



BME-TMIT

TÁVKÖZLÉSI

ÉS

MÉDIA-
INFORMATIKAI

TANSZÉK

INFOKOMMUNIKÁCIÓS RENDSZEREK (INFOCOMMUNICATION SYSTEMS) SZAKIRÁNY

MSC

A VILLAMOSMÉRNÖKI MSC KÉPZÉSBEN
TÁVKÖZLÉSI ÉS MÉDIAINFORMATIKAI TANSZÉK

Megcélzott szakterület



Az infokommunikáció a **konvergáló kutatási és fejlesztési háttere van**, szá-
távközlő- és számítógéphálózatokat, mos olyan hazai és multinacionális szolgálta-
ezen nyújtható **szolgáltatásokat** és se- tónak és gyártónak van **K+F részlege ha-
gítségükkel megvalósítható** – beszéd, **zánkban**, amelyek a globális piacra tervez-
adat, kép, videó, multimédia és összetett nek termékeket.
információs társadalmi – **alkalmazáso-**
kat foglalja magába.

Ezen hálózatok, szolgáltatások és alkal-
mazások technológiái a **hálózat alapú**
információs társadalom pilléreit ké-
pezik.

Magyarországon az infokommunikációs rend-
szereknek és szolgáltatásoknak **jelentős**

Ennek köszönhetően az „Infokommunikációs
rendszerek” szakirányon végzett hallgatók-
nak **számos elhelyezkedési lehetőség**
kínálkozik, nem csak ezen szolgáltatóknál és
gyártóknál, de az elektronikus gazdaság és
kormányzat infokommunikációs rendszereit
működtető, valamint értéknövelt szolgálta-
sokat előállító kis- és középvállalkozásoknál
egyaránt.

MEGCÉLZOTT
SZAKTERÜLET

MEGSZEREZHETŐ
KOMPETENCIÁK

SZAKIRÁNY
TANTÁRGYAK

VÁLASZTHATÓ
TÁRGYAK

SZAKIRÁNY /
ÖNÁLLÓ LABOR /
TDK /
DIPLOMATERVEZÉS

MELLÉK
SZAKIRÁNY

TOVÁBBTANULÁSI
(PHD)
LEHETŐSÉGEK

IPARI PARTNEREK

BME-TMIT

Megszerezhető kompetenciák

A TMIT oktató-kutatóinak egyik kiemelkedő kompe-
tencia területe az **infokommunikációs rendszerek**
és eljárások kérdésköre: hozzáférési és gerinchálóza-
tok architektúrája, szolgáltatások és protokollok elmé-
lete, modellezése, konfigurálása, tervezése, optimalizá-
lása, méretezése és tesztelése, a forgalom modellezése,
az infokommunikációs rendszerek menedzsmentje. A
megszerezhető kompetenciák is ezekhez a téma-
körökhöz kapcsolódnak, különös hangsúllyal a következőkre:

- Vezetékes és vezeték nélküli **átviteli technológiák hatékony használata** összeköt-
tetések kialakításában.
- Infokommunikációs **hálózatok kialakítása**, eszközeik **rendszerbe szervezése**.
- Alkalmazások hálózatcentrikus **követelményeinek megfogalmazása**.
- Infokommunikációs rendszerek **tervezése, méretezése, optimalizálása**.
- Infokommunikációs rendszerek **működtetése, mérése**.
- Infokommunikációs alkalmazások **felhasználói felületeinek tervezése**.



Szakirány felelős:

Dr. Vida Rolland
docens, BME-TMIT
vida@tmit.bme.hu
tel: 463 1102



Szakirány tantárgyak

Vezetékes és vezeték nélküli átviteli hálózati technológiák

Fémvezetékek átviteli tulajdonságai, zavarérzékenység, zavarvédelem; rádiós átvitel, szakaszcsillapítás, többutas terjedés, fading; optikai hálózatok felépítése, diszperzió, zajok, áthallás; modulációs rendszerek, hibavédelem, konvolúciós kódok.

Konvergens hálózatok és szolgáltatások

Fix, vezeték nélküli, mobil hozzáférési hálózatok; vezeték nélküli ad hoc hálózatok; mesh hálózatok, szenzor hálózatok; járművek közti hálózatok, mozgó hálózatok; fix-mobil konvergencia, nomaditás; újgenerációs hálózatok (NGN), IMS rendszer.

Hálózat és szolgáltatásmenedzsment

Aktív és passzív módszerek, statisztikus és kimerítő adatgyűjtés; lekérdezések és jelentések, tárolás és feldolgozás; internet menedzsment keretrendszer, SNMP; távoli monitorozás (RMON), policy alapú menedzsment; szolgáltatásmenedzsment, SLA, SLS, Open Access Services / Parlay.

