

Tantárgyelem neve:	Matematikai fogalmak alapozása I.	Kreditértéke:	2
Tantárgyelem besorolása:	kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":		elmélet (%):	60
		gyakorlat (%):	40
A tanóra típusa:		gyakorlat	
óraszám, az adott félévben:	28		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk			
A számonkérés módja:		gyakorlati jegy	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	1.		
Előtanulmányi feltételek:	-		
Megbízható, színes tapasztalati alapon nyugvó, biztonságos, jól rendszerezett és bővíthető ismeretek formálása, fejlesztése a szám- és műveletfogalom területén, amelynek szerepe van a 6-10 évesek matematika tanításában (háttérismeretként, tartalomként vagy a fejlesztésében). Az alapvető matematikai alapok felfrissítése, tudatosítása, illetve a hallgatók matematikai kompetenciájának a leendő „tanítói fogalomrendszer” kialakulása érdekében való fejlesztése. TANANYAG: Tapasztalatszerzés számok tulajdonságairól és kapcsolatairól; a megfigyelés tudatossá válása; a megalkotás szerepe a tapasztalatszerzésben • Számtulajdonságok - Számalkotások a számjegyekre és a szám nagyságára vonatkozó feltételek megkötésével. - Számok oszthatósága. - Az összetett számok tulajdonságai. - Számalkotások prímtényezőiből (a számok osztályozása). - Prímszámok - A prímszámok elrendeződése, a prímek száma. • Számkapcsolatok - Osztók, többszörösök. - Közös osztók, közös többszörösök. - Számok írása, olvasása • Helyiértékes és nem-helyiértékes számírás • A számrendszerek fogalmai; számok számrendszeres alakjai különféle alapszámok esetén. - Műveletek a természetes számok körében • A műveletek értelmezése. • A műveletek tulajdonságai. • Az írásbeli műveletek algoritmusai.			
KÖTELEZŐ IRODALOM			
1. C. Neményi Eszter–Zsinkó Erzsébet: Számok és műveletek., jegyzetpótló, ELTE TÓK, Budapest, 2016. 2. A 6 és 8 osztályos gimnáziumokba készülők írásbeli felvételi vizsgáinak feladatsorai.			
AJÁNLOTT IRODALOM			
1. Kőnig Dénes: Matematikai multságok. Typotex Kiadó, Budapest, 1991. 2. Pálfalvi Józsefné: Barátkozzunk a számokkal! Tankönyvkiadó, Budapest, 1990. 3. Radnainé dr. Szendrei Julianna–Makara Ágnes–Mátyásné Kokovay Jolán – Pálfy Sándor. Tanulási nehézségek a matematikában. IFA-BTF-MKM, Budapest, 1994.			

TUDÁS

A hallgatók

- bővítik fogalmaik körét a számtulajdonságokról, felismerik a számkapcsolatokat;
- tájékozottak a helyiértékes és nem-helyiértékes számírásról;
- értik és pontosan alkalmazzák a műveletek algoritmusait.

KÉPESSÉG

Képesek olyan tevékenységek végrehajtására, amelyek a fejlesztésüket célozzák az alábbi területeken:

- a verbális, a vizuális és a formális kommunikáció;
- az önreflexív képességek (önismeret, önértékelés);
- a szociális kompetenciák (együttműködés, segítőkészség, közösségi felelősségérzet, munkaszervezési készség).

Továbbá képesek

- rendszerezni a tanulók megismerő tevékenységéről gyűjtött ismereteiket;
- formálni a tanulók matematikai fejlesztésére alkalmas szerepüket (tervezés, szervezés; tapasztalatszerző, elemző, absztrakciós, rendszerező folyamatok irányítása, vezetése, segítségadás; ellenőrzés, értékelés).

ATTITÚD

A hallgatók nyitottak

- a szemléltetést és a megértést támogató eszközök használatára;
- a képesség-fejlesztési módok megismerésére.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgatók önállóan végzik a kurzuson elsajátított ismeretanyag, tudás, módszertan bővítését.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Kulman Katalin	Beosztás:	egyetemi tanársegéd
Tudományos fokozat:			

Tantárgyelem neve:		Matematikai fogalmak alapozása II.	Kreditértéke:	3
Tantárgyelem besorolása:		kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	40
			gyakorlat (%):	60
A tanóra típusa:			előadás	
óraszám, az adott félévben:	28			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:			kollokvium	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	2.			
Előtanulmányi feltételek:	Matematikai fogalmak alapozása I., Matematikai praktikum			
Tantárgyelem-leírás: Azoknak az elemi matematikai ismereteknek (fogalmaknak, összefüggéseknek, eljárásoknak) a mélyítése, pontosítása, kapcsolataiknak feltárása, amelyek az alsó tagozatos halmazok, relációk és számtan-algebra téma szakszerű feldolgozásának biztos alapját jelentik valamint a természetes szám fogalmát előkészítik. Cél továbbá a hallgatók felkészítése arra a tanítói és nevelői munkára, amely során a 6-10 éves korú gyerekek csoportos, és egyéni matematikai ismeretszerzését tervezik, szervezik, irányítják, ellenőrzik és értékelik, és amelyben tanítványaik matematikai képességeit, gondolkodását fejlesztik a természetes számfogalom területén. TARTALOM: • A halmazelméleti ismeretek megerősítése, pontosítása tárgyi tevékenységekhez, szemléltetéshez kapcsolva. A halmazelmélet elemeinek és azok kapcsolatainak alkalmazása problémák megoldásában. Válogatások (osztályozások) egy-, két- és három szempont szerint. Fogalmak kapcsolatainak és halmazok kapcsolatainak megfeleltetése. • Relációk a mindennapi életben, a matematikában. A kétváltozós reláció, mint rendezett párok halmaza. Relációs játékok. A reláció-tulajdonságok fogalmának alapozása, előkészítése konkrét relációk vizsgálatával (tárgyi tevékenységek, rajzok, általános iskolai tankönyvi feladatok). • A természetes szám fogalmának építése az 1-4. osztályban (számérzet formálása). A valóság és a szám kapcsolata. A számok írása, olvasása, számrendszeres alakjuk. A számrendszeres gondolkodás alakítása. A számok nagyságával kapcsolatos tennivalók. A természetes számok tulajdonságai, számkapcsolatok.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
1. C. Neményi Eszter: Tantárgypedagógiai füzetek, A természetes szám fogalmának kialakítása. ELTE TÓFK, Budapest, 2005. 2. C. Neményi Eszter: Halmazok, ELTE TÓK, Budapest, 2016. 3. C. Neményi Eszter: Relációk, ELTE TÓK, Budapest, 2016.				
AJÁNLOTT IRODALOM				
1. Kettő – a kurzusvezető által kijelölt – alsó tagozatos tankönyv-család sorozat (matematika tankönyvek, kézikönyvek, munkafüzetek és feladatgyűjtemények) 2. Fábosné Zách Enikő: Te is szeretsz tanítani? Calibra Kiadó, Budapest, 1997.				
TUDÁS A hallgatók - ismerik a tananyaghoz kapcsolódó matematikai fogalmak tartalmát, definícióját; - rendelkeznek a középiskola befejezéséig feldolgozott biztos, rendszerezett ismeretanyaggal; - ismerik a 6-10 éves korosztály életkori sajátosságait és a tanulók matematikai fejlesztéséhez célszerű pedagógiai eszközöket; - átlátják a téma alsó tagozatos fejlesztési folyamatát.				

KÉPESSÉG

Képesek olyan tevékenységek végrehajtására, amelyek a fejlesztésüket célozzák az alábbi területeken:

- a verbális, a vizuális és a formális kommunikáció;
- az önreflexív képességek (önismeret, önértékelés);
- a szociális kompetenciák (együttműködés, segítőkészség, közösségi felelősségérzet, munkaszervezési készség).

Továbbá képesek

- rendszerezni a tanulók megismerő tevékenységéről gyűjtött ismereteiket;
- formálni a tanulók matematikai fejlesztésére alkalmas szerepüket (tervezés, szervezés; tapasztalatszerző, elemző, absztrakciós, rendszerező folyamatok irányítása, vezetése, segítségadás; ellenőrzés, értékelés).

ATTITÚD

A hallgatók nyitottak

- a szemléltetést és a megértést támogató eszközök használatára;
- a képesség-fejlesztési módok megismerésére.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgatók önállóan végzik a kurzuson elsajátított ismeretanyag, tudás, módszertan bővítését.

