

Název rámcového tématu	Popis	Vypsal
Využití impulsních signálů k diagnostice stavu izolace elektrických strojů	Navrhněte a realizujte diagnostický systém, využívající impulsních signálů k diagnostice stavu izolace vysokonapěťových elektrických strojů v časové a kmitočtové oblasti.	Vedral Josef doc. Ing. CSc.
Zpracování signálů z měřičů částečných výbojů	Vytvořte program pro sběr a zpracování signálů z měřičů částečných výbojů, umožňující určovat hodnoty nábojů částečných výbojů, jejich střední hodnotu a časový průběh včetně okamžité hodnoty testovacího napětí, při kterém vznikají.	Vedral Josef doc. Ing. CSc.
Mikro počítačem řízený obvod pro měření impedance biologických objektů	Navrhněte, ve formě laboratorního prototypu realizujte a experimentálně ověřte systém pro měření impedance v biomedicínských aplikacích. Metoda číslicového měření složek impedance má být založena na rychlé číslicové Fourierově transformaci (DFT), analogicky jako u obvodu AD5933/4 Impedance Converter / Network Analyzer. (Analog Devices). Měřená impedance se pohybuje v rozmezí 100 ohmů až 10 megaohmů. Součástí práce je i realizace zjednodušeného senzoru - elektrodového systému pro měření impedance buněk, obdobného jako u metody ECIS, a sériového přenosu naměřených dat do PC. Na experimentálním ověření je zajištěna spolupráce s odborníky z Lékařských fakult Karlovy University. K ověření funkce a návrhu lze využít nástrojů dodávaných pro tento obvod firmou Analog Devices.	Řádko Stanislav prof. Ing. DrSc.
Měření výšky letu bezpilotního prostředku v rozsahu malých výšek	Cílem práce je návrh a realizace systému pro měření výšky barometrickou metodou. Předpokládá se použití na bezpilotním prostředku v rozsahu výšek do 500 m podle MSA. Přesnost údaje výšky musí odpovídat předpisu EASA.	Draxler Karel doc. Ing. CSc.
Indukční dělič s pomocným buzením	Cílem práce je navrhnout a realizovat dvoujádrový dekadický indukční dělič s pomocným buzením pro vstupní napětí 10 V a frekvenci 50 Hz. Požadavkem je vstupní impedance děliče větší než 200 kΩ.	Draxler Karel doc. Ing. CSc.
Návrh dekadického indukčního děliče	Cílem práce je navrhnout dekadický indukční dělič s rozsahem vstupního napětí 1000 V při frekvenci 50 Hz. Předmětem návrhu je volba materiálu a rozměrů toroidního obvodu děliče, počty závitů a provedení vinutí, včetně volby vodičů pro realizaci vinutí. Předpokládána vstupní impedance děliče větší než 100 kΩ; výstupní impedance menší než 1 kΩ. Součástí návrhu je postup při realizaci děliče.	Draxler Karel doc. Ing. CSc.
Návrh a realizace generátoru, fázově zavěšeného na síťovém kmitočtu 50 Hz	Cílem práce je návrh a realizace generátoru harmonického kmitočtu 60 Hz, fázově zavěšeného na síťovém kmitočtu 50 Hz. Požadavkem je galvanicky oddělené výstupní napětí, regulovatelné v rozsahu 0 až 5 V, při výstupním odporu menším než 500 Ω.	Draxler Karel doc. Ing. CSc.
Oddělovací člen	Cílem práce je návrh a realizace oddělovacího členu, který bude použit ke zpracování signálu na výstupu kapacitního děliče napětí. Předpokládá se zpracování vstupního periodického napětí o špičkové hodnotě 20 V v rozsahu kmitočtů 50 Hz až 20 kHz. Vstupní impedance větší než 500 MΩ, výstupní impedance menší než 500 Ω. Amplitudový přenos 1 s relativní odchylkou 0,01% v daném frekvenčním rozsahu. Fázový přenos 0 s odchylkou 0,5 uhl. stupně.	Draxler Karel doc. Ing. CSc.
Počítačový návrh měřícího transformátoru proudu	Cílem práce je nastudovat podklady potřebné pro vypracování programu pro návrh toroidního měřícího transformátoru proudu se zadanou přesností a realizace tohoto programu. Součástí práce je i postup při měření magnetických parametrů jádra, potřebných pro návrh a zpracování výsledků měření. Téma je vhodné i pro kolektivní projekt.	Draxler Karel doc. Ing. CSc.
Porovnání účinnosti datových oken na zvýšení přesnosti měření elektrických veličin	Srovnajte účinnost jednotlivých oken (klasických typů a oken nových tříd, navrhovaných pomocí grafického uživatelského rozhraní dostupného na webu katedry měření FEL ČVUT). Srovnání proveďte pro různé typy periodických signálů a měření efektivních hodnot těchto signálů. K porovnání využijte prostředí MATLAB. Ověřte vliv kvantování a vzorkovací frekvence při digitalizování signálů.	Sedláček Miloš doc. Ing. CSc.
Programového vybavení pro monitoring systému alternativních energetických zdrojů	Cílem práce je rozšíření programového vybavení pro vzdálený monitoring a diagnostiku řídicího systému alternativních energetických zdrojů na Herbertově. V práci se uplatní profesionální programovací techniky používané v oblastech průmyslových měřících systémů, GSM komunikace a počítačových sítí. Použité operační systémy - Linux, PharLap (příp. MS Windows), programovací jazyk C/C++.	Rožtočil Jaroslav doc. Ing. CSc.
Systém pro testování A/Č převodníků	Návrh a realizace obvodů (lineární regulátor ss napětí s nízkým šumem, širokopásmový zesilovač) zlepšujících technické parametry systému pro dynamické testování A/Č modulů.	Rožtočil Jaroslav doc. Ing. CSc.
