

# Semestrální práce

bakalářský studijní program **Elektronika a komunikační technologie**

Ústav radioelektroniky

**Student:** Martin Kousal

**ID:** 221063

**Ročník:** 3

**Akademický rok:** 2021/22

**NÁZEV TÉMATU:**

## IoT monitoring ovzduší

### POKYNY PRO VYPRACOVÁNÍ:

Cílem práce je sestavit systém, který bude schopen měřit kvalitativní parametry ovzduší, bezdrátově odesílat a zpracovávat na některém z dostupných serverů pro IoT, např. ThingSpeak, ubidots, Cayenne, aj. Vytvořené zařízení bude použito pro měření v reálných prostředích jako je domácnost, škola, venkovní prostředí a povedou ke sledování míry znečištění životního prostředí. Dílčím cílem je ucelený návrh hardwarové a softwarové platformy, která bude dostupná přes internet všem zájemcům o neprofesionální měření a umožní tak vytvoření rozsáhlé monitorovací sítě.

#### BPC/BKC-SEP:

Prostudujte dostupné koncepce využívající senzory plynů, prachových částic a doplňte je o měření jiných veličin jako je úroveň hluku, světelný smog, UV záření apod. Prostudujte možnosti řídicího prvku měřicí jednotky např. AVR, Raspberry Pi, STM32, ESP, aj. a zvolte ideální variantu. Prostudujte vhodné komunikační rozhraní pro přenos dat na server. Vyberte veškeré komponenty, navrhnete blokové schéma zařízení, sestavte obvodové zapojení, DPS a realizujte jej. Při návrhu dbejte na nízkou spotřebu finálního zařízení.

#### BPC/BKC-BAP:

Zařízení zkompletujte, oživte, naprogramujte obslužné firmwary a zprovozněte sběr dat. Na serveru provádějte výpočty základních statistik, jako týdenní přehled hodnot, min./max., střední hodnota, filtrování chybných dat, aktuální rozptylové podmínky, aj. Zveřejněte veškeré podklady pro výrobu zařízení i měřená data.

Pozn.:

Výhodou je základní znalost programování v prostředí Matlab a C.

### DOPORUČENÁ LITERATURA:

[1] Air Pollution Detector. Instructables circuits [online]. Autodesk, 2018 [cit. 2021-5-24]. Dostupné z: <https://www.instructables.com/Air-Pollution-Detector/>

[2] Analyzing Weather Data from an Arduino-based weather station. MathWorks [online]. 2019 [cit. 2021-5-24]. Dostupné z: <https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/47049-analyzing-weather-data-from-an-arduino-based-weather-station>

**Termín zadání:** 20.9.2021

**Termín odevzdání:** 3.1.2022

**Vedoucí práce:** doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D.

**doc. Ing. Lucie Hudcová, Ph.D.**  
předseda rady studijního programu

**UPOZORNĚNÍ:**

Autor semestrální práce nesmí při vytváření semestrální práce porušit autorská práva třetích osob, zejména nesmí zasahovat nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a musí si být plně vědom následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení části druhé, hlavy VI. díl 4 Trestního zákoníku č.40/2009 Sb.