A tantárgyelem felelőse:

Név:	Kulman Katalin	Beosztás:	egyetemi tanársegéd
Tudományos fokozat:			

Tantárgyelem neve:	A számolás tanítása, számkör-bővítések		Kreditértéke:	2
Tantárgyelem besorolása:	kötelező			
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	50
			gyakorlat (%):	50
A tanóra típusa:			előadás	
óraszám, az adott félévben:	28			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:			kollokvium	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	3.			
Előtanulmányi feltételek:	Matematikai fogalmak alapozása II.			
Tantárgyelem-leírás: A hallgatók felkészítése arra a tanítói és nevelői munkára, amely során a 6-10 éves korú gyerekek csoportos, és egyéni matematikai ismeretszerzését tervezik, szervezik, irányítják, ellenőrzik és értékelik, és amelyben tanítványaik matematikai képességeit, gondolkodását fejlesztik a természetes szám- és műveletfogalom, a törtszám és a negatív szám fogalmának területén. A tartalom kidolgozása során megismerjük és figyelembe vesszük a NAT előírásait, az általános iskolai tananyag lehetséges tantervi épülését, a hozzá tartozó feladatanyagot, az alsó tagozaton használatos eszközöket, ezek felhasználási lehetőségeit. A hallgatók megismerik a különféle módszertani eljárásokat.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
1. C. Neményi Eszter–R.Dr. Szendrei Julianna, Tantárgypedagógiai füzetek, A számolás tanítása, Szöveges feladatok, ELTE TÓFK, Budapest, 2005. 2. Kettő - a gyakorlatvezető által kijelölt - alsó tagozatos tankönyv-család sorozat (matematika tankönyvek, kézikönyvek, munkafüzetek és feladatgyűjtemények)				
AJÁNLOTT IRODALOM				
1. Herendiné Kónya Eszter: A matematika tanítása, Nemzedékek tudása kiadó, Budapest, 2013. 2. Róka Sándor: Hány éves a kapitány? Typotex, Budapest, 2007.				
TUDÁS A hallgatók - tisztában vannak a számtan, algebra témakör fogalmaival, a számkörbővítés szükségességével, a törtszám és egész szám alsó tagozaton történő értelmezéseivel; - tájékozottak a matematika alsó tagozatos tananyagának lehetséges elrendezéseiről; - azonosulnak a matematikai megismerés induktív útjának kiépítésével, konkrétan a törtszám és egész szám fogalmának alakításánál; - pontosan használják a relációk, függvények, sorozatok fogalmait, látják a fogalmak eszközszerepét.				
KÉPESSÉG A hallgató - ismeri a 6-10 éves korosztály életkori sajátosságait, ismer célszerű pedagógiai eszközöket a tanulók matematikai fejlesztésére; - tudja az 1-4. osztályban tanítandó tananyag számtan, algebra témakörének elméleti alapjait, ismeri a 6-10 éves korosztály számára készült – a tantárgyelem anyagának				
ATTITÚD A hallgatók nyitottak - a szemléltetést és a megértést támogató eszközök használatára; - a képesség-fejlesztési módok megismerésére.				
AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG A hallgatók önállóan végzik a kurzuson elsajátított ismeretanyag, tudás, módszertan bővítését.				

A tantárgyelem felelőse			
Név:	Dr. Bagota Mónika	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:		Gondolkodási módszerek	Kreditértéke:	2
Tantárgyelem besorolása:		kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	50
			gyakorlat (%):	50
A tanóra típusa:			előadás	
óraszám, az adott félévben:	28			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:			kollokvium	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	4.			
Előtanulmányi feltételek:	A számolás tanítása, számkör-bővítések			
Tantárgyelem-leírás: A hallgatók felkészítése arra a tanítói és nevelői munkára, amely során a 6-10 éves korú gyerekek csoportos, és egyéni matematikai ismeretszerzését tervezik, szervezik, irányítják, ellenőrzik és értékelik, és amely során tanítványaik matematikai képességeit, gondolkodását fejlesztik a szöveges feladatok, logika, függvények, sorozatok témakörök tárgyalása során. A tartalom kidolgozása során megismerjük és figyelembe vesszük a NAT előírásait, az általános iskolai tananyag lehetséges tantervi épülését, a hozzá tartozó feladatanyagot, az alsó tagozaton használatos eszközöket, ezek felhasználási lehetőségeit. A hallgatók megismerik a különféle módszertani eljárásokat.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
1. C. Neményi Eszter: Relációk, függvények, sorozatok; A törtszám; A negatív szám. ELTE TÓFK, Budapest, 2005. 2. Központi írásbeli feladatsorok a 8 osztályos gimnáziumokba készülők számára http://www.oktatas.hu/koznevelas/kozepfoku_felveteli_eljaras/kozponti_feladatsorok				
AJÁNLOTT IRODALOM				
1. Kettő - a gyakorlatvezető által kijelölt - alsó tagozatos tankönyv-család sorozat (matematika tankönyvek, kézikönyvek, munkafüzetek és feladatgyűjtemények) 2. Fábosné Zách Enikő: Te is szeretsz tanítani? Calibra Kiadó, Budapest, 1997. 3. Róka Sándor: Hány éves a kapitány? Typotex, Budapest, 2007.				
TUDÁS A hallgató - ismeri a 6-10 éves korosztály életkori sajátosságait, ismer célszerű pedagógiai eszközöket a tanulók matematikai fejlesztésére; - tudja az 1-4. osztályban tanítandó szöveges feladatok, logika, függvények, sorozatok témaköröknek elméleti alapjait, ismeri a 6-10 éves korosztály számára készült – a tantárgyelem anyagának feldolgozása során bemutatott– taneszközöket, tudja ezeket használni, szükség esetén képes eszközök készítésére, s azok eredményes felhasználására.				
KÉPESSÉG A hallgató képes a valóságos problémákhoz matematikai modellt készíteni.				
ATTITÚD A hallgató átlátja a téma alsó tagozatos fejlesztési folyamatát.				
AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG A hallgató ismeri az alsó tagozatos matematika feladatok megoldási módszereit és képes azokat minél változatosabban alkalmazni az alsó tagozatos matematika feladatok megoldásában.				

A tantárgyelem felelőse			
Név:	Dr. Bagota Mónika	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:		Geometria és tantárgy-pedagógiája		Kreditértéke:		3	
Tantárgyelem besorolása:		kötelező					
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":				elmélet (%):		50	
				gyakorlat (%):		50	
A tanóra típusa:				gyakorlat			
óraszám, az adott félévben:		28					
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk							
A számonkérés módja:				gyakorlati jegy			
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):		5.					
Előtanulmányi feltételek:		Matematikai praktikum					
Tantárgyelem-leírás: Célunk, hogy a hallgatók a geometriai tapasztalatszerzésben maguk is átéljék a kisgyerekekkel bejáratható utat, hogy számukra is gazdag képzetvilághoz kapcsolhassunk sok fogalmat, miközben a vonatkozó szóbeli kifejezéseket, megfogalmazásokat, a tanítói fogalomtárat megtanulják. Célunk a tanuló meglévő ismereteitől a matematikai fogalmakig vezető út megismertetése. TARTALOM: • A geometriai tevékenységek és eszközeik. A tapasztalatszerző tevékenységek szerepe a geometriai fogalmak alakításában, a valódi háromdimenziós világ formáinak és ezek közti viszonyoknak a vizsgálata. • Konstruálások a térben, a térbeli alkotások sorrendje (egy testmodell megalkotása építőelemekből, a testfelület megépítése síklapokból, testhálóból, élváz-építőkből az élek-csúcsok rendszere). Alkotások szabadon, másolással, feltételek szerint. • Alkotások a síkban. Szabad kirakások, másolások modellről, rajzról, hajtogatás, nyírás, festés, alkotások szöges-, lyukas-táblán, vonalhálókön, pontrácson. Rajzeszközök, vonalzó, körző, szögmérő használata. • Geometriai tulajdonságok, kapcsolatok tudatosítása. Szétválogatások. Osztályozási szempontok. Megnevezések. • Az általánosból a speciálisba való eljutás módszere a fogalomalkotás során. • Mozaik készítése. Egybevágó szabályos háromszögekből, négyszögekből síkidomok alkotása, tulajdonságok vizsgálata. • Tájékozódás vonalon, síkon. Koordináta-rendszerek. • Tájékozódás a földgömbön, hosszúsági és szélességi körök. A tájékozódási képesség fejlesztése. • Hosszúságmérés. Egységek. • A szög fogalma, a szögmérés elvei. • A területmérés, lefedések különféle síklapokkal. A téglalap, a négyzet, a háromszögek területének meghatározása (lefedéssel, átdarabolással, kiegészítéssel). Területszámítások. • Testek, testhálók, szabályos testek. • Űrmérték, térfogat. Mérési tevékenységek. A téglatest térfogata, felszíne. • Tükrözés síkra és egyenesre (tükrörrel, másolópapírral). A tükrözés tulajdonságai. Tükrözéssel előállítható minták. Tengelyes szimmetria. • Az eltolás és tulajdonságai (eltolás másolópapírral). Eltolással előállítható minták. • Forgatás egyenes és pont körül. Forgásszimmetria. Forgatással előállítható minták. • A hasonlósági transzformáció és a hasonlóság (nagyítás és kicsinyítés négyzethálón, háromszöghálón, építmények nagyítása). Középpontos hasonlóság.							
KÖTELEZŐ IRODALOM							
1. C. Neményi Eszter: Tantárgypedagógiai füzetek, Geometria tananyag és a geometria tanulása az alsó tagozaton. ELTE TÓFK, Budapest, 2005.							
AJÁNLOTT IRODALOM							

