Studentské týmy 2024
FEKTTeams

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ ústav fyziky

FEKTTEAMS 2024 - SOUTĚŽ

Cílová skupina – tým 3-4 studentů Bc. FEKT VUT v Brně, všechny obory.

Témata projektů: témata projektu zahrnují oblasti návrhu hardware, software, různých měření, i výzkumných aktivit viz dále.

Jednotlivé týmy se mohou přihlásit garantům do 22.3.2024

Týmy budou mít k dispozici

- 20 tis. Kč na nákup vybavení a materiálu
- Přístup do dílny a PC učebny
- Zajištění přístupu do specializovaných laboratoří
- Pravidelné konzultace s garantem
- Pravidelné přednášky pro rozvoj týmu a práce

Týmy budou moci

- Podílet se na vývoji nových zajímavých zařízení
- Rozvíjet se v elektrotechnických oblastech
- Rozvíjet se při týmové spolupráci

CENY

- **1.tým – 50 tis. Kč**
- 2.tým – 30 tis. Kč
- 3.tým – 20 tis. Kč
- Nejlepší týmy – prominutí přijímacích zkoušek na Mgr. studium
- Neocenitelné nabytí velkého množství zkušeností ☺
- Možnost pokračovat na projektu v rámci Bc. práce

FEKTTEAMS 2024 – HARMONOGRAM A HODNOCENÍ SOUTĚŽE

Harmonogram

- 11.3.2024 - vyhlášení jednotlivých témat
- **do 22.3.2024 - nejzazší termín na přihlášení se garantovi**
- Duben - listopad- realizace projektů
- Duben - listopad- pravidelné prezentace pro efektivní rozvoj týmové spolupráce a dosažení cílů
- Pravidelné přednášky pro rozvoj týmu a práce
- Do 6.12 – dodání zprávy o realizaci projektu max 10.stran
- 13.12 – prezentace výsledků jednotlivých týmů
- 13.12 – závěrečné vyhodnocení a předání cen

Parametry hodnocení

- inovativnost řešení
- účast v mezinárodní soutěži
- účast v národní soutěži
- aktivní zapojení studentů ostatních fakult (max. 2 studenti Bc studijního programu – do max. velikosti týmu 6 osob)
- prezentace na konferenci
- článek v časopisu
- vedeni projektu (dokumentace, verzování kódu, reprodukovatelnost, ...)
- finální prezentace
- propracovanost řešení
- soběstačnost
- Popularizace – (media, ukázky realizace atd.)

CENY

- **1.tým – 50 tis. Kč**
- 2.tým – 30 tis. Kč
- 3.tým – 20 tis. Kč
- Nejlepší týmy – prominutí přijímacích zkoušek na Mgr. studium
- Neocenitelné nabytí velkého množství zkušeností ☺
- Možnost pokračovat na projektu v rámci Bc. práce

I. ROBOcafé (*Grab your coffee with robotic manipulator*)

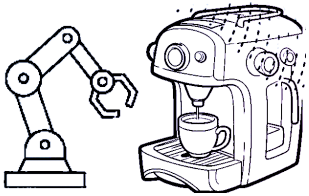
- **Úkol:** vytvořte PLC řídicí systém pro robotickou buňku vyrábějící kávu, který bude povelovat robotický manipulátor a interagovat s uživatelem pomocí dotykového panelu.

  PROS:
  - naučím se programovat PLC a HMI
  - naučím se vytvářet digitální dvojče stroje
  - naučím se používat moderní metody dle principů Průmysl 4.0
  - naučím se optimalizovat výrobní systém

  CONS:
  - přebytek kávy bude tak významný, že ji nebude již kam lít

kontakt: Ing. Jakub Arm, Ph.D. (*arm@vut.cz*)

FEKT ÚSTAV AUTOMATIZACE A MĚŘÍCÍ TECHNIKY



Vstupte do světa inovací s "Deltabot"!

DELTABOT

Tento projekt nabízí studentům jedinečnou možnost konstruovat a optimalizovat delta robota. Studenti budou nejen vytvářet fyzického robota, ale také se ponoří do světa modelování, měření a optimalizace 3D tisku.

kontakt: Ing. Dominik Friml (*Dominik.Friml@ceitec.vutbr.cz*)

CEITEC

III. Inteligentní Hangár

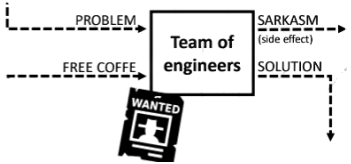
- **Úkol:**
  - realizace konstrukce hangáru
  - návrh prostředí a komunikačního rozhraní pro vzdálenou obsluhu
  - infrastruktura pro vzdálený dohled a ovládání přistávacího hangáru pro bezpilotní letadlo (kamera, senzory a ovladače)
  - návrh elektroniky včetně mikrokontroléru pro dobíjení baterie
- **Výsledné funkce prototypu:**
  - možnost přistání a připojení bezpilotního letadla pro nabíjení akumulátoru
  - měření parametrů dobíjení, bezdrátové připojení pro čtení a přenos telemetrických dat z dronu
  - měření venkovních klimatických podmínek i podmínek uvnitř hangáru

kontakt: Ing. Jiří Janoušek
(*xjanou09@vut.cz*)

