

**ČVUT**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**1/3****TISKOVÁ ZPRÁVA**

FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ | ODDĚLENÍ VNĚJŠÍCH VZTAHŮ – PR
TECHNICKÁ 2, 166 27 PRAHA 6
PRAHA, 19. DUBNA 2021

KONTAKT PRO MÉDIA | VERONIKA JÍLKOVÁ
VERONIKA.JILKOVA@FEL.CVUT.CZ
+420 739 220 810

Studenti se s distanční praktickou výukou perou statečně. Bastlí doma pozoruhodné projekty

Už více než rok nemají studenti elektrotechniky kvůli pandemické situaci přístup do výukových laboratoří. Mají-li se z nich ale stát kvalitní vývojáři, je pro ně praktická výuka nezbytností. Vyučující z Katedry měření Fakulty elektrotechnické (FEL) ČVUT proto ve svých předmětech využívají domácí laboratorní výuku nebo vzdálenou výukovou laboratoř. Navzdory složitějším podmínkám i v rámci distanční praktické výuky vznikají zajímavé projekty. Studenti chystají například snímač svalové aktivity, autonomní modul pro pěstování květin nebo monitorování kurníku.

Rozdíl mezi klasickou a distanční praktickou výukou popisuje studentka programu Kybernetika a robotika Kateřina Poláková: „Vede nás to k tomu, že se na úlohy musíme více připravovat. Ve škole se dá spousta věcí okoukat nebo je možné poradit se se spolužáky. Doma nám ale nemá, kdo pomoci, proto je třeba úlohy si procházet dopředu a připravit se na to, co nás na cvičení čeká. Distanční výuka mi sama o sobě nevyhovuje, lépe se učím v jiném prostředí než u sebe doma. Potřebuji nové vjemy, koukat se jen do počítače pro mě není dostatečné, jakmile si na danou věc nesáhnu, jako by pro mě neexistovala. Přejde mi proto skvělé, že se nám naši cvičící maximálně snaží praktickou výuku zprostředkovat, i když je to často nad rámec standardní výuky. Domácí výuka, kde si mohu provádět sama všechna zapojení, mě baví. Je to skvělý způsob, jak si můžu konečně v praxi vyzkoušet všechno, co se učíme teoreticky.”

Covidu navzdory: elektrifikovaný pokoj, magnetické pero či robotické rameno

Domácí laboratoř si studenti dokážou sestavit sami doma pomocí součástek od vyučujících. Jednoduché zapojení s mikrokontrolérem (F0-Lab nebo modul LEO - Little Embedded Oscilloscope) dokáže provizorně nahradit spousta drahých laboratorních přístrojů. S využitím této domácí laboratoře se studenti v průběhu semestru interaktivní formou seznámí se základními bloky průmyslového sensorového systému - od vlastního senzoru přes obvody zpracování signálu, převod analogového signálu na digitální, jeho softwarové zpracování pomocí mikroprocesoru až po odeslání výsledků nadřazenému systému a jejich prezentaci uživateli v rámci konceptu "Internet of Things".



ČVUT

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

2/3 TISKOVÁ ZPRÁVA

Předměty využívající domácí laboratoře jsou zakončeny závěrečnými projekty. *„Nebyl jsem si jistý, zda ponechat samostatné semestrální projekty i v distanční výuce, byl jsem v tomto ohledu spíš pesimista, ale výsledek je velmi pozitivní. Zajímavý je například projekt dvou studentů, kteří pobývají na koleji a rozhodli se elektrifikovat svůj pokoj. Pomocí lego stavebnice a elektronických součástek si vyrobili bezkontaktní odemykání dveří, dálkové ovládání vypínačů nebo stahování rolet a promítacího plátna,“* popisuje zkušenost s distanční praktickou výukou doc. Jan Fischer z Katedry měření FEL.

S výjimečným projektem přišel i student Adam Herold: *„Řešení úlohy může doma zabrat mnohonásobně víc času než ve škole, na druhou stranu se tím člověk učí a samostatné překonávání překážek může pomoci lépe pochopit danou problematiku. Bastlení doma mě bavilo a jsem rád, že předmět probíhal i vzhledem k nastalé situaci. Hodně jsem si užil hlavně práci na závěrečném projektu, i když to bylo doma náročnější.“* Jeho závěrečný projekt předmětu Laboratoře průmyslové elektroniky a senzorů využívá senzory magnetického pole (Hallové senzory) ke snímání polohy magnetického pera. Poloha pera se potom promítá na displeji. K této platformě dále vytvořil program – jednoduchou hru inspirovanou hrou Snake známou například z tlačítkových telefonů značky Nokia. Had je v tomto provedení hry ovládan právě pohybem magnetického pera nad snímací plochou. Adam Herold projekt v surové formě prezentoval v závěru loňského semestru, pracoval na něm ale nadále i přes léto a na začátku září byla jeho hra k vyzkoušení na festivalu Open House Praha 2020 na Katedře měření.