Ember-gép interfész

Ember és környezete közti modalitás típusok; beszédinterfész, beszédkommunikáció; vizuális interfész, iteratív tervezés; felhasználói interfész, menürendszer, grafikus és web interfész.

Hálózatok tervezése

Gerinchálózatok tervezése, költségfüggvény, forgalom leírása, forgalmi mátrix; lineáris programozás, folyamproblémák, heurisztikus módszerek; védelem és helyreállítás; vezetékes (Metro Ethernet) és vezeték nélküli (WLAN, Wimax) hozzáférési hálózatok tervezése.

„Az internetet
'hálózatok
hálózata'-ként
jellemezni olyan,
mint egy űrsiklót
úgy leírni, mint
'egy repülő íz'.”

(John Lester,
Linden Lab
(the creator of
Second Life))

Kötelezően választható tárgyak

Információ- és hálózatbiztonság

Szimmetrikus és aszimmetrikus kulcsú titkosítás; hash függvények, digitális aláírás, kulcscsere; kommunikáció védelme: IPSec, TLS/SSL, SSH; levelezés titkosítása és védelme; tűzfalak, hálózati címfordítás (NAT); vezeték nélküli hálózatokban alkalmazott biztonsági architektúrák (WEP, WPA).

Szenzorhálózatok és alkalmazások

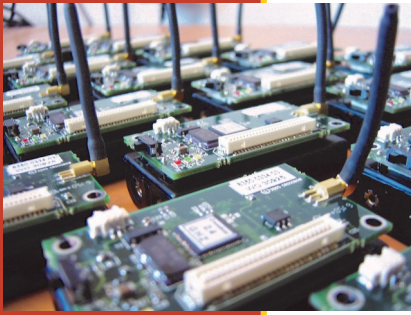
Intelligens szenzorok hardver és szoftver architektúrái; kommunikációs protokollok, egy- és többugrásos kommunikáció, energiahatékonyság; mobilitás és helymeghatározás, alkalmazási példák.

Optikai hálózatok

Optikai kapcsolórendszerek és leágazó multiplexerek; blokkolásmentes architektúrák, hullámhossz multicast; optikai jelregenerátorok, optikai időzítés, optikai pufferek; optikai virtuális hálózatok (OVPN), passzív optikai rendszerek (GPON).

Infokommunikációs rendszerek teljesítményelemzése

Az internet forgalomelmélete, forgalommodellezés és teljesítményanalízis; internetes alkalmazások (web, P2P, gaming, VoIP) forgalmi modelljei; a következő generációs internet tervezésének alapelvei.



BME
Informatika épület

Témakörök

Interfészek vizsgálata; adatátviteli hozzáférési hálózatokon (ADSL, WLAN); IP átvitel MPLS hálózaton; egyetemi optikai hálózat vizsgálata; automatikus beszédfelismerés, VoIP; képkódolási eljárások.

Önálló labor / TDK / Diplomatervezés

Hálózatok

Szenzor, optikai és Ethernet; fix-mobil konvergencia (FMC); tárgyak internete (Internet of Things), OpenFlow, mérések, modellezés, optimalizálás, forgalom-szervezés; mobil hálózatok, 3G, 3G+, 4G heterogén rendszerek.

Alkalmazások és szolgáltatások

RFID, peer-to-peer rendszerek; multimédia, VoIP, IPTV; mindenütt jelenlévő intelligencia, mobil alkalmazások fejlesztése (Android).

Biztonság

Hálózati biztonság, szolgáltatás biztonság, multimédia biztonság.

Beszéd- és médiatechnológiák

Beszédfeldolgozás, szintézis, felismerés; média adatbázisok, archívumok; adat- és szövegbányászat.



**„A Tanszék
figyelme a
tématerületek
elmélyült
tudományos
megközelítésére
és gyakorlati
alkalmazásaira
egyaránt
kiterjed”**
(tmit.bme.hu)

Választható tárgyak

Hálózati hardverek belső felépítése
Peer-to-peer hálózatok / alkalmazások a gyakorlatban;
Web fejlesztés villámgyorsan Ruby on rails alapokon;
Építsünk IP telefont!
Infokommunikáció az intelligens villamos energia
(Smart Grid) hálózatokban
Big Data elemzési eszközök nyílt forráskódú platformokon
Önszerveződő hálózatok
UNIX/Linux kiszolgálók üzemeltetése
Adatbányászati alkalmazások / technológiák;

Mellékszakirány

Kognitív kommunikáció

Információ-ábrázolás;
Kognitív informatikai modellezés;
Kognitív infokommunikáció alkalmazásai.

Kapcsolódó PhD képzés

Kb. 20 tanszéki PhD hallgató. 1996 óta több mint 80 sikeres PhD védés. Évente több mint 100 publikáció, rangos nemzetközi folyóiratokban és konferenciákon.