FEKT ÚSTAV TEORETICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ ELEKTROTECHNIKY

IV. Autonomní Kávovar

Cílem projektu je vytvořit autonomní kávovar propojený s platformou GOOGLE, který umožní včasnou automatickou přípravu kávových nápojů pro potvrzené účastníky událostí v kalendáři.



Jak to funguje?

- kávovar je vybaven mechanizovaným zásobníkem na hrnečky doplněným o dvouosý manipulátor, který může hrneček ze zásobníku vyzvednout a umístit jej nejprve pod trysku kávovaru, a následně na válečkový dopravník sloužící jako buffer pro hotové nápoje.

Co vás čeká?

- návrh automatizace jednoúčelového stroje
- konstrukce mechanických dílů a 3D Tisk
- tvorba digitálního dvojčete
- návrh desky plošného spoje
- implementace embedded software a API Google
- tvorba aplikace pro dotyková zařízení
- **Mnoho kávy zdarma!!!**

kontakt: Ing. Václav Kaczmarczyk, Ph.D. (*kaczmarczyk@vut.cz*)

V. BRNO MARS ROVER

Úkol:

- návrh a konstrukce subsystému pro vrtání, analýzu a uchování vzorků regolitu pro soutěžní rover.

Hledáme:

- šikovné konstruktéry a programátory, které zajímá vesmír

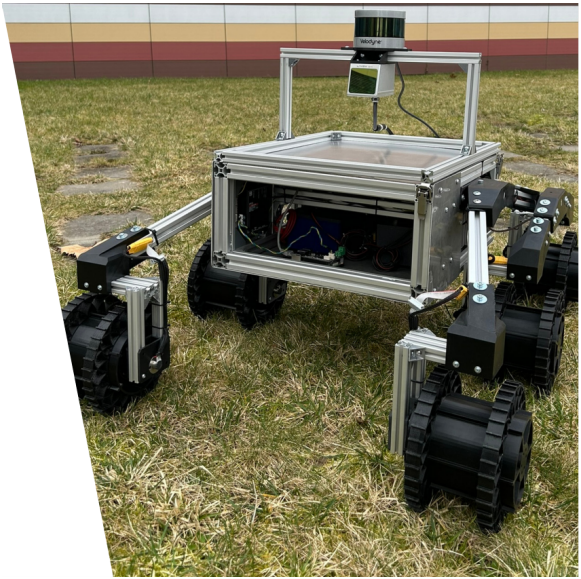
kontakt: Ing. Adam Ligocki, Ph.D.

(*ligocki@vut.cz*)

mars.fekt.vut.cz

roverchallenge.eu

FEKT ÚSTAV AUTOMATIZACE A MĚŘÍCÍ TECHNIKY

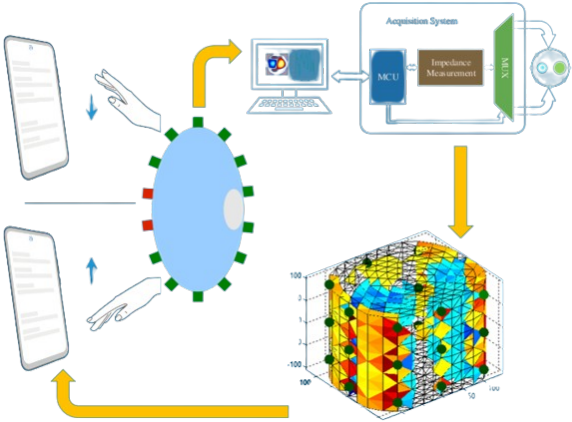


VI. Náramek využívající impedanční tomografii

- Cílem je vyvinout inovativní náramek využívající principy elektrické impedanční tomografie pro odhad gest a ovládání elektronických zařízení. Náramek bude schopen co nejpřesněji snímat pohyby ruky a prstů, což umožní uživatelům intuitivně ovládat různá zařízení pouze gesty. Tato technologie slibuje široké možnosti využití v oblasti zdravotnictví, herního průmyslu a dalších odvětvích, kde je potřeba precizního ovládání pomocí gest.

