

Formális módszerek

VIMIMA07

dr. Majzik István

BME Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

Alapvető információk

Tudnivalók és adatok:

- Tárgy weblap:

www.inf.mit.bme.hu/edu/courses/form

- Hírek, aktuális információk

- Időbeosztás
- Zárthelyik
- Házi feladatok

- Segédanyagok (előadás diasorok)

Elérhetőségek:

- Tárgyfelelős, előadó:

– dr. Majzik István (I.B.421): majzik@mit.bme.hu

- Házi feladat konzulensek:

– Elérhetőségek a honlapon

The screenshot shows the website for the 'Formális módszerek' (Formal Methods) course. The header includes the logo of the 'Hibatűrő Rendszerek Kutatócsoport' (Fault-Tolerant Systems Research Group) and the 'Mérés-technika és Információs Rendszerek Tanszék' (Measurement, Instrumentation and Information Systems Institute). The navigation menu includes 'Kezdőlap', 'Események', 'Oktatás', 'Kutatás', and 'Magunkról'. The main content area is titled 'Oktatás' and lists various course materials and links. The 'Formális módszerek' section is highlighted, showing the course title, target audience, lecturers, and a detailed description of the course content and objectives.

Hibatűrő Rendszerek Kutatócsoport
Mérés-technika és Információs Rendszerek Tanszék

Kezdőlap Események **Oktatás** Kutatás Magunkról

» Kritikus beágyazott rendszerek » Home »

Oktatás

- ▶ Szakirányjávító
- ▶ BSc tárgyak
- ▼ MSc tárgyak
 - ▶ Autonóm és hibátűrő rendszerek
 - Formális módszerek
 - Modellalapú szoftvertervezés
 - ▶ Szakmai gyakorlat
 - ▶ Szoftverellenőrzési technikák
 - Szolgáltatásbiztonságra tervezés
 - ▶ Szolgáltatásbiztonságra tervezés laboratórium
 - Szolgáltatásintegráció
 - ▶ Üzleti IT rendszerek modellezése
 - Rendszerintegráció és -felügyelet laboratórium
- ▶ Önálló labor diploma
- ▶ Választható tárgyak
- ▶ Doktorandusz tárgyak
- Hallgatóink sikerei
- IBM Center of Advanced Studies
- Intel Virtualizációs Laboratórium
- További anyagok

Formális módszerek

Tárgyfelelős: [Majzik István](#) Oktatók: [Bartha Tamás](#) [Hegedűs Ábel](#) [Majzik István](#) [Szatmári Zoltán](#)
Korábbi oktatók: [Horváth Ákos](#)
Tárgy adatlap: <https://www.vik.bme.hu/kepzes/targyak/vimim100/>

A tárgy célkitűzése

Az informatikai rendszerek bonyolultságának és a potenciális hibák kockázatának növekedésével a követelmény az, hogy a kritikus komponensek megvalósítása bizonyítottan helyes legyen. Ennek a megoldása a formális modelleken alapuló tervezés és megvalósítás: A formális modellek analízisével a tervezői döntések, bizonyíthatóak egyes tulajdonságok, valamint automatizálható a kódszintézis, az informatikai rendszerek formális modelljeinek megalkotásához és analíziséhez szükséges szán ideértve a legfontosabb matematikai leíró paradigmákat, a modellezési nyelveket, valamint a kapcs szimulációs vizsgálati módszereket. Demonstrálja ezek alkalmazását a rendszerszintű modellezés valamint a szoftver helyességbizonyítás és szintézis területén.

A tantárgy követelményeit eredményesen teljesítő hallgatók

- megismerik és alkalmazni tudják a különböző formális módszereket és technológiákat,
- képesek lesznek nem-formális rendszer leírások alapján matematikai modellt alkotni,
- megismerik a különböző helyességbizonyítási technikák előnyeit és hátrányait,
- tisztában lesznek a formális módszereket támogató alapvető eszközökkel.