Ipari partnereink



**Tanszékvezető:****Dr. Magyar Gábor**
egyetemi docens

Távközlési és Médiainformatikai Tanszék

KONVERGENS TÁVKÖZLÉSI, INFORMÁCIÓS ÉS MÉDIA TECHNOLÓGIÁK

A tudományos megközelítéstől a gyakorlati alkalmazásig

Oktatás

BSc, villamosmérnöki képzés

Infokom hálózatok és alkalmazások (ágazat),
Infokommunikáció (alaptárgy).

BSc, mérnök informatikus képzés

Infokom hálózatok és szolgáltatások (ágazat),
Médiainformatika (ágazat),
Vállalatirányítási rendszerek (szakirány).

Alaptárgyak: Távközlő hálózatok és szolgáltatások; Adatbázisok; Adatbázisok laboratórium; Információs rendszerek üzemeltetése; Beszédinformációs rendszerek.

MSc képzés

Infokom rendszerek (Vill. szakirány),
Hálózatok és szolgáltatások (Inf. szakirány),
Médiainformatika (Inf. szakirány),
Analytical Business Intelligence (Galn szakirány),
Mérnöki menedzsment (Vill. és Inf. alaptárgy).

Doktori (PhD) képzés

Posztgraduális kurzusok, doktori tanulmányok a BME VIK Villamosmérnöki Tudományok, valamint Informatikai Tudományok Doktori Iskolák keretében.
Részvétel az **EIT ICT Labs Master School** és **Doctoral School** képzésekben

Oktatási és vizsgáló laboratóriumok

Távközlő mintahálózat; optikai hálózatok; internetes hálózati eszközök (router, switch) és végberendezések (Windows, Unix/Linux); otthoni és irodai hálózatok; vezeték nélküli- (WiFi), szenzor- és multimédia hálózatok és szolgáltatások (IPTV, VoIP, TriplePlay); adatbázis és adatbányász eszközök (Oracle, SAS).



Kapcsolatok, együttműködések, tevékenységi formák

Részvétel **EU** projektekben (ICT FP6. és FP7. keretprogramok, PHARE, COST, EU ACTS). Együttműködés **külföldi egyetemekkel** (NCSU, NTNU, UPMC, TU Berlin), **kutatóintézetekkel** (Fraunhofer Gesellschaft, NICT/Japán), nemzetközi **szakmai szervezetekkel** (ITU, ETSI). Részvétel **tudásközpontokban** (ETIK - Egyetemközi Távközlési és Informatikai Kp, MIK – Mobil Innovációs Kp.). Együttműködések, szerződések **gyártókkal, távközlési és tartalomszolgáltatókkal, kormányzati szervekkel** (Ericsson, Magyar Telekom, Telenor, Oracle, SAS, BAY-IKTI, Magyar Posta, Avaya, GVH, NMHH, NHIT, Morphologic). **Pályázatok** kutatást támogató hazai szervezetekhez (NFÜ, OTKA, GVOP, ITEM).



Kutatás

Távközlés / infokommunikáció

Nagysebességű hálózatok (HSN Lab)

IP alapú rendszerek és alkalmazások; infokom szolgáltatások (IPTV, P2P); jövő internete; OpenFlow, SDN; tárgyak internete (Internet of Thing); Android; következő generációs hálózatok (IMS); fix-mobil konvergencia (optika, LTE); biztonság; forgalmi modellezés; protokoll technológia és tesztelés; hálózat monitorozás és menedzsment; komplex hálózatok (RFID/NFC, szenzor, ad-hoc).

Mérnöki menedzsment laboratórium (EM Lab)

Mérnöki stratégiák, mérnöki menedzsment módszerek, Infokom hálózatok és szolgáltatások műszaki és piaci szabályozása, erőforrás-gazdálkodás, döntési eljárások, internet társadalmi és gazdasági kérdései.

Médiainformatika

Adat és médiatartalom laboratórium (DC Lab)

Információkeresés, -feltárás, Big Data elemzési eszközök; tartalomkezelő rendszerek; adatbázis technológia, média-adatbázisok, archívumok, médiabiztonság; multimédia információs rendszerek és alkalmazások.

Beszédkommunikáció és Intelligens Interakciók laboratórium

Beszéd felismerés és szintézis, hangbányászat, ember-gép interfész (mobil, okos TV, robot, stb.) platformokon, beszédtechnológia és intelligens interakciók, dialógus rendszerek, többnyelvű vizualizáló rendszer, beszédkorrektor, beszédatadabázisok, beszédakusztika.

Kognitív infokom laboratórium (CogInfoCom Lab)

Kognitív informatikai modellezés és alkalmazás, intelligens

Tanszéki szakirány-bemutató nyílt nap:

**2013. november 14-én (csütörtökön), 12-14:30 óráig,
a BME Informatika épület I.B.210-es termében**

