

Profil katedry

O katedře

<https://fit.cvut.cz/cs/fakulta/organizacni-struktura/katedry/534-katedra-cislicoveho-navrhu>



Katedra číslicového návrhu (KČN) se zaměřuje na návrh vestavných systémů a využití programovatelných obvodů (FPGA) pro aplikace se zvýšenými požadavky na jejich bezpečnost, spolehlivost, velikost, rychlost či spotřebu. Zabývá se rovněž výzkumem modelů použitelných pro hardware/software codesign, jeho simulací a verifikací. V případě zájmu se studenti mohou zapojit do řady výzkumných projektů i praktických experimentů v laboratořích. Katedra má dlouhou tradici a bohaté zkušenosti v pořádání mezinárodních konferencí.

Věda a výzkum

Laboratoře a technické vybavení

- Laboratoř inteligentních vestavných systémů (LIVS)
<https://fit.cvut.cz/cs/veda-a-vyzkum/zazemi/laboratore/8355-laborator-inteligentnich-vestavnych-systemu-livs>
- Laboratoř monitorování síťového provozu (NETMON)
<https://fit.cvut.cz/cs/veda-a-vyzkum/zazemi/laboratore/8356-laborator-monitorovani-sitoveho-provozu-netmon>
- Laboratoř vestavné bezpečnosti (EmbeddedSecurityLab)
<https://fit.cvut.cz/cs/veda-a-vyzkum/zazemi/laboratore/8363-laborator-vestavne-bezpecnosti-embeddedsecuritylab>
- Laboratoř spolehlivosti (SafetyLab)
<https://fit.cvut.cz/cs/veda-a-vyzkum/zazemi/laboratore/8364-laborator-spolehlivosti-safetylab>
- Hardwarová dílna a laboratoř (HWLab)
<https://fit.cvut.cz/cs/veda-a-vyzkum/zazemi/laboratore/12218-hardwarova-dilna-a-laborator-hwlab>

Výzkumné skupiny

- Číslicový návrh a spolehlivost (DDD)
<https://fit.cvut.cz/cs/veda-a-vyzkum/zazemi/vyzkumneskupiny/8367-cislicovy-navrh-a-spolehlivost-ddd>
<https://ddd.fit.cvut.cz/www/>

Výzkumné projekty a granty (probíhající/podané)

- RCI, podaný ale nepřijatý GAČR a H2020

Významné vědecko-výzkumné výsledky a přehled nejvýznamnějších publikací

- Hynek, K.; Čejka, T. Privacy Illusion: *Beware of Unpadded DoH*, 2020 11th IEEE Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference (IEMCON).
- MICPRO společně s Josep Balasch (KU Leuven) a Nele Mentens (KU Leuven, Leiden University)
- IEEE Access
- Navigation

Spolupráce s průmyslem, smluvní a aplikovaný výzkum

- CESNET - smlouva o odborné spolupráci, příloha 2 zaměřená na analýzu síťového provozu specializovanou na šifrovaný provoz. Podán Pražský voucher.

Spolupráce se zahraničními partnery: pořádání konferencí, žádosti o granty

- H2020-MSCA-ITN-2020 (Horizon 2020, MARIE SKŁODOWSKA-CURIE ACTIONS) projekt MorphEUS: Morphisms for the Embodiment of Ultimate Security. Projekt podalo konsorcium 8 univerzit (Radboud University, KU Leuven, Ruhr University Bochum, University of Lübeck, University of Lugano, ETH Zürich, Télécom ParisTech, ČVUT) a 5 průmyslových partnerů (NXP Hamburg, Ikerlan, Riscure, Secure-IC, Silex Insight). Projekt byl hodnocen s celkovým skóre 80.80% (nad hranicí), ale vzhledem k převisu projektů nebyl financován.