1. Reiman István: Matematika. Műszaki Kiadó, Budapest, 1992. 2. Varga Tamás: Matematika (Lexikon matematikatanároknak, szülőknek, matematikát tanulóknak). Műszaki Könyvkiadó, SHL Hungary Kft., Budapest, 2001. 3. Két, a gyakorlatvezető által kijelölt alsó tagozatos tankönyvesalád sorozat (matematika tankönyvek, kézikönyvek, munkafüzetek, feladatgyűjtemények). 4. C. Neményi Eszter, Konrád Ágnes, Szitányi Judit, Zsinkó Erzsébet: Fejlesztő matematika, kompetenciafejlesztő feladatbank tanítóknak, Raabe Tanácsadó és Kiadó Kft., Budapest, 2010.			
TUDÁS A hallgató - ismeri az elemi geometria általános iskolában előforduló fogalmait; - jártas a geometriai ismeretszerzéshez alkalmas eszközök használatában; - megfelelő ismereteket szerez azokról a személyiségfejlődési és fejlesztési pszichológiai tényezőkről, amelyek a geometriai tapasztalatszerzés és fogalomfejlesztés szempontjából lényegesek; - tud geometriai problémákat megoldani, és ismer olyan módszereket, amelyek a gyermekek problémamegoldó gondolkodását, konstruáló képességét fejlesztik; - ismeri az alsó tagozatos geometriai tananyagot.			
KÉPESSÉG A hallgatók képesek - rendszerezni a tanulók megismerő tevékenységéről gyűjtött ismereteiket; - használni a tantárgyelem anyagának feldolgozása során bemutatott taneszközöket, szükség esetén képesek arra, hogy készítsenek hasonlókat; - formálni a tanulók matematikai fejlesztésére alkalmas szerepüket (tervezés, szervezés; tapasztalatszerző, elemző, absztrakciós, rendszerező folyamatok irányítása, vezetése, segítségadás; ellenőrzés, értékelés).			
ATTITÚD A hallgatók nyitottak a szemléltetést és a megértést támogató eszközök használatára és a képesség-fejlesztési módok megismerésére.			
AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG A hallgatók önállóan végzik a kurzuson elsajátított ismeretanyag, tudás, módszertan bővítését, a kurzus során még nem alkalmazott eszközök – pl. különféle digitális tananyagok – megismerését, és azok megfelelő alkalmazását.			
A tantárgyelem felelőse			
Név:	Pintér Marianna	Beosztás:	egyetemi tanársegéd
Tudományos fokozat:			

Tantárgyelem neve:		A kombinatorikus és valószínűségi gondolkodás fejlesztése játékkal	Kreditértéke:	3
Tantárgyelem besorolása:		kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	10
			gyakorlat (%):	90
A tanóra típusa:			gyakorlat	
óraszám, az adott félévben:	28			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:			gyakorlati jegy	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	6.			
Előtanulmányi feltételek:	-			
Tantárgyelem-leírás: A tantárgyelem célja: Megbízható, színes tapasztalati alapon nyugvó, biztonságos, jól rendszerezett és bővíthető ismeretek formálása, fejlesztése a kombinatorika, valószínűség és statisztika területén. A kombinatorikus gondolkodás és a valószínűségi szemlélet fejlesztése problémamegoldásokkal és valószínűségi játékokkal. A rendszerszemlélet építése a lehetséges esetek összegyűjtésével, rendszerek alkotásának megismerése. Az információszerzés lehetőségeinek bővítése statisztikai módszerek megismertetésével. Tartalom: • Azonos modellre visszavezethető problémák. Az azonosság felismerése a tartalmi lényeg kiemelése. A hasonló matematikai tartalmú feladatokban az adatok elemszámának módszeres változtatása, az általánosítható összefüggések felismertetése, ill. megfogalmaztatása. • Az információk befogadása: Megfigyelt, mért és kísérlet során gyűjtött adatok, események kiválasztása, rögzítése. • Az információk feldolgozása: Az adatok rendezése, ábrázolása grafikonon ill. táblázatokban. Az adatok jellemzőinek megállapítása, elemzése, összehasonlítása. • A különböző jelenségek megfigyelése, a kísérletekhez kapcsolódó események számbavétele konkrét adatgyűjtéssel. • Esélylatolgatás valószínűségi játékokhoz kapcsolódóan.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
1. Herendiné Kónya Eszter (szerk.): A matematika tanítása alsó tagozaton, Nemzedékek tudása kiadó, Budapest, 2013				
AJÁNLOTT IRODALOM				
1. Reiman István: Matematika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1992. 2. C. Neményi Eszter–Sztróky Vera: Matematika segédanyag az esti tanítóképzéshez. ELTE TÓFK, Budapest, 2003., 275-300., 339-378. 3. Az 1-4. osztályok matematika tankönyvei és munkafüzetek.				
TUDÁS - Azonosítja, összegyűjti, rendezi az adott feltételeknek megfelelő lehetséges eseteket. - Felismeri a kombinatorika fogalmainak, eljárásainak alkalmazási lehetőségeit a matematika más témaköreiben. - Ismeri a leggyakrabban alkalmazott matematikai statisztikákat, ezeket alkalmazza konkrét adatok elemzésénél. Felismeri és jól becsüli a nem determinisztikus jelenségek esélyeit.				
KÉPESSÉG - Azonosítja, összegyűjti, rendezi az adott feltételeknek megfelelő lehetséges eseteket. - Megalkotja a játék/tevékenység stratégiájához illeszkedő matematikai modellt.				

ATTITÚD

- Tudatosítja a játékok során szerzett matematikai tartalmakat.
- Elkötelezett a matematikai tartalmú játékok irányában, ezeket tudatosan tervezi óráinak terjesztése során.
- Tiszteletben tartja a tévedés jogát a társakkal illetve a tanítványokkal történő együttműködés során.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

- Felelősen együttműködik a játékok szervezésében és lebonyolításában.
- Nyitott a technikai eszközök pl. grafikus számológépek számítógépes programok használatára a téma feldolgozásában.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Szitányi Judit	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:	Matematikai praktikum	Kreditértéke:	0
Tantárgyelem besorolása:	kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":		elmélet (%):	0
		gyakorlat (%):	100
A tanóra típusa:		gyakorlat	
óraszám, az adott félévben:	14		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk			
A számonkérés módja:		aláírás	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	1.		
Előtanulmányi feltételek:	-		
Tantárgyelem-leírás: Kritériumtárgy. A tárgy célja az általános iskolai tananyag szintézis jellegű összefoglalása, a hallgatók segítése matematikai ismeretek felrészítésében, a hiányosságok pótlásában továbbá az alsó tagozatos matematika tanításához szükséges alapismeretek összefoglalása és elmélyítése. A hallgatók matematikai kompetenciájának a leendő tanítók pontos tudományos terminológia használatának érdekében való átgondolása, valamint a matematika tanulásához szükséges módszerek kidolgozása a további matematikai tárgyú kurzusok sikeres elsajátítása érdekében.			
KÖTELEZŐ IRODALOM			
1. A gyakorlatokon megoldott feladatok és a házi feladatsorok. 2. A gyakorlatvezető által kijelölt alsó tagozatos tankönyvcsalád sorozat(ok) (munkafüzetek, tankönyvek, kézikönyvek, feladatgyűjtemények). 3. Bagota Mónika: Matematikai praktikum – Feladatgyűjtemény tanítóknak https://www.eltereader.hu/kiadvanyok/bagota-monika-matematikai-praktikum-feladatgyujtemeny-tanitoknak/			
AJÁNLOTT IRODALOM			
TUDÁS Az alsó tagozatos tankönyvekben (kiemelten kezelve a 3-4. osztályos tankönyveket és számolófüzeteket) előforduló feladatok értelmezése, megoldási technikák elsajátítása és alkalmazása. Pontos tudományos terminológia használata.			
KÉPESSÉG A hallgató képes - a feldolgozott témákhoz tartozó alsó tagozatos feladatok megoldására; - a megismert megoldási technikák alkalmazására.			
ATTITÚD A hallgató - törekszik az alsó tagozatos matematika tanításához szükséges alapismereteinek mélyítésére; - tudja alkalmazni a feldolgozott matematikai fogalmakat.			
AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG A hallgató - önállóan bővíti ismereteit, fejleszti feladatmegoldó rutinját; - megfelelő módon használja a tanult szakkifejezéseket, jelöléseket az információ-cserében.			
A tantárgyelem felelőse			
Név:	Dr. Bagota Mónika	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:		A matematika alapjai		Kreditértéke:	3
Tantárgyelem besorolása:		kötelező			
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":				elmélet (%):	60
				gyakorlat (%):	40
A tanóra típusa:				előadás	
óraszám, az adott félévben:		28			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk					
A számonkérés módja:				kollokvium	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):		2.			
Előtanulmányi feltételek:		Matematikai fogalmak alapozása I., Számelmélet			
A tantárgy célja: Azoknak az elemi matematikai ismereteknek (fogalmaknak, összefüggéseknek, eljárásoknak) a mélyítése, pontosítása, kapcsolataiknak feltárása, amelyek az 1-6. osztályban a gondolkodási és megismerési módszerek alakításához biztos alapot jelenthetnek. A fogalmak intuitív alakításának érzékeltetése, átélésének biztosítása. Az alapvető matematikai ismeretek felfrissítése feladatmegoldások során, illetve a hallgatók matematikai kompetenciájának a leendő pedagógusi fogalomrendszer kialakulása érdekében való újrarendelése. Tananyag: • A halmazelméleti ismeretek megerősítése, pontosítása tárgyi tevékenységekhez, szemléltetéshez kapcsolva. • A halmazelmélet elemeinek és azok kapcsolatainak alkalmazása problémák megoldásában. Válogatások (osztályozások) egy-, két- és három szempont szerint. • Részhalmaz fogalma. A részhalmazok száma. • Halmazműveletek értelmezése. • Fogalmak kapcsolatainak, és a halmazok kapcsolatainak megfeleltetése. • A logika elemei; állítások, nyitott mondatok; logikai műveletek (összetett állítások, összetett nyitott mondatok). • Kvantoros állítások és tagadásaik. Átfogalmazások (egyező jelentésű állítások). • A halmaz- és logikai műveletek kapcsolata (címkézés); műveleti tulajdonságok. Az analógiás gondolkodás fejlesztése. • Analitikus táblázatok, normálformák. • A logikai gondolkodást fejlesztő eszközök, játékok gyűjtése, tervezése (készítése). • Relációk a mindennapi életben, a matematikában. A kétváltozós reláció mint rendezett párok halmaza. A relációk fajtái, kifejezési módjaik. Relációs játékok. • A halmazban értelmezett binér relációk tulajdonságai. • Leképezések; egy-egyértelmű leképezés. • Halmazok számossága; véges halmaz, végtelen halmaz. • Halmazok számossága és a halmazműveletek összefüggései. Poincaré-formula.					
KÖTELEZŐ IRODALOM					
1. Palotásné Víg Marianna: A matematika alapjai. ELTE TÓFK, Budapest, 2003.					
AJÁNLOTT IRODALOM					
Róka Sándor: Hány éves a kapitány? Typotex Kiadó, Budapest, 2015.					
3. Az általános iskola 5–6. osztályában használt tankönyvek, munkafüzetek, példatárak.					
TUDÁS					
A hallgató					
- ismeri és pontosan használja a tananyagban szereplő matematikai fogalmakat;					
- tisztában van a szakkifejezésekkel és megfelelően használja azokat;					
- a témához kapcsolódó 1-6. osztályos feladatokat készségszinten képes megoldani.					