A tárgy részletes tematikája

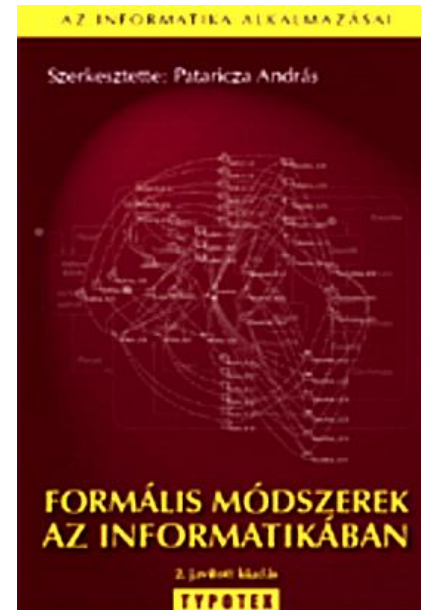
- *Informatikai rendszerek formális modellezése és analízise (a tantárgy összefoglaló bevezetés módszerek szerepe az informatikai rendszerek tervezésében: követelmény-specifikáció, model (modellellenőrzés, helyességbizonyítás). Mémóki és formális modellek kapcsolata, modell-trar*
- *Alapszintű formális modellek és szemantikák: Kripke-struktúrák, tranzíciós rendszerek, időzött automaták hálózata.*
- *Követelmények formalizálása temporális logikákkal: Lineáris temporális logika (LTL). Elágazó logikák (CTL, CTL*^{*}). Gyakorlati példák és alkalmazások (PSL).*
- *Formális verifikáció modellellenőrzéssel: Modellellenőrzés tábló módszerrel, valamint szimbóli Binaris döntési diagramok használata. Korlátos modell ellenőrzés. Gyakorlati alkalmazások: E*

Jegyzet

Formális módszerek az informatikában (Typotex Kiadó)



1. kiadás (régi)



2. kiadás (javított),
elektronikusan is
elérhető

Tárgykövetelmények

Követelmények: Félévközi jegy

- 2 zárthelyi
 - ZH1: Temporális logikák, modellellenőrzés, állapottérképek
 - ZH2: Petri-hálók és magasabb szintű formalizmusok
- 1 házi feladat
 - HF: Modellellenőrzés automata modelleken
- 1 szorgalmi feladat (opcionális)
 - SZF: Modellezés Petri-hálókkal

A félévközi jegy meghatározása:

- Zárthelyi jegyek: 35-35% súllyal számítanak be,
házi feladat jegy: 30% súllyal számít be
- Mindegyik **legalább elégséges szintű teljesítése szükséges!**
- Szorgalmi feladat jegye 20% súllyal **pluszként** számít

Zárthelyik

- **1. zárthelyi: Modellellenőrzés, állapotterképek**
 - Időpont: 7. hét: március 21. kedd, 18:15
 - Témakör: 6. héttel bezárólag előadott anyag
- **1. zárthelyi pótlása:**
 - Időpont: 9. hét: április 4. kedd, 18:15
 - Témakör: Az 1. zárthelyi anyaga
- **2. zárthelyi: Petri-hálók, magasabb szintű formalizmusok**
 - Időpont: 13. hét: május 4. csütörtök, 18:15
 - Témakör: 7. héttől a 12. héttel bezárólag előadott anyag
- **2. zárthelyi pótlása:**
 - Időpont: Pótlási időszak: május 18. csütörtök, 10:15
 - Témakör: A 2. zárthelyi anyaga
- Sikeres zárthelyi javítása is lehetséges (az előző eredményt felülírja)

Házi feladat

- **Kötelező** házi feladat: Modellezés és verifikáció
 - Kiadás: 4. hét (március 3.)
 - Konzultáció: 10. hét (április 10-től), opcionális
 - Beadás: 11. hét (április 22. szombat éjfélig)
- **Szorgalmi** feladat: Modellezés Petri-hálókkal
 - Jelentkezés: 12. hét (április 28. péntek), a tárgy honlapján
 - Elkészítés: 14. hét (május 10. szerda)
- Feladatbeadás: Elektronikus úrlapon (tárgy honlapon)
- Házi feladat bemutatás:
 - Személyesen, előre egyeztetett időpontban
- Házi feladat pótbeadás és bemutatás:
 - Pótbeadási határidő: május 17. szerda éjfélig
 - A pótbeadás egy jegy (20%) levonással jár

