

## **Název projektu: TC - lekce elektrotechniky – Boffin a LEGO, podzim 2019**

Termíny, čas (17:30 – 20:00)

16.10. – Boffin 750 I.

23.10. – Boffin 750 II.

30.10. – Lego I.

6.11. – Lego II.

13.11. – Lego III.

20.11. – Lego IV.

27.11. – Lego V.

### **Lekce elektrotechniky I. – BOFFIN 750 (16.10.2019)**

#### **Téma: Zdroje energie, využití elektrické a světelné energie**

- 1) Přivítání a seznámení se s účastníky kurzu, vlastní představení celého kurzu
- 2) Diskuse na téma elektřina, zdroje elektřiny, nebezpečné jevy a jak se proti nim chránit, možnosti uchování energie + praktické příklady výroby a využití elektrické energie ve městě Hradec Králové
- 3) Anonymní zjištění obecných „vstupních“ znalostí účastníků kurzu – forma ppt prezentace (
- 4) Představení elektronické stavebnice Boffin, její části, pravidla a bezpečné zacházení se stavebnicí
- 5) Teoretická část – obvody v elektrotechnice (elektrotechnické součástky využívané ve stavebnici Boffin 750) . ppt prezentace
- 6) Společná praktická cvičení na téma zdroje využití světelné a elektrické energie cca 5projektů/den: Solární panel, Lampička, Laser, Ventilátor, Maják, Detektor pohybu...) návody v ppt prezentaci
- 7) Vlastní tvorba – individuální tvorba dle zájmu k tématu zdroje elektrické energie (střídavý proud)
- 8) Zhodnocení výsledků
- 9) Diskuse
- 10) Shrnutí a závěr

### **Lekce elektrotechniky II. – BOFFIN 750 (23.10.2019)**

#### **Téma: Přenos elektrické energie a zapojení „elektriky“ doma**

- 1) Přivítání
- 2) Diskuse na téma Distribuční soustava ČR a rozvody v bytových instalacích
- 3) Teoretická část - Fyzikální veličiny proud, napětí, odpor – ppt prezentace
- 4) Ukázky elektronických součástek (kondenzátory, odpory, cívky, polovodičové součástky – diody, triaky, diody), ukázka součástek zapojených v dobíječe na mobily – součástky budou volně kolovat v lavicích, každý účastník si je bude moci prohlédnout
- 5) Zopakování součástek stavebnice Boffin a bezpečné zacházení se stavebnicí

- 6) Společná praktická cvičení cca 5 projektů/den (budou vybrány projekty, kde jsou využity polovodičové součástky)
- 7) Vlastní tvorba – individuální tvorba dle zájmu
- 8) Zhodnocení výsledků
- 9) Diskuse
- 10) Shrnutí a závěr

### **Lekce I. – LEGO (30.10.2019)**

- 1) Přivítání
- 2) Prezentace LEGO
- 3) Práce se stavebnicí, budou popsány jednotlivé díly a funkce ovládací kostky, gyroskopu, senzorů, motorů atd. Zdroj: <https://www.eduxe.cz/p/256/45505-ev3-gyroskop> formou prezentace.
- 4) Představení práce s tablety a LEGO
- 5) Vlastní práce bude ovládání motorů a senzorů přes kostku

### **Lekce II. – LEGO (6.11.2019)**

- 1) Přivítání
- 2) Prezentace možných projektů viz. <https://education.lego.com/en-gb/downloads/mindstorms-ev3/software>
- 3) Vlastní práce – sestavení robota Edukačního vozítka pomocí staženého manuálu do tabletu (postup jak sestavit robota bude promítán i na dataprojektoru) a získání prvních zkušeností s ovládáním z mobilního zařízení ev. notebooku, tabletu
- 4) Další zdroje:

<http://robotsquare.com/2013/10/01/education-ev3-45544-instruction/>

[http://robotsquare.com/wp-content/uploads/2013/10/45544\\_educator2.pdf](http://robotsquare.com/wp-content/uploads/2013/10/45544_educator2.pdf)

### **Lekce III. – LEGO (13.11.2019)**

- 1) Přivítání účastníků
- 2) Prezentace vlastního ovládání z notebooku s využitím LEGO softwaru.
- 3) Vlastní práce sestavení robota pomocí staženého manuálu do tabletu (postup jak sestavit robota bude promítán i na dataprojektoru) a vlastní ovládání vytvořeného projektu prostřednictvím LEGO softwaru ev. vlastních vytvořených aplikací.
- 4) Další zdroje:

<http://robotsquare.com/2013/10/01/education-ev3-45544-instruction/>

#### **Lekce IV. – LEGO (20.11.2019)**

- 1) Přivítání účastníků
- 2) Prezentace robotiky a využití robotů v průmyslové výrobě.
- 3) Vlastní práce sestavení robota pomocí staženého manuálu (postup jak sestavit robota bude promítán i na dataprojektoru)
- 4) Vlastní ovládání vytvořeného projektu prostřednictvím LEGO softwaru a vytvoření svého ovládacího programu přes tablet.
- 5) Další zdroje:

<https://education.lego.com/en-us/support/mindstorms-ev3/building-instructions>

<https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-model-core-set-color-sorter-c778563f88c986841453574495cb5ff1.pdf>

[http://robotsquare.com/wp-content/uploads/2013/10/45544\\_robotarmh252.pdf](http://robotsquare.com/wp-content/uploads/2013/10/45544_robotarmh252.pdf)

#### **Lekce V. – LEGO (27.11.2019)**

- 1) Přivítání účastníků
- 2) Prezentace LEGO - lego programování - Robotika.

Např. dle <https://www.youtube.com/watch?v=zyLZYbi175U>

- 3) Vlastní práce – vlastní tvorba případně práce na vybraném projektu žáka či lektora dle schopnosti žáků a práce se softwarem – programování robotů dle zadání.
- 4) Soutěže s roboty
- 5) Vyhodnocení prací a projektů

**Bonus:** V každé lekci bude vybrána pracovní skupina 2 až 4 žáci a ti budou moci pracovat individuálně na stavebnici LEGO Mindstorms 31313 EV3, kde budou moci ovládat a vytvořit roboty jako jsou: TRACK3R, GRIP3R, EV3RSTORM, R3PTAR či SPIK3R v průběhu celé lekce by měl být oživen a naučen poslušnosti jeden z nich, žáci se budou učit programovat kostku dle rozestavenosti robota.

Prezentace k tématu tu: [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=57&v=5bcBCVIANF4](https://www.youtube.com/watch?time_continue=57&v=5bcBCVIANF4)

**Pozn:** Výuka bude uzpůsobena počtu, věku a schopnostem žáků přihlášených do kurzu.

**Předání diplomů** - účastníkům kurzu bude předán certifikát absolvování kurzu Boffin a LEGO –  
Technologické centrum HK rok 2019 (podpisy - ředitel TC, manažer kurzu, lektor)

Zpracoval: Ing. Jan Groh