KÉPESSÉG			
A hallgató - megoldja a témakörhöz kapcsolódó feladatokat; - a témakörhöz kapcsolódó feladatokat készíti; - felismeri a témakörhöz kapcsolódó fogalmakat, módszereket a tananyagban, a tankönyvekben és feladatgyűjteményekben.			
ATTITÚD			
A hallgató - érdeklődő a témához kapcsolódó feladatok és problémák iránt; - törekszik tudása elmélyítésére és bővítésére.			
AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG			
A hallgató - önállóan bővíti tudományos, szaktárgyi és módszertani ismereteit. - önállóan fejleszti feladatmegoldó rutinját; - gyűjti az érdekes, hasznos feladatokat, bővíti repertoárját.			
A tantárgyelem felelőse			
Név:	Dr. Bagota Mónika	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:		Elemi matematika	Kreditértéke:	2
Tantárgyelem besorolása:		kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	40
			gyakorlat (%):	60
A tanóra típusa:			gyakorlat	
óraszám, az adott félévben:		28		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:			gyakorlati jegy	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):		3.		
Előtanulmányi feltételek:		A matematika alapjai, Számelmélet		
Tantárgyelem-leírás: A tantárgy célja: A fogalmak intuitív alakításának érzékeltetése, átélésének biztosítása. Az alapvető matematikai ismeretek felfrissítése feladatmegoldások során, illetve a hallgatók matematikai kompetenciájának a leendő pedagógusi fogalomrendszer kialakulása érdekében való újragondolása. Tananyag: • Számfogalom bővítés (természetes, egész, racionális, valós). • Számelméleti alapismeretek bővítése, mélyítése. • Nyitott mondatok megoldása. A lebontogatás és a mérlegelv. • Leképezések. Függvények, sorozatok; a lineáris függvény és jellemzőinek átlátása, alkalmazása (algebrai, grafikus megjelenéseik); ellenpéldák. Függvények inverze. Függvények transzformálása; függvények összetétele. Egyenlet- és egyenlőtlenség-megoldások tervszerű próbálgatással, grafikus módszerrel. • Szöveges feladatok értelmezése, matematikai modellek keresése, alkotása, diszkusszió. Megoldási módok összevetése. Hibakeresés, értelmezés, hibajavítás. • Gondolkodási típusok, módszerek. Logikus, problémamegoldó, kreatív, algoritmikus, analógiás gondolkodás - és alkalmazási területeik. • Geometriai alkotások különféle megkötésekkel, feltételekkel, technikákkal; a feltételek szerepe (a feltételrendszer változásától hogyan függ az előállítható objektum, hogyan függ az előállítható objektumok rendszere). • Nyitott, több irányú megoldást ill. továbbhaladást lehetővé tevő problémák megoldása, elemzése, alkotása. • Konstruálás adott feltételrendszer szerint. • A konkrét elemekről gyűjtött tapasztalatokra épített tulajdonságok, kapcsolatok modellezése, majd szavakkal, jelekkel való kifejezése, az általánosságok felismerése.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
1. ABACUS Matematikai Lapok 1994-től folyamatosan, MATEGYE Alapítvány, Kecskemét. 2. Az általános iskola 5–6. osztályában használt tankönyvek, munkafüzetek, példatárak.				
AJÁNLOTT IRODALOM				
1. Csíkos Csaba: Matematikai szöveges feladatok megértésének problémái 10-11 éves tanulók körében. Magyar Pedagógia 103. évf. 1. szám, 2003 2. Horányi Gábor (Szerk.) Közös nevezőnk a matematika. Kőszeg, 2002. 3. Trembeczki Csaba: A Végtelen Világvége Hotel és más történetek. Trembeczki, Kaposvár, 2009				
TUDÁS A hallgató - munkája rendszerezett, állításai pontosak, indokoltak, szabatosak; - ismeri a fogalomépülés lépcsőfokait, mindegyik szinten a megfelelő feladatokat választja.				

KÉPESSÉG

A hallgató

- önállóan rekonstruálja és bemutatja ismert feladatok megoldásait;
- megoldja az ismert módszerrel megoldható feladatokat, a megoldást elemzi;
- képes kiválogatni adott szintű és nehézségű feladatokat.

ATTITÚD

A hallgató érdeklődik a különböző típusú és nehézségű matematikai feladatok iránt.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgató

- önállóan bővíti ismereteit, fejleszti feladatmegoldó rutinját;
- gyűjti az érdekes, hasznos feladatokat, bővíti repertoárját.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Bagota Mónika	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:		Függvények	Kreditértéke:	3
Tantárgyelem besorolása:		kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	70
			gyakorlat (%):	30
A tanóra típusa:			gyakorlat	
óraszám, az adott félévben:	42			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:			gyakorlati jegy	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	5.			
Előtanulmányi feltételek:	Matematikai fogalmak alapozása I.			
Tantárgyelem-leírás: A függvényszerű gondolkodás összetevőinek megismerése konkrét problémaelemzéseken keresztül. TANANYAG: Az analízis alapvető módszereinek és fogalmainak bemutatása, szerepének megvilágítása. - A függvény fogalma; függvényekkel kapcsolatos alapvető ismeretek (megadási módok, függvények egyenlősége, ábrázolások, függvény inverze). - A valós függvényeket jellemző tulajdonságok.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
1. Az 1–6. osztályok matematika tankönyvei és munkafüzetei.				
AJÁNLOTT IRODALOM				
1. Reiman István: Matematika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1992. 2. Szendrei Julianna: Gondolod, hogy egyre megy? Dialógusok a matematikatanításról tanároknak, szülőknek és érdeklődőknek. Typotex Kiadó, Budapest, 2005.				
TUDÁS A függvény fogalmának és fajtáinak ismerete. A félév anyagának megfelelő, adott matematikai tartalmú feladatok kiválasztása 1-6. osztályos tankönyvekből, munkafüzetekből.				
KÉPESSÉG A félév anyagához illeszkedő matematikai tartalmú szöveg, ábra és jelrendszer értelmezése, átfogalmazása, specializálása.				
ATTITÚD Rendszeres, aktív részvétel az előadásokon és a szemináriumokon.				
AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG Az önálló munkára kijelölt feladatok teljesítése adott határidőre.				
A tantárgyelem felelőse				
Név:	Dr. Bagota Mónika	Beosztás:	egyetemi docens	
Tudományos fokozat:	PhD			