Programové vybavení pro dynamické testování A/Č modulů	Návrh a realizace knihoven určených pro dynamické testování A/Č modulů. Vývoj bude prováděn v prostředí Visual C++ nebo LabWindows/CVI (National Instruments).	Rožtočil Jaroslav doc. Ing. CSc.
Komunikace se vzdálenými měřicími systémy	Rozbor metod pro komunikaci se vzdálenými měřicími systémy a vývoj příslušného programového vybavení.	Rožtočil Jaroslav doc. Ing. CSc.
Použití OS Linux pro měřicí aplikace	Aplikace zásuvných měřících karet v OS LINUX, vývoj ovladačů fyzických zařízení s PCI sběrnici. Analýza možností LINUXu pro RT systémy. Porovnání operačních systémů RT Linux a PharLap.	Rožtočil Jaroslav doc. Ing. CSc.
Časová synchronizace v systémech LXI	Seznámení s moderními laboratorními systémy LXI. Vývoj sw aplikace v OS Linux nebo Windows zaměřené na možnosti časové synchronizace v systémech LXI.	Rožtočil Jaroslav doc. Ing. CSc.
Udržování přesného času v rozlehlých měřících systémech a počítačových sítích	Rozbor metod udržování přesného času v lokálním PC. Analýza možností v OS Linux a PharLap. Použití přijímačů GPS. Realizace funkční aplikace s přesností generování časové stupnice lepší než 1 mikrosekunda vůči stupnici UTC.	Rožtočil Jaroslav doc. Ing. CSc.
Multiplatformní distribuovaný systém pro měření, sběr dat a řízení procesů	Vytvoření programového vybavení pro měření, sběr dat a řízení procesů založeného na technologii SOA (servisně orientovaná architektura). Vytvoření metodiky programování na základě agilních principů. Jedná se o praktický projekt koordinovaný a podporovaný firmou DataPartner.	Rožtočil Jaroslav doc. Ing. CSc.
Algoritmy pro lokalizaci kovových předmětů	Tvorba software pro detekci, rozpoznání a lokalizaci kovových předmětů. Odzkoušení na reálných objektech; protipěchotní miny, nevybuchlá munice, šrot.	Ripka Pavel prof. Ing. CSc.
Snižování chyby AMR kompasu pro malá letadla	Cílem práce je implementace korekcí chyb magnetického kompasu, založeného na senzorech AMR. Tyto kompasu jsou perspektivní pro použití v malých a bezpilotních letadlech. Jedním z hlavních zdrojů chyb AMR kompasu je citlivost AMR senzorů na kolmá pole (crossfield sensitivity). Tato chyba je ale predikovatelná a korigovatelná.	Ripka Pavel prof. Ing. CSc.

Detekce kovových předmětů	Ověření nových metod detekce kovových předmětů a bezpečnostních značek. Aplikační oblastí je vyhledávání protipěchotních min a konstrukce bezpečnostních ráků. Další vedoucí Ing. Janošek.	Ripka Pavel prof. Ing. CSc.
Měření materiálů pro vysokoteplotní termoelektrické aplikace	Seznamte se s principy termoelektrické konverze energie a příslušných fyzikálních měření termoelektrických veličin. Proveďte srovnávací měření nových termoelektrických materiálů, které jsou studovány v oddělení magnetismu a supravodivosti. Měření elektrického odporu, termoelektrického koeficientu a tepelné vodivosti realizujte pomocí plně automatizovaných aparatur, které byly ve Fyzikálním ústavu postaveny a vyvinuty. S ohledem na cílené aplikace za vysokých teplot posuďte na základě provedených měření, případně doplněných dalšími charakterizačními metodami, vhodnost použití měřených materiálů pro dané teplotní rozmezí.	Ripka Pavel prof. Ing. CSc.
Algoritmy pro lokalizaci kovových předmětů	Tvorba software pro detekci, rozpoznání a lokalizaci kovových předmětů. Odkoušení na reálných objektech – protipěchotní miny, nevybuchlá munice, šrot.	Ripka Pavel prof. Ing. CSc.
Virtuální laboratoř	Virtuální laboratoř Pomocí interaktivní aplikace student prožívá měření v laboratoři. Seznámí se s funkcí senzorů a měřících přístrojů a jejich reakce na vlastní zásahy. Ve virtuálním prostoru se objevují záchvěvy reality – přístroje, které přes webovská rozhraní monitorují náš životní prostor. Informace: prof. Ing. P. Ripka, CSc., míst. 64; tel.: 22435 3945; e-mail: ripka@fel.cvut.cz	Ripka Pavel prof. Ing. CSc.
Magnetometr pro satelit	Cílem práce je inovovaný návrh a realizace hardwarové a softwarové části magnetometru, který vyvinulo naše pracoviště pro českou družici Mimoso. Kromě budoucího satelitu se předpokládá uplatnění magnetometru na bezpilotní helikoptěře pro vyhledávání nevybuchlé munice a bomb.	Ripka Pavel prof. Ing. CSc.
Šestikanálová jednotka pro leteckou techniku	Cílem bakalářské práce je výběr vhodného delta-sigma A/D převodníku, návrh a konstrukce synchronní šestikanálové jednotky, příp. i základní softwarové vybavení pro komunikaci s jednotkou. Jednotka je použitelná např. při gradiometrickém měření, kde je třeba zachovat synchronnost odměru, při zpracování signálů z akcelerometrů aj. Typickou aplikací je měření během manévru letadla.	Ripka Pavel prof. Ing. CSc.
Snižování chyby AMR kompasu pro malá letadla	Cílem práce je implementace korekcí chyb magnetického kompasu, založeného na senzorech AMR. Tyto kompasy jsou perspektivní pro použití v malých a bezpilotních letadlech. Jedním z hlavních zdrojů chyb AMR kompasu je citlivost AMR senzorů na kolmá pole (crossfield sensitivity). Tato chyba je ale predikovatelná a korigovatelná.	Ripka Pavel prof. Ing. CSc.