Více o katedře

- Najdete tu 5 výzkumných laboratoř
- Máme k dispozici 100% vybavenou hardwarovou dílnu (HWLab)
- Můžete potkat 12 humanoidních robotů

Pedagogická činnost

Zhodnocení ankety a plnění pedagogické části

Katedra číslicového návrhu, která zajišťuje předměty založené ve velké míře na praktických realizacích, ať už v laboratořích nebo programováním, byla distančním způsobem výuky postižena asi nejvíce. Přesto, či právě proto, si velmi vážíme všech převážně pozitivních ohlasů v anketě, a to jak na učitele, tak na předměty. Určitě pomohla ochota učitelů konzultovat a vysvětlovat problémy i mimo standardní dobu výuky. Virtuální výuka bohužel téměř znemožnila realizaci skupinových projektů. Další problém je práce na závěrečných diplomových a bakalářských projektech. Pro KČN to jednak znamená půjčování přípravků našim studentům na naší zodpovědnost a jednak zpoždování a odklady odevzdání BP/DP (přípravků je omezené množství).

Garantované specializace

Bakalářské

- Počítačové inženýrství (BI-PI)

Magisterské

- Návrh a programování vestavných systémů (NI-NPSV)

Přehled předmětů vyučovaných na katedře

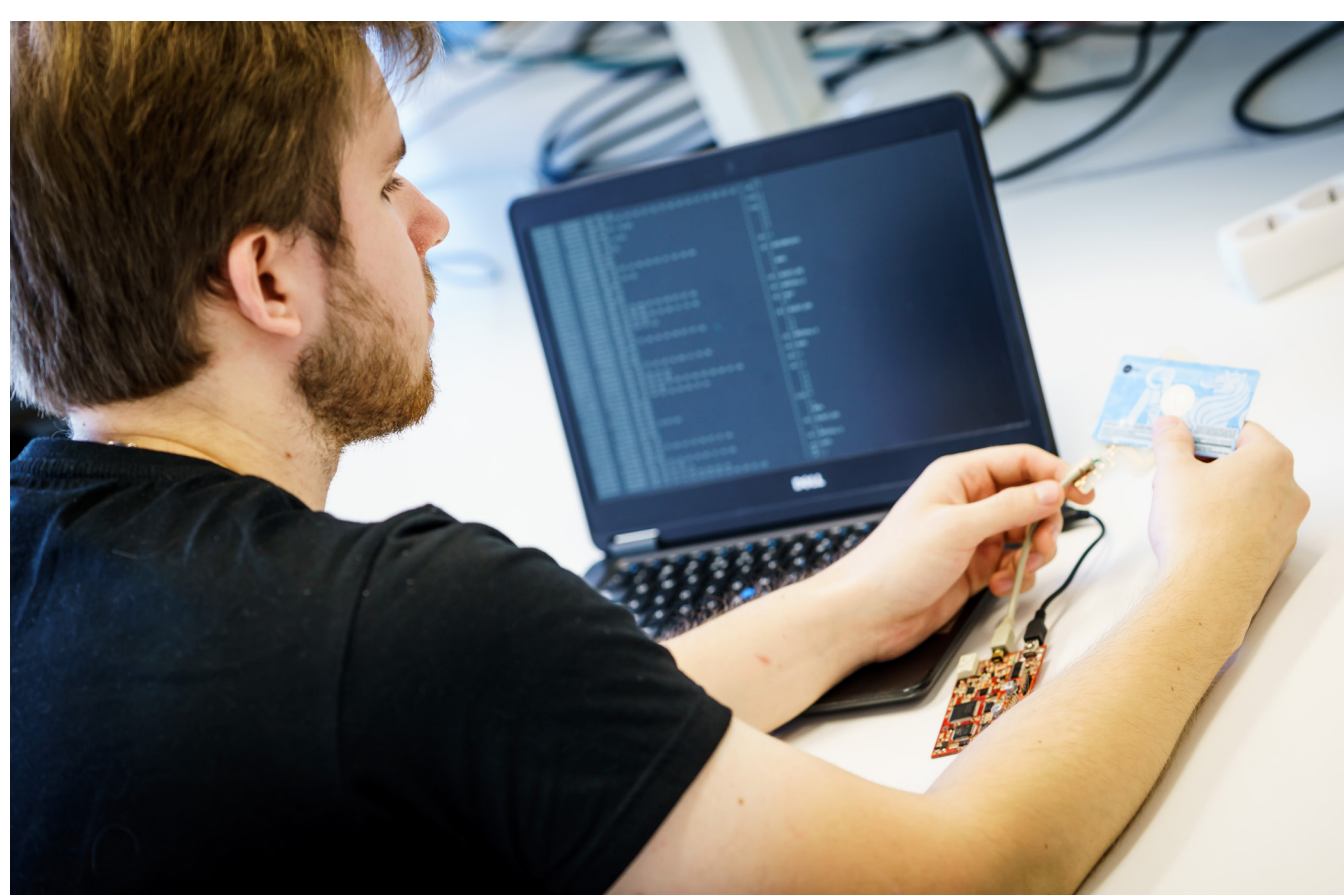
- <http://bilakniha.cvut.cz/cs/katedra18103.html>