Tantárgyelem neve:		Szintetizáló szeminárium	Kreditértéke:	3
Tantárgyelem besorolása:		kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	60
			gyakorlat (%):	40
A tanóra típusa:			előadás	
óraszám, az adott félévben:	28			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:				
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	6.			
Előtanulmányi feltételek:	Geometria II; Függvények; Elemi algebra; Gondolkodási módszerek tanítása II.			
Tantárgyelem-leírás: A műveltségterület tantárgyelemeiben feldolgozott szakmai és módszertani ismeretek kiegészítése, rendezése és rendszerezése. A matematika néhány módszerének áttekintése. TANANYAG: • Halmazközpontúság a matematikai ismeretrendszer felépítésében. • A relációk, függvények egységesítő szerepe és előfordulásai a matematika különféle témaköreiben. • A halmazban értelmezett relációk tulajdonságai. Osztályozás és az ekvivalencia-reláció. Rendezés és rendezési relációk. • Következtetések az állítások logikájában. A következményreláció és speciális esetei. • Az implikáció és a helyes következtetés. • Nevezetes következtetési formák. • Kvantorkövetkeztetések. • A matematika módszerei. • Alapfogalom, axióma, fogalom és definíció; tétel és bizonyítás. Axiómarendszer. • Híres tételek, antinómiák. • Kultúrtörténeti vonatkozások.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
1. Palotásné Víg Marianna: A matematika alapjai. ELTE TÓFK, Budapest, 2003. 2. Herendiné Kónya Eszter: A matematika tanítása, Nemzedékek tudása kiadó, Budapest, 2013				
AJÁNLOTT IRODALOM				
1. Szendrei Julianna: Gondolod, hogy egyre megy? Typotex Kiadó, Budapest, 2005. 2. Pólos–Rózsa: A logika elemei. Tankönyvkiadó, Budapest, 1987. 3. Reiman István: Matematika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1992				
TUDÁS A hallgató - ismeri és megfelelően alkalmazza a tanult matematikai fogalmakat és összefüggéseket; - megfelelően használja a tanult szakkifejezéseket.				
KÉPESSÉG A hallgató - értelmezi, szükség szerint átfogalmazza, specializálja a félév anyagához illeszkedő matematikai tartalmú szöveget, ábrákat, jelrendszereket; - minimális áttekintése van a matematika tudományának elméleti megalapozásáról, felépítéséről, részterületeiről.				

ATTITÚD

A hallgató

- érdeklődő a témához kapcsolódó feladatok és problémák iránt;
- törekszik tudása elmélyítésére és bővítésére.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgató önállóan bővíti tudományos, szaktárgyi és módszertani ismereteit.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Sztányi Judit	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:		Számok és műveletek tanítása I.	Kreditértéke:	2
Tantárgyelem besorolása:		kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	50
			gyakorlat (%):	50
A tanóra típusa:			előadás	
óraszám, az adott félévben:	28			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:			kollokvium	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	3.			
Előtanulmányi feltételek:	Matematikai fogalmak alapozása I., Számelmélet			
Tantárgyelem-leírás: A hallgatók felkészítése arra a tanítói és nevelői munkára, amely során a 6-12 éves korú gyerekek csoportos, és egyéni matematikai ismeretszerzését tervezik, szervezik, irányítják, ellenőrzik és értékelik, és amely során tanítványaik matematikai képességeit, gondolkodását fejlesztik a természetes számok világában. TANANYAG: - A természetes szám fogalmának építése az 1-6. osztályban (Számérzet formálása): A valóság és a szám. A számok írása, olvasása, számrendszeres alakjuk. A számrendszeres gondolkodás alakítása. A számok nagyságával kapcsolatos tennivalók. A természetes számok tulajdonságai, számkapcsolatok. - A számolás tanítása: Az összeadás és kivonás, valamint a szorzás és osztás értelmezése a természetes számok körében. A műveletek kapcsolata, műveleti tulajdonságok. Számolási eljárások tanítása, alakítása: Szóbeli és írásbeli műveletek tanítása, ellenőrzési módszerek.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
1. C. Neményi Eszter: Tantárgypedagógiai füzetek. A természetes szám fogalmának kialakítása. ELTE TÓFK, Budapest, 2005. 2. C. Neményi Eszter – R. Dr. Szendrei Julianna: Tantárgypedagógiai füzetek. A számolás tanítása. Szöveges feladatok, ELTE TÓFK, Budapest, 2005. 3. Kettő – a gyakorlatvezető által kijelölt – tankönyv-család sorozat (matematika tankönyvek, kézikönyvek, munkafüzetek és feladatgyűjtemények) 4. A közoktatásban aktuálisan használt alaptanterv és kerettantervek				
AJÁNLOTT IRODALOM				
Herendiné Kónya Eszter: A matematika tanítása, Nemzedékek tudása kiadó, Budapest, 2013.				
TUDÁS A hallgató - tisztában van a természetes számok 1-6. osztályban történő értelmezéseivel és tájékozott a matematika 1-6. osztályos tananyagának lehetséges elrendezéseiről - azonosul a matematikai megismerés induktív útjának kiépítésével, konkrétan a természetes, az egész és a racionális szám fogalmának alakításánál, valamint pontosan használja a számolási eljárások és a műveletek értelmezéseinek, valamint az ellenőrzési módszerek fogalmait, látja a fogalmak eszközszerepét.				
KÉPESSÉG A hallgató - képes rendszerezni a tanulók megismerő tevékenységéről gyűjtött ismereteiket, valamint használni a tantárgyelem anyagának feldolgozása során bemutatott taneszközöket, szükség esetén képes arra, hogy készítsenek hasonlókat. - Formálja a tanulók matematikai fejlesztésére alkalmas szerepét (tervezés, szervezés; tapasztalatszerző, elemző, absztrakciós, rendszerező folyamatok irányítása, vezetése, segítségadás; ellenőrzés, értékelés).				

ATTITÚD

A hallgató nyitott a szemléltetést és a megértést támogató eszközök használatára és a képesség-fejlesztési módok megismerésére.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgató reálisan felméri és használja azokat az oktatási segédanyagokat, amelyekkel tanítványai számára a tanult matematikai fogalmakat érthetőbbé és világosabbá teheti.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Szitányi Judit	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:		Számok és műveletek tanítása II.	Kreditértéke:	2
Tantárgyelem besorolása:		kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	50
			gyakorlat (%):	50
A tanóra típusa:			előadás	
óraszám, az adott félévben:		28		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:			kollokvium	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):		4.		
Előtanulmányi feltételek:		Számok és műveletek tanítása I.		
Tantárgyelem-leírás: A hallgatók felkészítése arra a tanítói és nevelői munkára, amely során a 6-12 éves korú gyerekek csoportos, és egyéni matematikai ismeretszerzését tervezik, szervezik, irányítják, ellenőrzik és értékelik, és amely során tanítványaik matematikai képességeit, gondolkodását fejlesztik az egész és a racionális számok világában. TANANYAG: - Egész számok és tulajdonságaik; műveletek az egész számok halmazában; - Racionális számok értelmezése; műveletek és tulajdonságaik a racionális számok halmazában; - Számelméleti fogalmak és problémák különféle számkörökben; - A szöveges feladatok megoldásának módszerei; - A rendezés és szerepe.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
1. C. Neményi Eszter – R. Dr. Szendrei Julianna: Tantárgypedagógiai füzetek. A számolás tanítása. Szöveges feladatok, ELTE TÓFK, Budapest, 2005. 2. C. Neményi Eszter: Relációk, függvények, sorozatok; A törtszám; A negatív szám. ELTE TÓFK, Budapest, 2005. 3. Kettő – a gyakorlatvezető által kijelölt – tankönyv-család sorozat (matematika tankönyvek, kézikönyvek, munkafüzetek és feladatgyűjtemények) 4. A közoktatásban aktuálisan használt alaptanterv és kerettantervek				
AJÁNLOTT IRODALOM				
1. Herendiné Kónya Eszter: A matematika tanítása, Nemzedékek tudása kiadó, Budapest, 2013.				
TUDÁS A hallgató - tájékozott a matematika 1-6. osztályos tananyagának lehetséges elrendezéseiről; - tisztában van az egész szám és racionális szám 1-6. osztályban történő értelmezéseivel, fogalmaival; - tisztában van a természetes, egész és a racionális számkörök számelméleti fogalmaival, problémáival; - azonosul a matematikai megismerés induktív útjának kiépítésével az egész és a racionális szám fogalmának alakításánál; - pontosan használja a szöveges feladatok tanításának módszereit; - ismeri és alkalmazza a matematikai gondolkodási módszereket.				
KÉPESSÉG A hallgató - képes rendszerezni a tanulók megismerő tevékenységéről gyűjtött ismereteiket, valamint használni a tantárgyelem anyagának feldolgozása során bemutatott taneszközöket, szükség esetén képes arra, hogy készítsenek hasonlókat. - Formálja a tanulók matematikai fejlesztésére alkalmas szerepét (tervezés, szervezés; tapasztalatszerző, elemző, absztrakciós, rendszerező folyamatok irányítása, vezetése, segítségadás; ellenőrzés, értékelés)				

