

Nyíregyházi Főiskola, Matematika és Informatika Intézet
MTM1020 (G) Matematika az iskolában
Kurzusinformáció, 2012. őszi félév

Számonkérés: gyakorlati jegy (4 kredit)

Elérhetőség: email: szalonta@nyf.hu, honlap: zeus.nyf.hu/~szalonta

Fogadóóra: hétfő 14:30 – 15:30

A kurzus célja

Azon ismeretek, jártasságok, készségek és kompetenciák elsajátítása, amelyek az öt tantervi tárgykörben biztosítják, hogy a tanulók – az évfolyamuknak, iskolatípusuknak és képességeiknek megfelelő szinten- tartalmukban korrekt matematikai alapfogalmakat, definíciókat és tételeket sajátíthassanak el (bizonyítással vagy anélkül). Ezen cél érdekében a leendő matematikatanár – mint szakember- rendelkezzen a tantervek, tankönyvek, segédletek kritikai elemzésének, értékelésének és szükséges korrekciójának képességével mindegyik iskolai korosztály esetén. Ismerjen és alkalmazzon matematikailag korrekt kifutású, ugyanakkor a szokásosnál elemibb fogalmi megközelítéseket is, lemaradó vagy szerényebb képességű diákok számára. Szerezzen jártasságot az indoklás, érvelés, cáfolat, illetve a (konkrétumhoz kötött majd általános) matematikai bizonyítás tervezésében a különböző témák, illetve a különböző iskolai szintek szerint. Tanári minták (bemutatás, közlés) mellett ismerje és alkalmazza az indoklási, majd precízebb bizonyítási igény felkeltésének módszereit. Az interaktív ismeretszerzési szakaszokban vagy az önálló munkát követő közös megbeszélések során tudja beszámoltatni a tanulókat munkájukról, gondolkodásukról, próbálkozásairól. Szerezzen jártasságot a rávezetéses, „felfedezettető” tanításban, hogy a tanulókat tételek, illetve bizonyítási lépések megsejtéséhez segítse.

Tematika

Annak vizsgálata, hogyan és mit lehet egy-egy témakörből továbbadni a tanulóknak az egyes iskolatípusokban úgy, hogy abban korrekt matematikai tartalom jelenjen meg az életkornak megfelelő formában. Az 5-12 osztályos matematika tanterv, kijelölt tankönyv és más segédlet részlet önálló kritikai elemzése, a problémák és korrekciós javaslatuk rögzítése, beszámoló.

Az indoklási, bizonyítási tevékenység, mint a matematikai gondolkodás egyik alapvető összetevője.

Elmagyarázás, megérzés, megértés, sejtés, döntés, intuíció (bizonyosságérzés), indoklás, igazolás, bizonyítás, ellenőrzés. Értelmező modellek, definíciók indoklása. A bizonyítási igény felkeltésének módszerei. Indoklás modellel. Tételek megsejtését elősegítő eljárások, szemléletes okoskodások. Axióma, definíció, tétel, bizonyítás. Tankönyvi példák különböző szintű indoklásra, bizonyításra.

Tevékenység

A gyakorlatokra való felkészülés, azokon aktív részvétel. Az 5-12 osztályos matematika tanterv és a kijelölt tankönyv és segédlet részlet önálló kritikai elemzése, a problémák és korrekciós javaslatuk rögzítése; indoklásainak, bizonyításainak önálló elemzése, beszámoló.

Szeptember 10. Értelmező modellek, mint kvázi-definíciók szerepe, például a racionális számok összeadása, kivonása esetén. A definíciók és tételek (szabályok) szintbeli fejlődése 12. osztályig.

Szeptember 17. Értelmező modellek, mint kvázi-definíciók szerepe, például a törttel való szorzás, osztás esetén. A definíciók és tételek (szabályok) szintbeli fejlődése 12. osztályig.

Szeptember 24. Logikai összekötőjelek és kvantorok néhány tanítási problémája, különös tekintettel az implikáció definíciójára. Problémamegoldás és elemzés.

Október 1. Feladatötletek a halmazműveletek tanításához. Problémamegoldás és elemzés. A racionális halmaz definiálásának szintjei.

Október 8. Példák a bizonyítási igény felkeltésének módszereire. Igaz-hamis állítások tipizálása. Problémamegoldás és elemzés.

Október 15. Zárthelyi dolgozat (1). Példák a sejtésre, indoklásra, igazolásra (konkrétumhoz kötött dedukció) és bizonyításra (matematikai dedukció).

Október 29. Példák geometriai bizonyítási szintekre. Térszemlélet fejlesztése axonometrikus ábrázolással.

November 5. Definiálási és más hibák elemzése és korrekciója példák: 5-6. osztály.

