# Arduino (+ senzory, krokový motor, snímače a rozšíření)

Používáme Arduino se senzory při výuce, jmenovitě měříme teplotu a vlhkost ve třídě během dne, následně z naměřených dat tvoříme graf změn v průběhu dne. Další ze studentských zadání je vytvoření jednoduchého semaforu ze tří barevných LED. Také máme robota, který je používán pro demonstraci programování. Dále máme plno doplňkových modulů, jako servomotory, výukový multifunkční Shield pro Arduino, Arduino Motor Driver Shield, Sada 2ks kol a motorů s převodovkou pro Arduino robota, Keyestudio Senzor Kit 37v1 V3.0 pro Arduino a mnoho dalšího. Arduino má i velký potenciál pro výuku PLC systémů a její prvotní pochopení.

S Arduinem se pracuje dobře, žáci pomocí něj dobře chápou základy programování. Je nutno dávat pozor na nezamíchání součástí. Arduino bývá základem i profesionálních návrhů a zařízení, proto velmi oceňujeme možnost této pomůcky.

# Microbit (+snímače a motory)

V digitálním věku je důležité začlenit do školního vzdělávání technologické nástroje, které posilují IT dovednosti studentů. Jeden z dalších takových nástrojů, který jsme úspěšně integrovali do naší školní výuky, je Micro:bit. Micro:bit se snímači je používán například pro tvorbu počitadla kroků a tvorbu jednoduché stanice ukazující teplotu a vlhkost na LED displeji.

S Micro:bit se vyskytnul stejný problém jako s Arduinem, bylo nutné dobře hlídat vracení součástek na jejich místo – žáci to nedělali a vedlo to k zamíchání součástí. Také bylo nutno dát pozor na správné zasunutí konektorů – stalo se, že konektory nebyly správně zasunuty.

Micro:bit je ze své podstaty od počátku určen ne k profesionálnímu prototypování, ale zejména k výuce robotiky a programování hardware. Proto je ve srovnání s Arduinem omezenější ohledně možností, ale jednodušší na výuku i méně zkušených mladších studentů.

# RaspberryPI

RaspberryPi také používáme na tvorbu jednoduché stanice ukazující teplotu a vlhkost, zde ovšem klademe důraz na ukázání rozdílů u tohoto projektu při použití Micro:bit a při použití RaspberryPi.

Zde se opět vyskytl stejný problém jako u prvních dvou, malé součásti a studenti, kteří věci nevrací na místo. Studenti měli menší problémy se sžitím se s IDE pro psaní kódu pro RaspberryPI. Tato platforma je rovněž využívána k profesionálnímu prototypování, proto je vhodná pro zkušenější studenty.

# Wifi kamera, televize, soundbar

V dnešní době, kdy je technologie stále více integrována do výukového procesu, se učebny přeměňují na multimediální centra. Nástroje jako Wifi kamera, televize a soundbar mají potenciál zásadně ovlivnit, jak se studenti učí a jak pedagogové vyučují. Tyto pomůcky používáme pro vzdálenou výuku z učebny, televize a soundbar bývá používána také při přímé výuce. Televize může snadno interagovat s dalšími zařízeními jako počítač, tablet nebo Wifi kamera. Soundbar posouvá reprodukci zvuku na zajímavější úroveň.

Televize, soundbar a wifi kamera fungují bez problémů, první dvě jmenované jsou používané i při standardní výuce, kamera je používána při vzdálené výuce. Vzdáleně se z učebny učí hlavně programování.

# Google asistent (+ chytré zásuvky, chytré spínače, ovládání žaluzií, senzor dveří, dálkové spínače)

Tradiční tabule a učebnice ustupují chytrým zařízením a interaktivním technologiím. Tato proměna je poháněna konceptem Internetu věcí (IoT) a jeho schopností přeměnit každodenní objekty na inteligentní nástroje, které mohou komunikovat mezi sebou a s okolním světem. Zařízení chytré domácnosti používáme ve třídě k demonstraci možných funkcí chytré domácnosti (například vzdálené zapnutí/vypnutí spotřebiče, zásuvky, vzdálené ovládání závěsů na oknech…).

Největší problém s google asistentem chytré domácnosti bylo to, že máme jedno zařízení a mnoho studentů – je více demonstrace funkcionality, než *hands on* vyzkoušení.

# Stabilizátor napětí, multimetry, měnič napětí

Stabilizátor napětí, multimetry a měnič napětí jsou nejen praktickými nástroji v běžném životě, ale také skvělými výukovými pomůckami, které umožňují studentům získat hlubší pochopení elektrotechniky. Tato zařízení jsou používána při výuce oboru mechanik elektronik a elektrikář.

K stabilizátorům a měničům napětí nejsou žádné výhrady, věci fungují přesně tak, jak mají. Žáci tyto věci znají, takže při nasazení do provozu se nevyskytly žádné problémy.

# 3D tiskárna Průša i3 MK3S+

3D tisk je jedna z moderních technologií, která nachází uplatnění ve velmi širokém spektru oborů a činností. Absolvent moderně pojaté školy technického zaměření by měl být obeznámen s touto technologií. Měl by zvládat proces získávání modelů pro tisk (zejména jejich vlastní tvorbu) a dále vlastní technologii slicování a tisku. Žáci se učí modelovat 3D tělesa v CAD programech (TinkerCAD, který je zdarma a ProgeCAD, což je profesionální alternativa AutoCADu). Slicování se žáci učí v originálním Průša Sliceru, což ne nezbytný program pro práci s tiskárnou. Tiskárnu využíváme zejména při výuce studentů oborů IT a ME. Vytištěné objekty pomáhají rozvíjet prostorovou představivost v technické dokumentaci. Dále rozvíjí znalosti mechanických částí zařízení (což ocení zejména studenti ME). V rámci projektové výuky studenti připravují fyzikální pomůcky, které jsou využívány při výuce fyziky, zejména mechaniky.

Hodnocení této pomůcky – o tiskárnách Průša je známo, že vykazují nadprůměrnou kvalitu v daném segmentu tiskáren, což můžeme potvrdit. Každopádně doporučujeme případným zájemcům neopomenout školení, které pro nás bylo v nabídce grantu.