Detekce kovových předmětů	Ověření nových metod detekce kovových předmětů a bezpečnostních značek. Aplikační oblastí je vyhledávání protipěchotních min a konstrukce bezpečnostních ráků.	Ripka Pavel prof. Ing. CSc.
Dá se šum potlačit lépe než průměrováním?	Dá se šum potlačit lépe než průměrováním? Ověřte možnosti potlačení šumu pole anizotropních magnetorezistorů využitím korelační filtrace. Navrhněte efektivní algoritmus a ověřte jeho algoritmus na reálných datech. Navrhněte implementaci běžící v reálném čase. Informace: prof. Ing. P. Ripka, CSc., míst. 64; tel.: 22435 3945; e-mail: ripka@fel.cvut.cz	Ripka Pavel prof. Ing. CSc.
Virtuální laboratoř	Virtuální laboratoř Pomocí interaktivní aplikace student prožívá měření v laboratoři. Seznámí se s funkcí senzorů a měřících přístrojů a jejich reakce na vlastní zásahy. Ve virtuálním prostoru se objevují záchvěvy reality – přístroje, které přes webovská rozhraní monitorují náš životní prostor. Informace: prof. Ing. P. Ripka, CSc., míst. 64; tel.: 22435 3945; e-mail: ripka@fel.cvut.cz	Ripka Pavel prof. Ing. CSc.
Inteligentní endoprotéza	Senzory teploty, mechanického napětí a dalších veličin budou zabudovány do endoprotézy. Komunikace s nimi bude probíhat bezdrátově, bude se i řešit přenos energie pro jejich napájení.	Ripka Pavel prof. Ing. CSc.
Metody testování vozidlových distribuovaných systémů	Elektronika je nedílnou součástí dnešních automobilů - v běžném vozidle střední třídy dnes nalezneme kolem 50 řídicích jednotek, které spolu vzájemně komunikují a spolupracují. Složitost těchto systémů a jejich funkcí neustále roste a je třeba hledat nové metody jejich rychlého a objektivního testování. Téma zahrnuje celou škálu možností od návrhu a realizace speciálních měřících a komunikačních zařízení s mikroprocesory (typicky ARM, programování v C nebo C++) a/nebo hradlovými poli (VHDL) až po návrh, verifikaci a validaci měřících a testovacích metod s cílem dosáhnout maximální automatizace celého procesu testování. Zájemce nemusí mít velké předběžné znalosti z uvedené oblasti, ale očekáváme chuť do práce a schopnost práce v týmu.	Novák Jiří doc. Ing. Ph.D.
Komunikace v reálném čase prostřednictvím sítě Ethernet	Sítě standardu IEEE802.3 jsou stále častěji nasazovány také v aplikacích řízení průmyslových procesů. Obvyklým požadavkem těchto aplikací je zajištění přenosu dat v reálném čase, což je u technologie Ethernetu problém. Cílem práce je seznámit se s možnostmi řešení uvedeného problému a jednu nebo více variant prakticky ověřit implementací na PC.	Novák Jiří doc. Ing. Ph.D.
Bezdrátové moduly pro snímání fyzikálních veličin	Návrh a realizace autonomních nízkoodběrových modulů s bezdrátovou komunikací pro snímání a záznam fyzikálních veličin - např. teplota, zrychlení s využitím 16 bitového RISC procesoru Texas Instruments MSP430. Doplnění navrženého systému o hrubou lokalizaci polohy jednotlivých modulů.	Šmíd Radislav doc. Ing. Ph.D.
Virtuální senzory pro diagnostiku	Návrh, implementace a určení vlastností tzv. virtuálních senzorů pro měření veličin pomocí jiných zdrojů informace, např. jiných skutečných senzorů. Příkladem může být virtuální senzor teploty v místnosti, který určuje teplotu podle parametrů budovy a množství dodané energie. Výhodou znalost Matlabu.	Šmíd Radislav doc. Ing. Ph.D.
Programování robota NI	Oživení a základní naprogramování robota pro orientaci po prvním zapnutí v libovolném prostoru.	Šimůnek Martin Ing.
Modelování metodou konečných prvků	Vytvoření trojrozměrného modelu magnetického pole protipěchotní miny a protiletectvé bomby a několika falešných cílů, ověření měření na reálných objektech. Návrh postupu na diskriminaci objektů. Možnost volby jiného modelovaného objektu dle zájmů studenta.	Platil Antonín doc. Ing. Ph.D.

Mnohobodová kalibrace elektronického kompasu	Návrh a realizace systému pro matematickou (softwarovou) korekci výstupu elektronického kompasu pomocí mnohobodové kalibrace na nemagnetickém teodolitu. Součástí práce bude analýza dosažitelné přesnosti korigovaného azimutu u různých typů magnetických senzorů (fluxgate, AMR). Teoretické a experimentální zhodnocení různých možností realizace kalibračních měření a následné korekce provozních měření (interpolace různého řádu v tabulce hodnot). Úkolem je nalézt efektivní metodu poskytující vyhovující přesnost při co nejmenším počtu nutných kalibračních bodů.	Platil Antonín doc. Ing. Ph.D.
Kalibrace fluxgate gradiometru	Návrh a vývoj metod pro snadnou kalibraci gradiometrů magnetického pole prvního řádu (a vyšších řádů), jednoosých až tříosých. Součástí projektu je vytvoření programového vybavení pro sběr dat a výpočet kalibračních parametrů gradiometrických senzorů, zejména typu fluxgate. Aplikace metod v biomedicínské oblasti - magnetopneumografie (vyšetření plic pracovníků v kovoprůmyslu – brusiči, svářeči) a v bezpečnostní oblasti - detekce železných předmětů.	Platil Antonín doc. Ing. Ph.D.