November 12. Definiálási és más hibák elemzése és korrekciója példák: 7-8. osztály.

November 19. Definiálási és más hibák elemzése és korrekciója példák: 9-10. osztály. Problémamegoldás és elemzés.

November 26. Definiálási és más hibák elemzése és korrekciója példák: 11-12. osztály. Problémamegoldás és elemzés.

December 3. Zárthelyi dolgozat (2).

December 10. Problémamegoldás és elemzés.

Értékelés

A gyakorlati jegy alapját a beadott munkák, az órai teljesítmény és két zárthelyi dolgozat eredménye képezik. Óralátogatás esetén sikertelen gyakorlati jegy javítható a vizsgaidőszakban.

Kötelező irodalom

A Nemzeti Alaptanterv, Kerettanterv. Kijelölt tankönyv vagy segédlet.

Ajánlott irodalom

1. Matematika 5-12 (Szerk: Hajdu Sándor), Műszaki Könyvkiadó, Budapest (vagy más tankönyv sorozat)
2. Peller József (más társszerzőkkel): A matematikaoktatás tartalmának és módszerének korszerűsítése I-VIII. (5-8.osztály) ELTE Matematika Módszertani Csoport, 1977-1981, Budapest
3. Peller József (más társszerzőkkel): A tanulók matematikai tevékenységének tervezése és irányítása a középiskolában I-VI. Tankönyvkiadó, 1980-1990, Budapest
4. Sümei László: Tanítási módok, eljárások, ötletek a matematikában, KLTE jegyzet, Tankönyvkiadó, 1988
5. Pólya György: A gondolkodás iskolája. Gondolat, 1969.
6. Pólya György: A problémamegoldás iskolája I-II. Tankönyvkiadó, 1985.
7. Pólya György: A matematikai gondolkodás művészete. Gondolat, 1988.
8. Lakatos I.: Bizonyítások és cáfolatok. Gondolat, 1981.
9. Mathematics Enhancement Programme (MEP) Y6-13. CIMT, University of Plymouth
www.cimt.plymouth.ac.uk
10. Czapáry Endre - Gyapjas Ferenc: Matematika a középiskolák 11-12. évfolyama számára. Emelt szintű kiegészítő tananyag, Nemzeti Tankönyvkiadó 2008, NT-14311/1
11. Bárd Ágnes, Frigyesi Miklós, Lukács Judit, Major Éva, Székely Péter, Vancsó Ödön:
Készülünk az érettségire matematikából emelt szinten, Műszaki Könyvkiadó, MK-2788-8-T
12. Hortobágyi István - Marosvári Péter - Pálmay Lóránt - Pósfai Péter - Siposs András - Vancsó Ödön:
Egységes érettségi feladatgyűjtemény. Matematika I-II., Konsept-H Kiadó, Piliscsaba – 2002, KT-0320-0324
13. Horvay Katalin - Reimann István: Geometriai feladatok gyűjteménye I-II.
Nemzeti Tankönyvkiadó, NT-10127/I-II
14. Munkaközösség (alkotó szerkesztő: Füleki Lászlóné): Matematika feladatgyűjtemény I-II.a középiskolák tanulói számára, Nemzeti Tankönyvkiadó Budapest - 1987, NT-13135/I-II
15. Hortobágyi István - Rajkovits Zsuzsanna - Wajand Judit: Matematikai, fizikai, kémiai összefüggések.
Négyjegyű függvénytáblázatok, Nemzeti Tankönyvkiadó 2001, NT-15129
16. Hack Frigyes-Fülöp Ferenc-Kugler Sándorné-Radni Gyula-Urbán János-Szabados László-Nemerkenyi:
Négyjegyű függvénytáblázatok, összefüggések és adatok, Nemzeti Tankönyvkiadó 2004, NT-16129/1
17. <http://matematika.lap.hu> , <http://matek.fazekas.hu> , <http://sdt.sulinet.hu> , www.geogebra.org ,
<http://maxima.sourceforge.net> , www.texmacs.org , www.ide.sk/euklides ,
www.euler3d.hu , <http://sourceforge.mat/projects/wmi> , www.ies.co.jp/math/java ,
<http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html>
18. Czapáry Endre - Gyapjas Ferenc: Matematika feladatgyűjtemény a középiskolák 11-12. évfolyama számára az emelt szintű kiegészítő tananyaghoz, Nemzeti Tankönyvkiadó 2008, NT-14311/FGY/1
19. Hajnal Imre - dr. Nemes Tibor - dr. Pintér Lajos - dr. Urbán János: Matematika IV. (fakultatív B változat)
Nemzeti Tankönyvkiadó 1982, NT-13431/B

Nyíregyháza, 2012.09.10.

Dr. Szalontai Tibor
főiskolai tanár