ATTITÚD

A hallgató nyitott a szemléltetést és a megértést támogató eszközök használatára és a képesség-fejlesztési módok megismerésére.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgató reálisan felméri és használja azokat az oktatási segédanyagokat, amelyekkel tanítványai számára a tanult matematikai fogalmakat érthetőbbé és világosabbá teheti.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Szitányi Judit	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:		Gondolkodási módszerek tanítása I.	Kreditértéke:	2
Tantárgyelem besorolása:		kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	50
			gyakorlat (%):	50
A tanóra típusa:			gyakorlat	
óraszám, az adott félévben:	28			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:			gyakorlati jegy	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	5.			
Előtanulmányi feltételek:	Számok és műveletek tanítása I.			
A TANTÁRGYELEM CÉLJA: A hallgatók felkészítése arra a tanítói és nevelői munkára, amely során a 6-12 éves korú gyerekek csoportos, és egyéni matematikai ismeretszerzését tervezik, szervezik, irányítják, ellenőrzik és értékelik, és amely során tanítványaik matematikai képességeit, gondolkodását fejlesztik a relációk, függvények, sorozatok, valamint a halmazok és logika témakörökben. Továbbá cél, a matematikatanítás újabb módszereinek, munkaformáinak, eszközeinek megismerése, elemzése.				
TANANYAG: - Relációk, függvények, sorozatok; - Halmazok, logika; - Matematikai gondolkodási módszerek; - Egyenletek és egyenlőtlenségek megoldási módszereinek megismerése és elsajátítása; - Egyenes és fordított arányosság, kapcsolatuk felfedezése és elsajátítása.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
1. Egy – a gyakorlatvezető által kijelölt – tankönyv-család sorozat (matematika tankönyvek, kézikönyvek, munkafüzetek és feladatgyűjtemények) 2. Pálfalvi Józsefné: Matematika didaktikusan. Typotex Kiadó, Budapest, 2000. 3. C. Neményi Eszter: Relációk, függvények, sorozatok; A törtszám; A negatív szám. ELTE TÓFK, Budapest, 2005.				
AJÁNLOTT IRODALOM				
1. Ambrus András: Bevezetés a matematika-didaktikába. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2004. 2. Szendrei Julianna: Gondolod, hogy egyre megy? Dialógusok a matematikatanításról tanároknak, szülőknek és érdeklődőknek. Typotex, Budapest, 2005.				
TUDÁS A hallgatók - tisztában vannak a relációk, függvények, sorozatok témakörök 1-6. osztályban történő értelmezéseivel, fogalmaival, és kapcsolatukkal; - ismerik a halmazok, logika témakörök 1-6. osztályban tanítandó fogalmait, és kapcsolatait; - tájékozottak a matematika 1-6. osztályos tananyagának lehetséges elrendezéseiről; - pontosan használják az egyenletek és egyenlőtlenségek, illetve az egyenes és fordított arányossággal kapcsolatos feladatok megoldási módszereit.				
KÉPESSÉG A hallgatók képesek - rendszerezni a tanulók megismerő tevékenységéről gyűjtött ismereteiket; - használni a tantárgyelem anyagának feldolgozása során bemutatott taneszközöket, szükség esetén képesek arra, hogy készítsenek hasonlókat;				

- képesek formálni a tanulók matematikai fejlesztésére alkalmas szerepüket (tervezés, szervezés; tapasztalatszerző, elemző, absztrakciós, rendszerező folyamatok irányítása, vezetése, segítségadás; ellenőrzés, értékelés).

ATTITÚD

A hallgatók nyitottak a szemléltetést és a megértést támogató eszközök használatára és a képesség-fejlesztési módok megismerésére.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgatók önállóan végzik a kurzuson elsajátított ismeretanyag, tudás, módszertan bővítését, a kurzus során még nem alkalmazott eszközök – pl. különféle digitális tananyagok – megismerését, és azok megfelelő alkalmazását.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Szitányi Judit	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:	Gondolkodási módszerek tanítása II.	Kreditértéke:	2
Tantárgyelem besorolása:	kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":		elmélet (%):	
		gyakorlat (%):	
A tanóra típusa:		gyakorlat	
óraszám, az adott félévben:	28		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk			
A számonkérés módja:		gyakorlati jegy	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	5.		
Előtanulmányi feltételek:	Geometria II. Gondolkodási módszerek tanítása I.		
Tantárgyelem-leírás: A TANTÁRGYELEM CÉLJA: A hallgatók megismerjék az általános iskola 6-12. osztályában lévő különböző geometriai tevékenységeket, az ezekhez kapcsolódó geometriai fogalmakat, valamint hogy átéljék a geometriai fogalomalkotás nehézségeit. Továbbá a kurzus célja a hallgatók felkészítése az oktatói és nevelői munkára, amelyben a tanítványaik matematikai képességeit, gondolkodását fejlesztik. TANANYAG: - Geometriai tevékenységek és eszközeik. A tapasztalatszerző tevékenységek szerepe a geometriai fogalmak alakításában, a valódi háromdimenziós világ formáinak és ezek közti viszonyoknak a vizsgálata. - Konstruálások a térben, a térbeli alkotások sorrendje; alkotások a síkban; - Tájékozódás vonalon, síkon. Koordináta rendszerek. - A terület mérése, lefedések különféle síklapokkal. Területszámítások. - Testek, testhálók, szabályos testek. - Űrmérték, térfogat.			
KÖTELEZŐ IRODALOM			
1. C. Neményi Eszter: Tantárgypedagógiai füzetek, Geometria tananyag és a geometria tanulása az alsó tagozaton. ELTE TÓFK, Budapest, 2005. 2. Egy, a gyakorlatvezető által kijelölt tankönyvcsalád sorozat (matematika tankönyvek, kézikönyvek, munkafüzetek, feladatgyűjtemények). 3. A közoktatásban aktuálisan használt alaptanterv és kerettantervek			
AJÁNLOTT IRODALOM			
1. Reiman István: Matematika. Műszaki Kiadó, Budapest, 1992. 2. Varga Tamás: Matematika (Lexikon matematikatanároknak, szülőknek, matematikát tanulóknak). Műszaki Könyvkiadó, SHL Hungary Kft., Budapest, 2001.			
TUDÁS A hallgatók - tisztában vannak az 1-6. osztályban lévő geometriai tevékenységekkel, és azok tanításával; - tisztában vannak azokkal az elemi geometriai fogalmakkal, amelyek 1-6. osztályban fellelhetők; - tájékozottak a geometria 1-6. osztályos tananyagának lehetséges elrendezéseiről és tudnak geometriai problémákat megoldani; - ismernek olyan módszereket, amelyek a gyermekek problémamegoldó gondolkodását, konstruáló képességét fejlesztik.			

KÉPESSÉG

A hallgatók képesek

- megszerezni a tanulók megismerő tevékenységéről gyűjtött ismereteiket;
- használni a tantárgyelem anyagának feldolgozása során bemutatott taneszközöket, szükség esetén képesek arra, hogy készítsenek hasonlókat;
- képesek formálni a tanulók matematikai fejlesztésére alkalmas szerepüket (tervezés, szervezés; tapasztalatszerző, elemző, absztrakciós, rendszerező folyamatok irányítása, vezetése, segítségadás; ellenőrzés, értékelés).

