alebo kurzu</i>	
Zákazník:	pre koho organizované
Prednášajúci:	Meno Priezvisko pracovníka katedry
Dátum:	DD.MM.RRRR

### 7.3 Pozvané alebo vyžiadané prednášky

<i>Názov vyžiadanej prednášky</i>	
Prednášajúci:	Meno Priezvisko pracovníka katedry
Kde/Kedy:	Polish Academy of Sciences, Katowice, Poľsko / DD.MM.RRRR

### 7.4 Členstvo v medzinárodných inštitúciách

Individuálne členstvo zamestnancov katedry v medzinárodných organizáciách		Funkcia (napr. člen; podpredseda; člen pracovnej skupiny, ...)
prof. Ing. Branislav Dobrucký, PhD.	IEEE IE Society, USA	senior member
doc. Ing. Pavel Pavlásek, PhD.	Brandon Hall Excellence in Learning Technology Awards, USA	expert
doc. Ing. Pavel Pavlásek, PhD.	expert EC H2020 SMEINST, Belgicko	expert
doc. Ing. Pavel Pavlásek, PhD.	Európska komisia pre vedu a výskum, Belgicko	člen expertného tímu
prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	IEEE IE Society, USA	senior member
doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.	IEEE IE Society, USA	člen

doc. Ing. Peter Drgoňa, PhD.	IEEE IE Society, USA	člen
doc. Ing. Libor Hargaš, PhD.	IEEE IE Society, USA	člen
doc. Ing. Dušan Koniar, PhD.	IEEE IE Society, USA	člen
Ing. Slavomír Kaščák, PhD.	IEEE IE Society, USA	člen
Ing. Michal Praženica, PhD.	IEEE IE Society, USA	člen
Ing. Ondrej Hock, PhD.	IEEE IE Society, USA	člen
Ing. Miroslav Pavelek	IEEE IE Society, USA	študentský člen
Ing. Matúš Danko	IEEE IE Society, USA	študentský člen
Ing. Michal Taraba	IEEE IE Society, USA	študentský člen
Ing. Juraj Adamec	IEEE IE Society, USA	študentský člen
Ing. Tomáš Uriča	IEEE IE Society, USA	študentský člen

<b>Individuálne členstvo zamestnancov katedry v redakčných radách zahraničných časopisov</b>		<b>Funkcia</b>
prof. Ing. Branislav Dobrucký, PhD.	Advances in Electrical and Electronic Engineering, ISSN: 1336-1376 (Print) 1804-3119 (Online), Česká republika, Slovensko	recenzent
doc. Ing. Peter Drgoňa, PhD.	Advances in Electrical and Electronic Engineering, ISSN: 1336-1376 (Print) 1804-3119 (Online), Česká republika, Slovensko	recenzent
prof. Ing. Branislav Dobrucký, PhD.	IEEE Transactions on Industrial Electronics, ISSN: 0278-0046, USA	recenzent
doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.	International Journal on Thermal Science, ISSN: 1290-0729, Francúzsko	recenzent
doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.	Transactions on Industrial Electronics, ISSN: 0278- 0046, USA	recenzent
doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.	Electronics Science Technology and Application, ISSN: 2424-8460 (Online) 2251-2608 (Print), Singapur	člen redakčnej rady

prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	Advances in Electrical and Electronic Engineering, ISSN: 1336-1376 (Print) 1804-3119 (Online), Česká republika, Slovensko	člen redakčnej rady
doc. Ing. Pavel Pavlásek, PhD.	AUTOBUSY – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, ISSN: 1509-5878 (Print) 2450-7725 (Online), Poľsko	člen redakčnej rady
doc. Ing. Peter Drgoňa, PhD.	AUTOBUSY – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, ISSN: 1509-5878 (Print) 2450-7725 (Online), Poľsko	člen redakčnej rady
doc. Ing. Michal Frivaldsky, PhD.	Electrical Engineering - Archiv für Elektrotechnik ISSN: 0948-7921 (Print) 1432-0487 (Online)	editor
doc. Ing. Michal Frivaldsky, PhD.	Communications/Scientific letters of the University of Zilina - SSN (print version) 1335-4205, ISSN (online version) 2585-787	Člen redakčnej rady
doc. Ing. Michal Frivaldsky, PhD.	MDPI Energies – Advanced Perspectives for Modeling, Simulation and Control of Power Electronic Systems	Guest editor
doc. Ing. Michal Frivaldsky, PhD.	MDPI Electronics – Recent advances in power electronic systems enhanced by wide bandgap technology	Guest editor