Metody měření kvality komunikačních technologií, vhodné pro kombinaci s paralelní zátěží	Dle standardní metodiky pro měření kvality přenosu hlasu ITU-T P.800 a pro testy srozumitelnosti (např. dle ANSI/ASA S3.2) proveďte demonstrační experiment, vhodný pro následnou modifikaci se zátěží. Vhodné i pro dvojici studentů.	Holub Jan doc. Ing. Ph.D.
Měřicí systém pro vyhodnocení tloušťky napařovaných tenkých vrstev	Realizace měřicího systému pro měření tloušťky napařované vrstvy pomocí vyhodnocení změny výstupního kmitočtu z krystalového oscilátoru fy Quorum Technologies, měření frekvence oscilátoru pomocí čítače Agilent 53131, přenos dat do řídicího PC, vývoj SW aplikace pro monitorování procesu napařování Možné rozšíření - realizace analogové výstupu systému pro řízení a regulaci procesu napařování, kalibrace systému pomocí aparatury FTM FT 7690 Quorum Technologies.	Sedláček Radek Ing. Ph.D.
Orthogonal fluxgate in fundamental mode with magnetic tapes	So far everybody used magnetic wires as core for orthogonal fluxgate in fundamental mode. However, nobody has tried to use magnetic tapes for this purpose yet. Mainly because they are larger, but there are some applications where the width is not a big deal. The student will build some sensors with tapes and he will characterize their behavior to understand if tapes is a valid alternative to wires.	Butta Mattia Ing. Ph.D.
Softwarové vybavení pro dávkové zpracování naměřených dat	Návrh programů pro zpracování dat získaných v delším časovém období z měřicích přístrojů. Párování dat z více přístrojů, implementace standardních statistických metod zpracování, předvídání trendu vývoje, export výsledků a jejich grafická úprava (možno použít MS Excel VBA nebo NI LabView).	Kučera Jan Ing. Ph.D.
Modelace vzájemné indukčnosti pomocí FEM	Cílem práce je vytvořit modely pro určení vzájemné indukčnosti mezi objekty různých tvarů a uspořádání. Základní geometrie bude možné ověřit běžně dostupnými výpočty. Pravděpodobně využití metody konečných prvků (FEM).	Kučera Jan Ing. Ph.D.
Metody datové fúze vhodné pro síť WSN	Proveďte rešerši na téma vhodné metody fúze dat pro výpočetně jednoduchá zařízení, jako jsou uzly WSN. Dále v rámci práce ověřte funkci vybraných metod v prostředí Matlab na signálech používaných zejména ve vibrodiagnostice.	Kreibich Ondřej Ing. Ph.D.
Low-cost akcelerometr pro měření vibrací v průmyslu	V rámci práce se realizuje levný akcelerometr na základě dostupného integrovaného obvodu. Odolný akcelerometr (dle IP67) bude opatřen příslušným průmyslovým připojením k měřicí ústředně (elektrickým tak fyzickým).	Kreibich Ondřej Ing. Ph.D.
Rozhraní pro vzájemnou komunikaci mezi zařízeními určenými pro monitorování technologických procesů	Shrnutí problematiky rozhraní pro vzájemnou komunikaci mezi různými zařízeními určenými pro monitorování a řízení technologických procesů. V rámci práce vytvořte takové rozhraní pro síť WSN Imote2 f. Crossbow.	Kreibich Ondřej Ing. Ph.D.
Vytvoření softwaru pro demonstraci procesů v síti WSN	Vytvořte software pro PC, který bude sloužit k demonstraci vybraných principů a metod v bezdrátových senzorových sítích, jako jsou například síťová komunikace, přenos dat a měření fyzikálních veličin v technické diagnostice.	Kreibich Ondřej Ing. Ph.D.
Úprava medicínských obrazů pro 3D multimodální zobrazení	Jako součást neurologických vyšetření je využíváno široké palety zobrazovacích metod mozku (CT, MRI, fMRI, PET, SPECT aj.). Jednotlivé obrazové modalit jsou pořizovány na různých přístrojích, v různý čas a také v různé poloze pacienta. Cílem projektu je vytvořit metodologický postup, který provede společně zarovnání (koregistraci) obrazů do společné roviny a umožní tak např. automatickou extrakci vybraných struktur. Výsledkem bude kontejner multimodálních obrazů, jež umožní neurologům současně prohlédnout více modalit obrazů v rámci klinické praxe FN Motol.	Ježdík Petr Ing. Ph.D.
Analýza vlivu kaskádního zapojení zesilovačů pro HDEEG na výsledky automatických analýz záznamů	Centrum pro epilepsii Motol využívá nové zařízení pro snímání High Density EEG svých pacientů. Téma si klade za cíl analyzovat vlastnosti vstupních zesilovačů přístroje a jejich vliv na použité metody zpracování záznamů.	Ježdík Petr Ing. Ph.D.
Návrh a realizace mikro-elektrodového implantátu pro snímání mikro-EEG	Ve spolupráci s FÚ AVČR byl v laboratořích LVR FEL navržen a realizován prototyp implantátu s úspěchem používaným na chronických modelech epilepsie. Cílem tématu je pokračovat ve vývoji ve smyslu optimalizace výrobního postupu nebo designu implantátu v duchu SMART senzoru. K dispozici je termografický záznam mozku při kraniotomii v HD rozlišení pořízený při přímé kortikální stimulaci pacientů s temporální epilepsií. Cílem je analyzovat a kvantifikovat lokální ohřevy při standardně prováděných stimulacích v rámci protokolu epileptochirurgického centra FN Motol. Řešení tématu je podporováno grantem AZV.	Ježdík Petr Ing. Ph.D.
Analýza termografických dat z přímé intraoperační stimulace mozkové tkáně	Dílčí kroky v rámci projektu spolupráce katedry a Kliniky dětské neurologie a Neurologické kliniky UK 2. LF a FN Motol. Implementace algoritmů, vizualizace výsledků, ...	Ježdík Petr Ing. Ph.D.