ATTITÚD

A hallgatók nyitottak a szemléltetést és a megértést támogató eszközök használatára; valamint a képesség-fejlesztési és személyiségfejlődési módok megismerésére, amelyek a geometriai tapasztalatszerzés és fogalomfejlesztés szempontjából lényegesek.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgatók önállóan végzik a kurzuson elsajátított ismeretanyag, tudás, módszertan bővítését, a kurzus során még nem alkalmazott eszközök – pl. különféle digitális tananyagok – megismerését, és azok megfelelő alkalmazását.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Szitányi Judit	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:		Számelmélet	Kreditértéke:	3
Tantárgyelem besorolása:		kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	60
			gyakorlat (%):	40
A tanóra típusa:			előadás	
óraszám, az adott félévben:	42			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:			kollokvium	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	2.			
Előtanulmányi feltételek:	Matematikai fogalmak alapozása I.			
Tantárgyelem-leírás:				
Korszerű, megbízható, bővíthető ismeretek fejlesztése a számelmélet területén, amelyeknek szerepük van a 6-12 évesek matematika tanításában háttérismeretként, tartalomként vagy a képességformálásban.				
TANANYAG:				
A természetes számok és tulajdonságai				
• A természetes számok értelmezése, jelölése, számrendszerek.				
A számírás története, példák helyiértékes és nem helyiértékes számírásra.				
Számok alkotása különféle számrendszerekben.				
• Műveletek a természetes számok halmazában; a műveletek tulajdonságai.				
A műveletek értelmezései, kapcsolatai, algoritmusai. A műveletvégzést könnyítő számolási eljárások.				
• A természetes számok tulajdonságai.				
Az „osztója” reláció értelmezése és tulajdonságai; oszthatóság vizsgálata az osztója reláció tulajdonságai alapján. Oszthatósági szabályok alkotása a számrendszer alapszáma függvényében.				
Maradékos osztás. A kongruencia fogalma, tulajdonságai, maradékosztályok.				
Felbonthatatlan (törzs-) szám. Prímszám, összetett szám. Számelméleti érdekességek. Osztók, többszörösök, közös osztók, közös többszörösök keresése, többféle módszer a legnagyobb közös osztó és a legkisebb közös többszörös megkeresésére.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
1.Reiman István: Matematika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1992.				
2.Zsinkó Erzsébet: Számelmélet és elemi algebra. ELTE TÓFK, Budapest, 2004.				
3.Palotásné Vig Marianna: A 0 fogalma és tulajdonságai, Szakvezetői modellkísérlet I. BTF, Budapest, 1995.				
4.Kosztolányi–Mike–Vince: Érdekes matematikai feladatok. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1991.				
5.Pálfalvi Józsefné: Barátkozzunk a számokkal! Tankönyvkiadó, Budapest, 1990.				
AJÁNLOTT IRODALOM				
1.Freud Róbert–Gyarmati Edit: Számelmélet. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000.				
2.Fried Ervin: Oszthatóság és számrendszerek. Tankönyvkiadó, Budapest, 1982.				
3.Kőnig Dénes: Matematikai multságok. Typotex Kiadó, Budapest, 1991.				
4.Ligeti–Mosoni: Törd a fejed, érdemes! Tankönyvkiadó, Budapest, 1976.				
5.Perelmann: Szórakoztató számtan. Művelt Nép Könyvkiadó, Budapest, 1956.				
TUDÁS				
A hallgató				
• érti a szám- és műveletfogalmak épülését;				
• bővíti fogalmaik körét a számtulajdonságokról, felismeri a számkapcsolatokat.				
KÉPESSÉG				
A hallgató képes gyakorlati és matematikai problémák megoldását segítő eljárások, algoritmusok alkalmazására.				

ATTITÚD

A hallgató nyitott a szemléltetést és a megértést támogató eszközök használatára.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgató törekszik az önálló feladatmegoldásra és az önellenőrzésre.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Bagota Mónika	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:	Elemi algebra	Kreditértéke:	3
Tantárgyelem besorolása:	kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":		elmélet (%):	60
		gyakorlat (%):	40
A tanóra típusa:		előadás	
óraszám, az adott félévben:	42		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk			
A számonkérés módja:		kollokvium	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	3.		
Előtanulmányi feltételek:	Számelmélet		
Tantárgyelem-leírás: Biztonságos, jól rendszerezett és bővíthető ismeretek formálása az algebra területén, amelyeknek szerepük van a 6-12 évesek matematika tanításában (háttérismeretként, tartalomként vagy a képességformálásban). • Képzőanyag a matematika egységéről az algebrai struktúrák vizsgálatával. • Valóságtartalmú és matematikai problémák megoldását segítő eljárások, algoritmusok megismertetése. TANANYAG: A számkörbővítés szükségessége. • Az egész számok bevezetése, műveletek értelmezése, alkalmazása. • A racionális számok értelmezése két egész szám hányadosaként; annak belátása, hogy az alapműveletek – a 0-val való osztás kivételével – korlátlanul elvégezhetők a racionális számok halmazában. • A további bővítés szükségessége; a valós számok értelmezése; találkozás a természetes számoknál nagyobb számosságú halmazzal. • Az absztrakciós képesség fejlesztése a komplex számok halmazának megalkotásával. A matematika egységének érzékeltetése az absztrakt algebra elemeinek megismertetésével. • Az algebrai művelet és az algebrai struktúra fogalma, a struktúratípusokat bemutató példák a matematika különféle témaköreiből. • A műveletek tulajdonságainak erősítése példákkal és ellenpéldákkal. A felső tagozatos pre-algebrai ismeretek átadását támogató háttérismeretek. • Az egyhatározatlanú polinom fogalma, helyettesítési értéke. • Műveletek polinomokkal. • Algebrai átalakítások. • Diophantoszi egyenletek. • Pithagoraszai számhármakok.			
KÖTELEZŐ IRODALOM			
1.Reiman István: Matematika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1992. 2.Zsinkó Erzsébet: Számelmélet és elemi algebra. ELTE TÓFK, Budapest, 2004.			
AJÁNLOTT IRODALOM			
1.Fried Ervin: Algebra. Tankönyvkiadó, Budapest, 1985. 2.Kaluzsnyin: Bevezetés az absztrakt algebra. Tankönyvkiadó, Budapest, 1979. 3.Perelmann, J. I.: Szórakoztató algebra. Gondolat Kiadó, Budapest, 1975. 4.Szele Tibor: Bevezetés az algebra. Tankönyvkiadó, Budapest, 1977. 5.Szendrei János: Algebra és számelmélet. Tankönyvkiadó, Budapest, 1985.			
TUDÁS A hallgató • érti a számkörbővítés szükségességét, átlátja a bővítés módját és rendszerét; • bővíti műveletfogalmát, az algebrai struktúrák vizsgálatával látja a matematika egységességét. • tisztában van a felső tagozatos pre-algebrai ismeretek átadását támogató fogalmakkal és eljárásokkal.			

KÉPESSÉG

A hallgató

- átéli a rendszerépítés lényegét és módját;
- felismeri, vizsgálja és csoportosítja az algebrai struktúrákat;
- modelleket alkalmaz valóságos problémák megoldásához.

ATTITÚD

A hallgató

- törekszik meglévő ismeretei bővítésére;
- igényli a rendszerek látását, az épülés megértését;
- kutatja a matematika különböző témaköreinek kapcsolatát.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgató törekszik az önálló feladatmegoldásra és az önellenőrzésre.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Bagota Mónika	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:		Geometria I.		Kreditértéke:	2
Tantárgyelem besorolása:		kötelező			
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	60	
			gyakorlat (%):	40	
A tanóra típusa:			gyakorlat		
óraszám, az adott félévben:		14			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk					
A számonkérés módja:				gyakorlati jegy	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):		4.			
Előtanulmányi feltételek:		Matematikai fogalmak alapozása I.			
Tantárgyelem-leírás: A hallgatók ismereteinek bővítése a geometria, mérés témakörben. TANANYAG: • A geometria történeti vonatkozásai. Érdekességek a babiloni, egyiptomi, görög matematikából. Az Euklideszi geometria kultúrtörténeti jelentősége. • Az Euklideszi geometria axiómái és alapfogalmai. Egyszerű származtatott fogalmak. • Mennyiségek mérése. A mérés fogalma, matematikai értelmezése és gyakorlati kivitelezése. A mérhetőség fogalma. Kommenzurabilitás és inkommenzurabilitás kapcsolata a racionális és irracionális számokkal. • Tételek kölcsönös helyzete. Tételek távolságának és szögének definíciója, mérése. • Alakzatok osztályozása, az osztályozások alapjául szolgáló tulajdonságok. Síkidomok, körök és sokszögek. • Háromszögekkel kapcsolatos ismeretek. Osztályozásuk, szögeik, nevezetes köreik, vonalaik, területük mérése és kiszámítása. • Négyszögekkel kapcsolatos ismeretek. Osztályozásuk, szögeik, szimmetriatulajdonságaik, területük mérése és számítása. • Sokszögekkel kapcsolatos ismeretek, átlók, szögeik, szimmetriáik, szabályosságuk. • Testek osztályozása, felszíne, térfogata. • Néhány nevezetes elemi geometriai tétel kimondása és bizonyítása.					
KÖTELEZŐ IRODALOM 1. Reiman István: Fejezetek az elemi geometriából. Typotex, Budapest, 2002. 2. Bonifert Domonkos: Néhány tipikus problémaszituáció matematikából. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1994.					
AJÁNLOTT IRODALOM 1. Coxeter, Harold Scott Macdonald: Geometriák alapjai. Typotex, Budapest, 2012. 2. Hajós György: Bevezetés a geometriába. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006. 3. Reiman István: A geometria és határterületei. Gondolat, Budapest, 1986.					
TUDÁS A hallgató - érti és megfelelően használja a tananyagban szereplő matematikai fogalmakat; - rendelkezik az 1-6. osztályos geometriai feladatok megoldásához szükséges ismeretekkel.					
KÉPESSÉG A hallgató képes - a szükséges geometriai fogalmak felismerésére és alkalmazására; - a szakkifejezések megfelelő használatára.					