Studentka Jekatěrina Jaroslavceva rozvíjí praktické dovednosti i ve volném čase. Sestrojila robotické rameno schopné pohybovat se v prostoru, ovládané přes wifi. Výběr závěrečného projektu ji teprve čeká: *„Témata jsou skutečně různorodá. Spolužáci se chystají vytvořit například snímač svalové aktivity, autonomní modul pro pěstování květin nebo monitorování kurníku. Osobně tento typ výuky vnímám jako nejlepší možnou náhradu praktické výuky za těchto podmínek. Nemyslím si, že by distanční praktická výuka v budoucnu tu kontaktní nahradila, ale určitě může být domácí laboratoř nebo vzdálená laboratoř zajímavým doplňkem klasické práce v laboratoři.“*

Experiment v laboratoři lze realizovat i vzdáleně

Obráceným řešením domácích laboratoří je metoda vzdálených laboratoří. V laboratoři na fakultě je sestavena měřicí úloha s reálnými přístroji ovládanými přes počítač. Studenti se k laboratornímu počítači připojují technikou vzdálené plochy a přístroje ovládají prostřednictvím realistických virtuálních panelů. Zároveň mohou prostřednictvím webové kamery vidět skutečný experiment v laboratoři.

„Díky tomu se můžeme velmi efektivně i na dálku naučit ovládat tak komplikovaný přístroj, jakým je třeba číslicový osciloskop s mnoha pokročilými funkcemi. Stejně se ale už těším, že si měření v laboratoři snad brzy vyzkouším i osobně. Potřebuji totiž dělat chyby, kterými se nejvíc učím a které



ČVUT

ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE

3/3 TISKOVÁ ZPRÁVA

se v domácím prostředí těžko simulují,” doplňuje svůj názor na distanční praktickou výuku Kateřina Poláková.

Samostatná Fakulta elektrotechnická ČVUT vznikla v roce 1950. V dnešní době se skládá ze 17 kateder umístěných ve dvou budovách: v rámci hlavního kampusu ČVUT v Dejvicích a v naší historické budově na Karlově náměstí. Fakulta elektrotechnická poskytuje prvotřídní vzdělání v oblasti elektrotechniky a informatiky, elektroniky, telekomunikací, automatického řízení, kybernetiky a počítačového inženýrství. Fakulta se dlouhodobě řadí mezi prvních pět výzkumných institucí v České republice. Produkuje přibližně 30% výzkumných výsledků celého ČVUT a má navázanou rozsáhlou vědeckou spolupráci se špičkovými světovými univerzitami i výzkumnými ústavy. Od roku 1950 Fakulta elektrotechnická vydala cca 30 000 diplomů, které byly vždy vysoce hodnoceny jako doklad prvotřídního vzdělání. Více informací najdete na www.fel.cvut.cz.

České vysoké učení technické v Praze patří k největším a nejstarším technickým vysokým školám v Evropě. V současné době má ČVUT osm fakult (stavební, strojní, elektrotechnická, jaderná a fyzikálně inženýrská, architektury, dopravní, biomedicínského inženýrství, informačních technologií) a studuje na něm přes 17 800 studentů. Pro akademický rok 2021/22 nabízí ČVUT svým studentům 227 akreditovaných studijních programů a z toho 94 v cizím jazyce. ČVUT vychovává odborníky v oblasti techniky, vědce a manažery se znalostí cizích jazyků, kteří jsou dynamičtí, flexibilní a dokáží se rychle přizpůsobovat požadavkům trhu. ČVUT v Praze je v současné době na následujících pozicích podle žebříčku QS World University Rankings, který hodnotil 1604 univerzit po celém světě. V celosvětovém žebříčku QS World University Rankings je ČVUT na 432. místě a na 9. pozici v regionálním hodnocení „Emerging Europe and Central Asia“. V rámci hodnocení pro „Engineering – Civil and Structural“ je ČVUT mezi 151.–200. místem, v oblasti „Engineering – Mechanical“ na 201.–250. místě, u „Engineering – Electrical“ na 201.–250. pozici. V oblasti „Physics and Astronomy“ na 201. až 250. místě, „Natural Sciences“ jsou na 283. příčce. V oblasti „Computer Science and Information Systems“ je na 251.–300. místě, v oblasti „Mathematics“ a „Material Sciences“ na 301.–350. místě a v oblasti „Engineering and Technology“ je ČVUT na 256. místě. Více informací najdete na www.cvut.cz