Podpora projektu "Zpracování EEG signálů pro výzkum epilepsie"	Cílem práce je navrhnout a zprovoznit dohledový systém založený na vývojovém kitu STM32F7 Discovery. Ke kitu budou připojeny senzory (teplota, proud, průtok, termopila, kamera). Údaje z těchto senzorů budou zobrazeny na TFT displeji kitu a přenášeny přes ethernet na vzdálený počítač.	Ježdík Petr Ing. Ph.D.
Dohledový systém založený na STM32F7 Discovery	Cílem práce je vyvinout elektroniku pro protonový skalární magnetometr s digitálním výstupem s použitím moderních součástek. Pro vyhodnocení frekvence precesního signálu se předpokládá použití FPGA, které umožní paralelně průměrovat více měření a tím dosáhnout menšího šumu na výstupu přístroje.	Petrucha Vojtěch Ing. Ph.D.
Elektronika pro protonový magnetometr	Práce zahrnuje návrh, simulaci, ověření analogového zapojení, návrh DPS, osazení, oživení a otestování analogové části. Druhou částí je měření frekvence precesního signálu pomocí FPGA a komunikace s uživatelem.	Petrucha Vojtěch Ing. Ph.D.

Elektronika pro low-cost fluxgate magnetometr	Vývoj kompletní elektroniky pro tříosý fluxgate magnetometr s důrazem na jednoduchost zapojení a realizaci z dostupných součástek. Výstup magnetometru volitelně analogový a/nebo digitální. Cílem projektu je popularizace magnetických měření => následná publikace zapojení a konstrukce (Téma: Chcete kompas nebo minohledáčku? Vyzkoušejte fluxgate senzor!).	Petrucha Vojtěch Ing. Ph.D.
Magnetický gradiometr pro detekci feromagnetických předmětů	Návrh a testování magnetického gradiometru (mechanika i elektronika) založeného na fluxgate senzorech. Cílem je optimalizace konstrukce za účelem dosažení rozumného kompromisu mezi citlivostí detekce a stabilitou parametrů.	Petrucha Vojtěch Ing. Ph.D.
Hack-the-Cube	Cílem projektu je implementace modelu malého satelitu – CubeSat, který bude s okolím komunikovat pomocí WiFi rozhraní. Model bude umět na základě vnějšího povelu provést definovanou akci. Zařízení bude ve formě černé skříňky umístěno na půdě ČVUT a pro studenty bude vyhlášena soutěž o rozkódování ovládacího protokolu modelu satelitu. V projektu bude nutné navrhnout elektroniku modelu, zvolit obtížnost komunikačního protokolu a navrhnout vhodné doplňkové vybavení a umístění modelu. Práce spočívá v návrhu elektroniky, mechanických součástí a SW vybavení modelu. Zadáání je možné upravit podle typu práce (bakalářská nebo magisterská).	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Elektronika pro závěsnou sondu	Cílem projektu je rozšíření stávajícího vybavení letecké závěsné sondy o další moduly. Jedná se např. o obvod nabíjení Li-Pol baterie a také o ochranu baterie proti přílišnému vybití. Práci je možné na základě zaměření studenta a typu práce (bakalářská nebo magisterská práce) rozšiřovat o realizaci různých softwarových a elektronických součástí závěsné sondy.	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Elektronika navigáku závěsné sondy	Cílem projektu je vývoj ovládací elektroniky navigáku letecké závěsné sondy. Jedná se o volbu vhodného napájení, implementaci řízení ovládní motoru, obousměrného navíjení, bezdrátového pojitka k navigáku sondy, atd. Práci je možné na základě zaměření studenta a typu práce (bakalářská nebo magisterská práce) rozšiřovat o realizaci různých elektronických a softwarových součástí závěsné sondy.	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Elektronika rozhraní senzoru ADIS16405	Cílem projektu je návrh desky plošných spojů umožňující využití senzoru ADIS16405 ve výukové platformě SSP a v systému 3D Motion Capture. Modul bude připojen k modulu s WiFi rozhraním a bude umět přenášet data do osobního počítače. Součástí práce může být návrh zapouzdření modulu, který bude následně vytištěn na 3D tiskárně, nebo návrh dalších algoritmů zpracování informace. Zadáání je možné upravit podle typu práce (bakalářská nebo magisterská).	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
3D Motion Capture Systém	Cílem projektu je návrh systému modulů, které budou schopny snímat a digitalizovat pohyby člověka. Pro snímání bude použitý existující AHRS modul s WiFi rozhraním. V projektu je nutné navrhnout nové zapouzdření stávající elektroniky, SW vybavení pro přenos dat do osobního počítače, prozkoumat existující modelovací SW a připravit takové rozhraní měřících modulů, aby je bylo možné použít se stávajícím vybavením. Zadáání je možné upravit podle typu práce (bakalářská nebo magisterská).	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Magnetometr s funkcí průběžné auto-kalibrace	Cílem projektu je rozchození elektroniky vyčítání dat z magnetometrů připojených k vestavnému počítači. Způsob sestavení magnetometru dovoluje senzoru měření kalibračního kruhu a online výpočet hard and soft iron korekčních parametrů. V projektu je nutné implementovat SW vybavení pro vestavný počítač a také datové rozhraní pro prostředí Matlab nebo SciLab. Ovládací SW by měl umět nastavovat parametry měřící hlavy a vyčítat měřené hodnoty. Práci je možné na základě zaměření studenta a typu práce (bakalářská nebo magisterská práce) rozšiřovat o realizaci různých elektronických a softwarových součástí magnetometru.	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Experimental setup for pressure measurements in five-hole probes	In recent research projects new sensor elements have to be developed to detect flow conditions. Specifically the angle-of-attack (AOA) and the angle-of-sideslip (AOS) have to be measured to warn a pilot against loss of air lift. These angles are relevant to obtain the position of the wing related to the air flow. This work will be done in cooperation between the Institute of Microtechnology (IMT) at TU Braunschweig, Germany and the Department of Measurement, CTU in Prague. The IMT will provide microelectromechanical (MEMS) sensors which will be used to enable measurements at high frequency. The Department of Measurement will provide the electrical devices and the calibration set-up. The major goal is to develop a system, which allows precise measurements and enables a communication to existing systems.	