<b>Individuálne členstvo zamestnancov katedry vo vedeckých/programových výboroch medzinárodných konferencií</b>		<b>Funkcia</b>
doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.	Elektro 2020, Taormina, ITA	člen vedeckého výboru
doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.	Elektro 2020, Taormina, ITA	Člen organizačného výboru
prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	Elektro 2020, Taormina, ITA	garant
Ing. Ondrej Hock, PhD.	Elektro 2020, Taormina, ITA	Člen organizačného výboru
doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.	Electronics – Palanga, Litva	člen vedeckého výboru

<b>Individuálne členstvo zamestnancov katedry vo vedeckých radách a odborových komisiách v zahraničí</b>	<b>Funkcia</b>
--	----------------

prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	Vedecká rada FEI – VŠB - TU Ostrava, Česká republika	člen
prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	OK Elektronika FEI – VŠB TU Ostrava, Česká republika	člen
prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	OR Elektrické stroje, přístroje a pohony FEL ČVUT Praha, Česká republika	člen
prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	Programová rada Elektrotechnickej fakulty Sliezskej technickej univerzity, Gliwice, Poľsko	člen
doc. RNDr. Juraj Pančík, PhD.	Univerzitná vedecká rada VUT Brno	člen

### 7.5 Členstvo v inštitúciách SR mimo FEIT UNIZA

Individuálne členstvo zamestnancov katedry v organizáciách SR		Funkcia (napr. člen; podpredseda; člen pracovnej skupiny, ...)
doc. Ing. Pavel Pavlásek, PhD.	Komisia dopravy ŽSK	člen
prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	Pracovná skupina „Priemyselné technológie“ pri MŠVVŠ SR	člen
prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	Pracovná skupina „Elektromobilita“ MH SR	člen
prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	Komisia VEGA č.5 pre elektrotechniku a informatiku	člen
doc. Ing. Libor Hargaš, PhD.	Národné centrum robotiky, o.z. Bratislava	člen
doc. Ing. Dušan Koniar, PhD.	Národné centrum robotiky, o.z. Bratislava	člen
doc. Ing. Peter Drgoňa, PhD.	Slovenská komora stavebných inžinierov	člen
doc. Ing. Peter Drgoňa, PhD.	Slovenská batériová aliancia	člen

Individuálne členstvo zamestnancov katedry v redakčných radách domácich časopisov	Funkcia
---	---------



doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD.	Redakčná rada vedeckého časopisu ŽU – Komunikácie – vedecké listy	člen redakčnej rady
prof. Ing. Branislav Dobrucký, PhD.	Vedecký časopis ŽU – Komunikácie – vedecké listy	recenzent
prof. Ing. Branislav Dobrucký, PhD.	Acta electronica et informatica ISSN: 1335-8243	recenzent
prof. Ing. Branislav Dobrucký, PhD.	Measurement Science Review ISSN: 1335-8871	recenzent

<b>Individuálne členstvo zamestnancov katedry vo vedeckých radách a odborových komisiách mimo FEIT UNIZA</b>		<b>Funkcia</b>
doc. Ing. Pavol Špánik, PhD.	OK Mechatronika Sjf TU Košice	člen
prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	Správna rady ŽU	člen rady
prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	Vedecká rada ŽU	člen rady
prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	Vedecká rada Sjf ŽU	člen rady
prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	Vedecká rada JLFUK Martin	člen rady
prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	Vedecká rada FEI TU Košice	člen rady
prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	Vedecká rada FEI STU Bratislava	člen rady
doc. Ing. Pavel Pavlásek, PhD.	OK Odborová didaktika, UKF Nitra	člen komisie

## 7.6 Ocenenia (vyznamenania a ocenenia získané za odborné aktivity členov katedry)

Titul Meno Priezvisko	Názov ocenenia, príp. za čo
Titul Meno Priezvisko	Názov ocenenia, príp. za čo

Titul Meno Priezvisko	Názov ocenenia, príp. za čo
--------------------------	-----------------------------

## 8 Kontakt

Katedra mechatroniky a elektroniky  
Fakulta elektrotechniky a informačných technológií  
Žilinská univerzita v Žiline  
Univerzitná 1  
010 26 Žilina  
Slovenská republika  
Telefón: +421-41-513 1601  
E-mail: kme@feit.uniza.sk  
www: <https://kme.uniza.sk>