Nové předměty

- Vestavný software (NI-ESW)
- Vestavné hardwarové prostředky (NI-EHW)
- Hardwarové útoky postranními kanály (NI-HSC)
- Combinatorial Optimization (NIE-KOP)

Ocenění členové katedry

- Ing. Karel Hynek - best paper award
- Ing. Karel Hynek - cena Stanislava Hanzla 2020
- Ing. Vojtěch Miškovský, Ph.D. - disertační práce odeslaná do soutěže Siemens a Cena Antonína Svobody



Oceněné závěrečné práce

Oceněné děkanem

Závěrečná práce

Petr MOUCHA (vedoucí Dr. Ing. Martin NOVOTNÝ)
Ochrana šifry PRESENT prostřednictvím falešných a vícenásobných rund na FPGA

Závěrečná práce

Vojtěch JÍLEK (vedoucí Ing. Pavel KUBALÍK, Ph.D.)
Dálkově ovládaná meteostanice s nízkou spotřebou

Závěrečná práce

Jakub TOPIČ (vedoucí Ing. Pavel KUBALÍK, Ph.D.)
Platforma pro podporu interaktivního městského mobilního využívající procesor ESP32

Závěrečná práce

Jan LUXEMBURK (vedoucí Ing. Karel HÝNEK)
Detekce HTTPS brute-force útoků na rychlých počítačových sítích

Závěrečná práce

Jan ONDERKA (vedoucí doc. Dipl.-Ing. Dr. techn. Stefan RATSCHAN)
Deadline Verification Using Model Checking

Závěrečná práce

Vojtěch PROCHÁZKA (vedoucí Ing. Pavel KUBALÍK, Ph.D.)
Zařízení pro sledování domácích pomocí vestavných systémů využívající GSM síť k přenosu dat

Závěrečná práce

Jan KUBÁT (vedoucí Ing. Martin DAÑHEL, Ph.D.)
Automatické testování infotainment jednotek

Závěrečná práce

Pavel ŠÍŠKA (vedoucí Ing. Tomáš ČEJKA, Ph.D.)
Adaptivní mitigace DDoS útoků na základě online analýzy

Účast v IEEE soutěži v rámci PESW (<https://pesw.fit.cvut.cz/2020/>), vítězové Vojtěch NEVŘELA (Ml student), Jan ONDERKA, Jan LUXEMBURK a Tomáš BALIHAR

Další činnost

- PESW 2020 virtuálně s centrem v hotelu Diplomat viz <https://pesw.fit.cvut.cz/2020/> podporováno SVK grantem SVK 55/20/F8 (byl vyčerpán, mezinárodní účast a bohatá diskuse, 70 účastníků)
- Výjezdní zasedání DDD (s přednáškami doktorandů 12. – 14. 6. 2020 Boudy, 20 účastníků)
- Práce v PC mezinárodních konferencí, organizace speciálních sekcí, recenze pro časopisy, práce v edičních výborech časopisů