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Softwarová komunikační vrstva mezi závěsnou sondou a prostředím SciLab	More info: www.pacespavel.net/Tmp/Skola/Paces_5HoleProbe_Zadani.pdf	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Variometr celkové energie	Cílem práce je zprovoznit ovládní letecké závěsné sondy pomocí bezdrátového pojitka z prostředí SciLab. Úkol studenta je zjednodušen tím, že komunikační knihovna již funguje v prostředí Mathworks Matlab, ale z licenčních důvodů je potřeba přejít na otevřenou platformu – prostředí SciLab. Práci je možné na základě zaměření studenta a typu práce (bakalářská nebo magisterská práce) rozšiřovat o realizaci různých elektronických a softwarových součástí závěsné sondy. Téma pojednává o principech a následně realizaci elektronického variometru celkové energie kluzáku. Jedná se o variometr, který eliminuje vliv stoupání a klesání vyvolaného pilotem, ale měří pouze sílu termického stoupavého proudu. Součástí práce bude zobrazení měřené veličiny na jednoduché zobrazovací jednotce. Zadavatel: Ing. Pavel Pačes, tel. 2061, email: pacesp@feld.cvut.cz, konzultant: Ing. Jindřich Švorc, email: jindrich.svorc@imi-gliding.com	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Korekce teplotních vlivů senzorů tlaku	Projekt se zaměřuje na korekce vlivu teploty na snímací element tlakových senzorů. Teplotní vlivy způsobují nezanedbatelné posuny výstupní charakteristiky. Pro jejich korekce se běžně používají matematické kalibrace. V tomto projektu je cílem ověřit možnost kalibrace přechodové charakteristiky pomocí dvou dalších senzorů měřících předem známé hodnoty tlaku. Pro korekce jsou použity dva senzory, které měří tlak 0 kPa a předem známou hodnotu tlaku, která se ale posouvá vlivem teploty – izochorická změna tlaku.	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Jednotka anemometru pro měření turbulencí ve větrném tunelu	Navrhněte a ověřte systém umožňující měření turbulencí ve větrném tunelu pomocí ohřívávaného vodiče. Práce bude rozdělena na tři bloky postupně řešící: systém excitace a měření vlastností žhaveného vodiče, převod měřeného signálu na digitální hodnotu a její přenos do počítače typu PC (pomocí sběrnice CAN, USB nebo ethernet) a software pro zpracování naměřených veličin, který bude realizován jako rozhraní do prostředí LabView nebo Matlab. Téma je vhodné i pro skupinu studentů.	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.

Aplikace pro ovládání modelu satelitu z mobilního telefonu s prostředím Android	Cílem projektu je zprovoznit na smart telefonu komunikaci a ovládání modelu satelitu pomocí bezdrátové sítě. Je potřeba implementovat GUI aplikace a následně datové přenosy. Projekt je zjednodušen tím, že veškeré ovládací skripty již fungují v prostředí Mathworks Matlab a je možné se jimi inspirovat. Práci je možné na základě zaměření studenta a typu práce (bakalářská nebo magisterská práce) rozšiřovat o realizaci různých elektronických a softwarových součástí modelu satelitu.	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Softwarová komunikační vrstva mezi modelem družice a prostředím SciLab	Cílem práce je zprovoznit ovládání modelu satelitu pomocí bezdrátového pojitka z prostředí SciLab. Úkol studenta je zjednodušen tím, že komunikační knihovna již funguje v prostředí Mathworks Matlab, ale z licenčních důvodů je potřeba přejít na otevřenou platformu – prostředí SciLab. Práci je možné na základě zaměření studenta a typu práce (bakalářská nebo magisterská práce) rozšiřovat o realizaci různých elektronických a softwarových součástí modelu satelitu.	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Aplikace pro ovládání modelu satelitu z mobilního telefonu s prostředím Android	Cílem projektu je zprovoznit na smart telefonu komunikaci a ovládání modelu satelitu pomocí bezdrátové sítě. Je potřeba implementovat GUI aplikace a následně datové přenosy. Projekt je zjednodušen tím, že veškeré ovládací skripty již fungují v prostředí Mathworks Matlab a je možné se jimi inspirovat. Práci je možné na základě zaměření studenta a typu práce (bakalářská nebo magisterská práce) rozšiřovat o realizaci různých elektronických a softwarových součástí modelu satelitu.	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Tunnel-in-the-sky	Cílem práce je návrh a realizace zobrazovacího systému pro direktivní řízení letu letadla po trase se zobrazením 3D tunelu. Jedná se o programové vybavení pro letecký zobrazovací systém EFIS. Pro realizaci využijte knihovnu OpenGL.	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Softwarové vybavení pro editaci sestupového přistávacího tunelu	Cílem práce je navrhnout a realizovat program s využitím knihovny OpenGL, který bude zobrazovat navigační trasu pro přistání letadla. Úkolem programu bude možnost editace přistávací trasy operátorem s možností exportu trasy do formátu XML. Práce souvisí se zvyšováním bezpečnosti letu malých letadel a s testováním přistávacích manévřů na simulátoru s pohyblivou základnou.	