Témata k řešení:

- návrh a realizace analogové a digitální části měření
- návrh a implementace FW, SW, metod strojového učení a numerického modelování.



kontakt: doc. Ing. Jan Mikulka, Ph.D.
(*mikulka@vut.cz*)

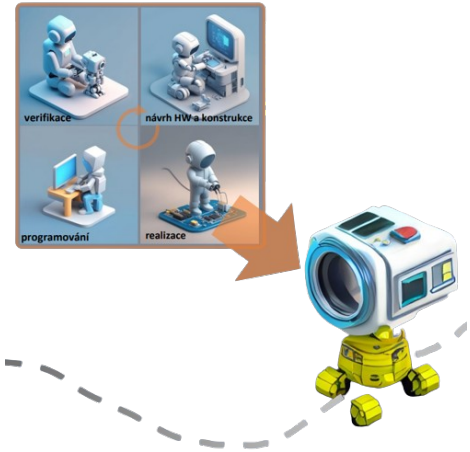
FEKT ÚSTAV TEORETICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ ELEKTROTECHNIKY

VII. Autonomní malý robot pro sledování čáry

- Soutěže robotů sledující čáru existuje nepřeberné množství po celém světě, kdy úkolem robota je se dostat přes kontrolní body rozsáhlé mapy do cíle v co nejkratším čase bez zbytečných penalizací. Existuje řada komerčně dostupných elektronických stavebnic či lze sestavit roboty ze stavebnic LEGO. Nicméně, úkolem tohoto projektu je vytvořit vlastní konstrukci velmi rychlého malého robota (autíčka) pro sledování čáry o optimalizovaných celkových rozměrech a optimalizovaným využitím elektrické energie.

  Cíl projektu:

  - je cesta pro zvídavé studenty zabývající se návrhem elektroniky, návrhem konstrukce s výběrem vhodné senzoriky a programování.



kontakt: doc. Ing. Petr Sedlák, Ph.D.
(*sedlakp@vut.cz*)

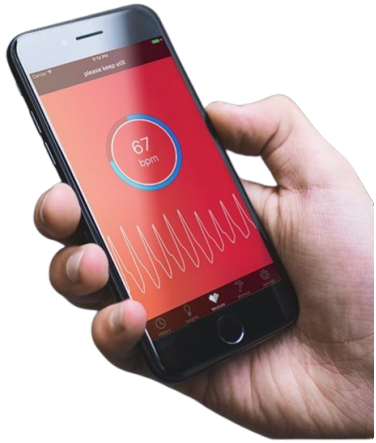
FEKT ÚSTAV FYZIKY

VIII. Stanovení HR pomocí mobilního telefonu

- Projekt se zaměřuje na využití mobilních telefonů pro snímání biologických signálů, zejména prostřednictvím fotopletysmografie (PPG) pro zaznamenávání objemových změn v cévním systému a fonokardiogramu (PCG) pro záznam srdečních ozev pomocí mikrofonu.

Cíle projektu:

1. naměřit EKG (reference) zařízením Faros a data různými mobilními telefony
2. na poskytnutých a naměřených datech vytvořit algoritmus pro odhad HR
3. navrhnout a vytvořit aplikaci, která bude odhadovat tepovou frekvenci přímo z dat chytrého telefonu
4. porovnání výsledků pro různé mobilní telefony



kontakt: Ing. Andrea Němcová, Ph.D. (*nemcovaa@vut.cz*)

FEKT ÚSTAV BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

VIIII. Drony

Malý dron pro vnitřní použití s možností létaní podle mapy a schopností vyhýbání se překážkám

Cílem bude sestavit, rozlétat a nakonfigurovat malý dron typu FPV, který bude koncipovaný pro létání ve vnitřních prostorech. Hlavní výzvou tohoto projektu bude volba a nastavení navigačního systému nezávislého na GPS, aby byl dron schopen určovat svoji relativní polohu. Ideálním kandidátem pro tento úkol je inerciální vizuální odometrie (iVIO) a vizuální mapování a lokalizace s jednou kamerou pomocí technologie SLAM. Předpokládá se použití letového kontroleru Ardupilot, pro který již existují ovladače těchto metod a řada obdobných příkladů. Létání podle mapového podkladu bude využívat Mission Planner s geotagovanými výkresy místností a hal.

Malý dron pro vnitřní použití se schopností rozeznávat objekty v prostoru pomocí AI a nalétávat k nim

Úkolem tohoto projektu bude zkombinovat možnosti malého FPV dronu a strojového rozaznávání objektů v obraze. Dron bude uvnitř místnosti lokalizovat zadané objekty pomocí vidění a k objektům bude na dotek nalétávvat. Půjde v podstatě o létajícího robota schopného ve vnitřních prostorech řešit kontrolní a servistní úkoly na zařízeních různého typu.

kontakt: Ing. ONDŘEJ ČECH Ph.D.
(*cechondrej@vut.cz*)