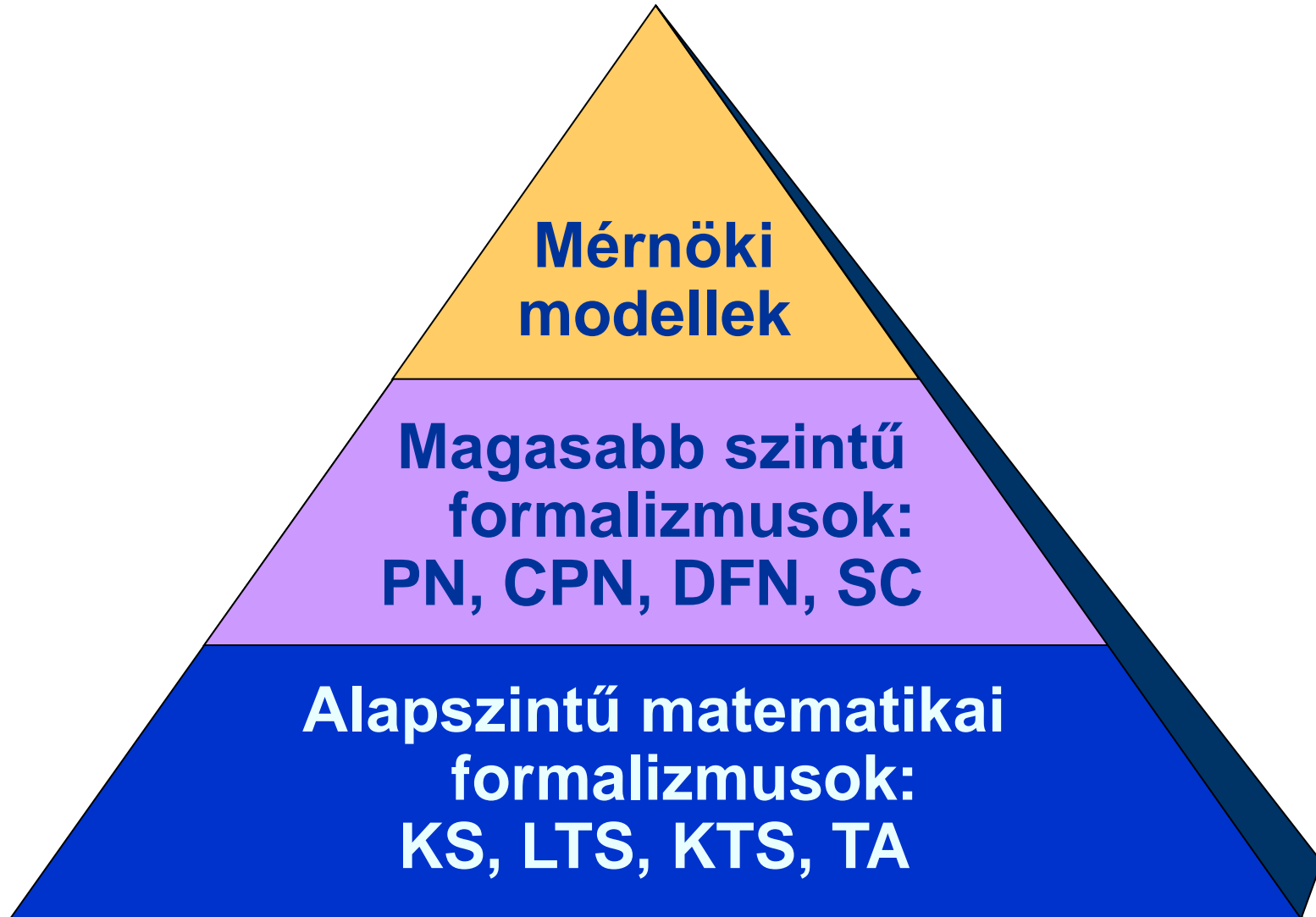
Felvétel helyettesítő tárgyként

- Régi MSc képzésbeli Formális módszerek (VIMIM100) helyettesítője ez a tárgy
 - Korábbi sikeres házi feladat kérésre beszámítható
 - Mindkét zárthelyi megírása szükséges!
- Ötéves képzésbeli Formális módszerek (VIMM3245) helyettesítője ez a tárgy
 - Megszerzett aláírás kiváltja a házi feladatot (jeles részjeggyel)
 - Mindkét zárthelyi megírása szükséges!
 - Kredit most kevesebb: Szakmai válaszható tárggyal pótolható

A tárgy felépítése



A tárgy felépítése



A témák áttekintése

- Bevezető: Motiváció, feladatok, eszközök.
- Modellezés: Alapszintű formalizmusok.
- Követelmény formalizálás: Temporális logikák (PLTL, CTL, CTL*).
- Verifikáció: Modellellenőrzés. Állapottér kezelés, ROBDD.
- Verifikáció: Korlátos modellellenőrzés. Tesztgenerálás.
- Mérnöki modellezés: Állapottérképek, forráskód generálás.
- Modellezési mintapéldák: Időzített automaták (UPPAAL).

- Magasabb szintű modellezés: Petri hálók (PN).
- Modellek vizsgálata: PN dinamikus és strukturális tulajdonságok.
- Modellfinomítás: PN modellek finomítása, hierarchikus hálók.
- Adatfüggés modellezése: Színezett Petri háló (CPN).
- Alkalmazások: CPN és PN példamodellek.

- Teljesítmény, hibatűrés analízise: Sztochasztikus Petri hálók.
- Szoftver verifikáció: Absztrakció, forráskód alapú ellenőrzés.