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Integrovaná modulární avionika na palubách malých letadel	Cílem projektu je neustále zvyšování bezpečnosti letu malých letadel podporou avionického systému. Jedná se o algoritmy umožňující řešení krizových situací za letu letounu. Moderní letecké přístroje směřují k trendu, který je nazýván Integrovaná modulární avionika. Ta představuje přechod od jednoduchého měřicího řetězce k SW funkcím. Úkolem práce bude např. navrhnout algoritmus vyhledávání optimální plochy pro nouzové přistání letadla, nebo návrh moderních zobrazovačů. Téma je částečně rozpracované, pro podporu studentů existují SW komponenty, které je možné využívat.	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Realizace analogového leteckého přístroje pro letový simulátor	Pro práci je nutné nadšení pro letectví, znalost jazyka C, nebo prostředí Matlab. Navrhněte a realizujte analogový víceročítačový elektronický výškoměr. Přístroj bude umožňovat komunikaci s nadřazeným systémem pomocí datové sběrnice. Zobrazovač bude následně zamontován na palubní desku simulátoru s pohyblivou základnou.	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Realizace digitálního leteckého přístroje pro letový simulátor	Navrhněte a realizujte univerzální elektronický přístroj s malým jednobarevným grafickým displejem (128x64). Přístroj bude umožňovat komunikaci s nadřazeným systémem pomocí datové sběrnice. Zobrazovač bude následně zamontován na palubní desku simulátoru s pohyblivou základnou.	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Malá satelitní platforma - Elektronika a řízení	V projektu se předpokládá práce na bezdrátově ovládané platformě, která ilustruje principy stabilizace kosmických prostředků - Malá satelitní platforma. Práce zahrnuje ověření přesnosti sensorového systému modelu a jeho použitelnosti pro stabilizaci kosmických prostředků. Cílem je postupně náhrada existujících senzorů a obvodů modernějšími alternativami (například subsystém měření rychlosti otáčení reakčních kol a magnetometr). Existující systém řízení malého satelitu stále nedosahuje požadovaných parametrů a proto hledám spolupráci také v oblasti návrhu regulačních algoritmů. Detaily na: https://docs.google.com/document/d/1j-npaNIRWkG7rUTfQ_xnCGGORxO-FdLTSHL-TlhBqG8/edit?usp=sharing .	Pačes Pavel doc. Ing. Ph.D.
Calibration platform for inertial sensors calibration	Design and realize the SW, which will be capable to operate with Pan&Tilt device PTU D46-70 (Flir) for calibration of accelerometer and gyroscopes. The SW should control the required maneuvers that are necessary for calibration. It will also read data from particular units and process them in Matlab environment. The whole system will consist of Pan&Tilt Device and SW in PC and finally it should work autonomously. Requirements: Matlab programming, C programming.	Šipoš Martin Ing. Ph.D.
Multi-antenna GPS system for measuring the position and orientation	Study the possibility of correcting GPS signal using a multi-antenna GPS receiver Septentrio PolarX2@. The Septentrio receiver is currently used as a reference system for position and attitude of an unmanned aerial vehicle. Study different modes and settings to determine the best position and orientation as possible both in static mode and in dynamic experiments. Requirements: Matlab programming	Šipoš Martin Ing. Ph.D.
Crazyflie quadcopter and GPS	Explore the possibility of attaching a lightweight GPS module (maximum of 5 g). Modify the quadcopter’s firmware and control interface to log the GPS data also and perform basic autonomous experiments. Requirements: Matlab programming, C code and Python programming, HW realization, control algorithms.	Šipoš Martin Ing. Ph.D.
Software pro zpracování signálu z detektoru kovů	Navrhněte a realizujte software pro zpracování signálu z detektoru kovů buzeného polyharmonickými signály. Software bude napsán v programovém prostředí MATLAB.	Svatoš Jakub Ing. Ph.D.
Měření tloušťky neferomagnetických plechů metodou vířivých proudů	Úkolem studenta je měření a zpracování signálů z již funkčního měřicího řetězce. Automaticky naměřená data pro celou řadu definovaných podmínek měření je třeba analyzovat pro výpočet tloušťky, případně provést eliminaci vzdálenosti měřicí sondy nad povrchem plechu (lift-off). Ovládání přístrojů i analýza dat se provádí v prostředí Matlab.	Král Jakub Ing.
Použití mikroprocesoru ARM v modulu STM 32 Discovery kit	Použití procesoru ARM Cortex M3 ve verzi STM32. Návrh metodiky vývoje aplikace procesoru s využitím s modulu STM32 Discovery kit www.st.com/stm32-discovery mcu.cz/comment.php?comment.news.2058 Návrh doplňkových obvodů pro připojení senzorů a ovládání akčních členů. Realizace jednoduchého číslicového regulátoru polohy.	Fischer Jan doc. Ing. CSc.

Snímač polohy robota s obrazovým senzorem CMOS a procesorem ARM - Cortex M3	Návrh snímače polohy pro robota s obrazovým senzorem CMOS a 32-bitovým procesorem řady ARM Cortex M3 v provedení STM32. Bude využit obrazový senzor CMOS s rozlišením WVGA, z jehož redukované výstupní informace se určí poloha významných bodů snímané scény. Alternativně je možné nasazení dvojice obrazových senzorů a využití metody stereovidění. Práce navazuje na předchozí práce řešené v této oblasti v laboratoři videometrie katedry měření. http://www.st.com/stm32 http://www.apina.com/products/	Fischer Jan doc. Ing. CSc.
Programování a aplikace modulu s mikroprocesorem ARM Cortex M3 v STM32 v monitorování a řízení	Vyvoj vzorových, ladicích a testovacích programů pro sběr a zpracování dat modulem s mikroprocesorem řady ARM Cortex M3 v provedení STM32. Návrh obvodů rozhraní pro spolupráci procesoru STM 32 se stejnosměrnými a krokovými motorky v polohovacích a dalších mechanismech. www.st.com/stm32 neuron.feld.cvut.cz/micro/stm32/index.html www.st.com/stm32-discovery mcu.cz/comment.php?comment.news.2058	Fischer Jan doc. Ing. CSc.
Sběr dat a ovládání experimentu mikroprocesorem ARM Cortex M3 s využitím rozhraní Ethernet	Řešení způsobu sběru dat ze snímačů a ovládání akčních členů mikroprocesorem ARM Cortex M3 v provedení STM32Fxxx s využitím rozhraní Ethernet a protokolu TCP/IP. Implementace navržených metod do hotové desky a její využití pro spolupráci s optoelektronickými snímači a řízenými zdroji světla. www.st.com/stonline/domains/support/epresentations/stm32connectivity/stm32connectivity.htm www.st.com/mcu/devicedocs-STM32F107RC-110.html www.st.com/mcu/inchtml-pages-tcp_ip.html www.st.com/stm32	Fischer Jan doc. Ing. CSc.
Návrh metodiky vývoje programů pro mikroprocesor STM32 (Cortex M3) pro výuku mikroprocesor. techniky	Návrh základních programů pro testování funkčnosti mikroprocesoru a jednoduchých vzorových programů na úrovni assembleru a C pro první seznámení s architekturou. Realizace ladicího obvodového modulu rozhraní JTAG ve verzi Wiggler. Tvorba ladicího programu "Monitor" komunikujícího s obsluhou prostřednictvím sériového rozhraní, případně rozhraní USB. www.st.com/stm32 www.st.com/stm32-discovery	Fischer Jan doc. Ing. CSc.
Sledovací systém - GPS pointer	Cílem práce je navrhnout a realizovat systém umožňující sledovat požadovaný objekt na základě vyhodnocování vzájemné polohy sledovaného objektu vůči stacionární základně. Základna bude obsahovat 2 servomotory pro natáčení pohyblivé části ve dvou osách v rozsazích +/-180°. Požadavkem je rychlá a plynulá odezva systému, která vede na užití predikčních algoritmů. Přenosy dat mezi sledovaným objektem (poloha objektu vyhodnocená z GPS signálu) a stacionární základnou budou realizovány bezdrátově, např. pomocí WiFi či Bluetooth.	Roháč Jan doc. Ing. Ph.D.
Studium vlivu použití numerických metod ve výpočtu navigačních rovnic	Cílem práce bude analyzovat dosažené přesnosti při výpočtech navigačních rovnic s využitím numerických metod s rozdílnou složitostí. Dosažená přesnost bude zohledňována i z pohledu výpočetní náročnosti tak, aby byl nalezen rozumný kompromis. Studie bude založená na reálných datech získaných z „tactical grade“ inerciálních senzorů a to INN-204 a DSP-3100.	Roháč Jan doc. Ing. Ph.D.
Detekce biofilmu in vitro	Navrhněte a odzkoušejte metodu detekce biofilmu s využitím impedanční spektroskopie. Cílem práce je použití v inteligentní kloubní náhradě.	Zikmund Aleš Ing. Ph.D.
Elektronika vozu CTU CarTech FS.0x	Realizace vypořádaného elektronického systému pro termální vůz CTU CarTech FS.0x (http://cartech.cvut.cz). V rámci práce se předpokládá aktivní zapojení do činnosti týmu CTU CarTech. Pro více informací mě neváhejte kontaktovat. Příklady možných témat (seznam není úplný, je možné navrhnout i vlastní téma, rozsah podle typu práce SP, BP, DP): 1) Systém ovládání sekvenční převodovky a spojky motoru Yamaha YZF-R6 2) Systém DRS. Návrh systému pro polohování zadního křídla vozu. 3) Rozšíření systému sběru dat (v současnosti měřeny údaje obvyklé pro závodní automobily, možno zvolit a měřit další zajímavé veličiny). 4) Návrh a realizace systému pro bezdrátovou komunikaci s vozem. (Online telemetrie, bezdrátová konfigurace ECU ...). 5) Realizace drobných vylepšení - výroba LED brzdového světla, zprovoznění dosud nepoužívaných funkcí ECU EFI EURO 4, práce na kabelové svazku ...	Sobotka Jan Ing.
Vizualizace dat z leteckého simulátoru pro účely analýzy kvality letu	Práce se bude soustředit na vytvoření vizualizace letu letadla s daty uloženými ve formátu obvyklém pro MATLAB. Ve vizualizaci je nutno zobrazit jednotlivé události letu pro účely vyhodnocení jeho kvality.	Bruna Ondřej Ing.
Interkom pro letecký simulátor	Práce má za cíl vytvořit komunikační prostředek mezi operátorem a pilotem v simulátoru. Pilot používající head-set bude mít možnost komunikovat s operátorem a přijímat od něj instrukce.	Bruna Ondřej Ing.
Realizace komunikačního rozhraní 3-osého magnetometru	Cílem bakalářské práce je úprava stávajícího ovládacího programu tříosého magnetometru s mikroprocesorem Fujitsu Semiconductors MB90F534 (v jazyce C) tak, aby byl lokálně i vzdáleně ovladatelný. Dále pak realizace PC programu pro komunikaci přes USB a zpracování naměřených dat.	Mlejnek Pavel Ing. Ph.D.
Měření kvality komunikačních technologií s paralelní zátěží	Dle dodané alternativní metodiky, zahrnující paralelní mentální či fyzickou zátěž testerů, provedte demonstrační experiment a vyhodnoťte jeho výsledky.	Drábek Tomáš Ing.
Měření kvality internetového připojení	Provedte rešerši metod měření kvality internetového připojení. Případně navrhněte metodu subjektivních testů.	Souček Pavel Ing.

Provedte rešerši metod měření srozumitelnosti, včetně použití metod pro měření kvality (PESQ, ANIQUÉ). Uvažujte i použití algoritmu P.OLQA.

Metody měření srozumitelnosti

Předpokládá se s pokračováním v diplomové práci

Souček Pavel Ing.