ATTITÚD

A hallgató

- törekszik geometriai ismeretei bővítésére és az önálló feladatmegoldásra;
- képviseli, hogy a geometria az egyetemes kultúra része, és nem csak mint matematikai részterület, hanem mint esztétikai kategória, mint egyes művészetek alapja, mint az esztétikai érzék, a szépség meglátásának képességét fejlesztő eszköz is jelentős

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgató önállóan bővíti ismereteit a témakörrel kapcsolatban.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Bagota Mónika	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:	Geometria II.	Kreditértéke:	3
Tantárgyelem besorolása:	kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":		elmélet (%):	60
		gyakorlat (%):	40
A tanóra típusa:		előadás	
óraszám, az adott félévben:	28		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk			
A számonkérés módja:		kollokvium	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	5.		
Előtanulmányi feltételek:	Geometria I.		
Tantárgyelem-leírás: A tantárgyelem oktatásának célja, hogy a hallgatók tovább rendszerezék és bővítsék geometriai ismereteiket. TANANYAG: • Az összehasonlító geometria módszere, témakörei és pedagógiai hasznossága. • A gömbi geometria. A gömbi geometria tanításának eszközei. • Analóg alakzatok síkon és gömbön. • A gömbi pont, egyenes, szakasz, sokszög, háromszög, négyszög, kör fogalma és osztályozásuk. • Hosszúság és terület mérése a gömbön. A gömbháromszög és gömb sokszögek területe. • Nevezetes mértani helyek vizsgálata síkon és gömbön. • Geometriai transzformációk (topologikus, affin, hasonlósági, egybevágósági transzformációk és tulajdonságaik) síkon és gömbön. Szimmetria. Háromszögek egybevágósága és hasonlósága. • A szerkesztés problémaköre: az euklideszi szerkesztés fogalma, a szerkesztés szabadsága és kötöttségei. Szerkesztések kapcsolata az egybevágósági és hasonlósági transzformációkkal. Szerkesztés a gömbön.			
KÖTELEZŐ IRODALOM			
1. Lénárt István: Nem–euklideszi kalandok. Múzsák Kiadó, Budapest, 1999. 2. Perelman, J.I.: Szórakoztató geometria. Művelt Nép, Budapest, 1953. 3. Reiman István: A geometria és határterületei. Gondolat, Budapest, 1986.			
AJÁNLOTT IRODALOM			
1. Coxeter, Harold Scott Macdonald: Geometriák alapjai. Typotex, Budapest, 2012. 2. Hajós György: Bevezetés a geometriába. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006.			
TUDÁS A hallgató - érti és megfelelően használja a tananyagban szereplő matematikai fogalmakat; - rendelkezik az 1-6. osztályos geometriai feladatok megoldásához szükséges ismeretekkel - tisztában van a gömbi és hiperbolikus geometria alapjaival, származtatásukkal.			
KÉPESSÉG A hallgató képes - a szükséges geometriai fogalmak felismerésére és alkalmazására; - a szakkifejezések megfelelő használatára; - a gömbi szerkesztőeszközök használatára; - önálló alkotásra a síkon és a gömbfelületen; - összehasonlítani egyes geometriai objektumok viselkedését a különböző geometriákban.			

ATTITÚD

A hallgató

- törekszik geometriai ismeretei bővítésére és az önálló feladatmegoldásra;
- képviseli, hogy az összehasonlító geometria révén a gyermekekben alaposabb, mélyebb ismeretek kialakítására nyílik lehetőség, valamint az összehasonlító módszer alkalmas a gyermekek kritikai szemléletének fejlesztésére, a matematika iránti helyes attitűd kialakítására, továbbá a demokráciára nevelésre.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgató önállóan bővíti ismereteit a témakörrel kapcsolatban.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Bagota Mónika	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:		Kombinatorika	Kreditértéke:	2
Tantárgyelem besorolása:		kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	60
			gyakorlat (%):	40
A tanóra típusa:			előadás	
óraszám, az adott félévben:	28			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:			kollokvium	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	6.			
Előtanulmányi feltételek:	Matematikai fogalmak alapozása I.			
Tantárgyelem-leírás: A matematika tanítását biztosító kombinatorikai háttérismeretek elsajátíttatása az elmélet és a gyakorlat kapcsolatának előtérbe helyezésével. • A divergens gondolkodás fejlesztése kombinatorikus problémák megoldása során. • A rendszerszemlélet építése a lehetséges esetek összegyűjtésével. • A rugalmas és gyors gondolkodás formálása különféle megoldási módok összevetésével. TANANYAG: A kombinatorika alapvető fogalmai, eljárásai. • Kombinatorikai műveletek. Azonos modellre visszavezethető problémák. • A binomiális együtthatók és tulajdonságaik. A binomiális tétel. A Pascal háromszög. Eszközszerpe más fogalmak építésénél, mélyítésénél. • Rendezések; válogatások. • Összetett kifejezések logikai értékeinek összegyűjtése. • Adott feltételeknek megfelelő számképzések. • Geometriai alkotások.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
1. Herendiné Kónya Eszter (szerk.): A matematika tanítása alsó tagozaton, Nemzedékek tudása kiadó, Budapest, 2013 2. C. Neményi Eszter–Sztrókay Vera: Matematika segédanyag az esti tanítóképzéshez. ELTE TÓFK, Budapest, 2003., 275-300., 339-378. 3. Az 1-4. osztályok matematika tankönyvei és munkafüzetei.				
AJÁNLOTT IRODALOM				
1. Reiman István: Matematika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1992.				
TUDÁS A hallgató - Azonosítja, összegyűjti, rendezi az adott feltételeknek megfelelő lehetséges eseteket. - Felismeri a kombinatorika fogalmainak, eljárásainak alkalmazási lehetőségeit a matematika más témaköreiben. - Megalkotja a probléma megoldásához szükséges matematikai modellt.				
KÉPESSÉG A hallgató - képes azonosítani, összegyűjteni, rendezni az adott feltételeknek megfelelő lehetséges eseteket; - törekszik az azonosítható összefüggések felismerésére és megfogalmazására.				

ATTITÚD

A hallgató

- azonosítja és értelmezi egy adott kombinatorikus probléma körüljárásának különböző lehetőségeit;
- következtet a téves megoldásokból eredő gondolkodás menetére;
- figyelmet fordít a kapcsolódási pontok felkutatására a matematika különböző területeivel.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

- Felelősen együttműködik a játékok szervezésében és lebonyolításában.
- Nyitott a technikai eszközök pl. grafikus számológépek számítógépes programok használatára a téma feldolgozásában.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Sztányi Judit	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:	Valószínűség, statisztika	Kreditértéke:	2
Tantárgyelem besorolása:	kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":		elmélet (%):	60
		gyakorlat (%):	40
A tanóra típusa:		előadás	
óraszám, az adott félévben:	28		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk			
A számonkérés módja:		kollokvium	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	7.		
Előtanulmányi feltételek:	Kombinatorika		
Tantárgyelem-leírás: A hallgatók valószínűségi szemléletének fejlesztése valószínűségi kísérletek végzése, valamint az ezekről való gondolkodás útján. A tudományos kutatás statisztikai követelményeinek és módszereinek megismerésével, a hallgatókat alkalmassá tenni tudományos kutatásokban statisztikai módszerek alkalmazására, valamint a fenti témakörök tanítására. TANANYAG: • A valószínűségszámítás történeti vonatkozásai. • Adatok, események megfigyelése, kiválasztása, rögzítése. • Mérési adatok gyűjtése. • Az adatok rendezése, ábrázolása grafikonon ill. táblázatokban. • Az adatok jellemzőinek megállapítása, elemzése, összehasonlítása. • Következtetések levonása, sejtések megfogalmazása. • A valószínűség intuitív és matematikai értelmezése. A valószínűség fogalma, axiómái, tételei (a komplementer esemény, az egymást kizáró események valószínűségeinek, valamint a klasszikus és a feltételes valószínűségek számításai). • Valószínűség becslése, számítása néhány kombinatorikus esetben és „mérése” statisztikus valószínűségi esetekben. • Az eseményalgebra elemei. • A valószínűségi változó fogalma. • A diszkrét valószínűségi változó és eloszlása.			
KÖTELEZŐ IRODALOM			
1. Herendiné Kónya Eszter (szerk.): A matematika tanítása alsó tagozaton, Nemzedékek tudása kiadó, Budapest, 2013 2. Nemetz-Wintsche: Valószínűségszámítás. Typotex Kiadó, Budapest, 1998. 3. Kovács Péter: Statisztikai alapismeretek, http://www.staff.u-szeged.hu/~pepe/jegyzet_eu.pdf , Szeged, 2006.C. 4. Az 1-4. osztályok matematika tankönyvei és munkafüzetek. 5. Solt György: Valószínűségszámítás, Műszaki Kiadó, Budapest, 2006.			
AJÁNLOTT IRODALOM			
1. Reiman István: Matematika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1992.			
TUDÁS A hallgató - ismeri a leggyakrabban alkalmazott matematikai statisztikákat és képes ezek alkalmazására konkrét méréseknél; - alkalmazza a korszerű ismereteket a valószínűségszámítás és a statisztika területén; - felismeri a nem determinisztikus jelenségeket, jól becsüli ezek bekövetkezési esélyét;			

- ismeri a személyiségfejlődés és fejlesztés pszichológiai tényezőit a vonatkozó anyag feldolgozásában.			
KÉPESSÉG			
A hallgató			
- elemzi a különféle feltételekkel megfogalmazott problémákat; - fejlődik az analízáló, a szintetizáló, a problémamegoldó képessége; - megfigyeli a különböző jelenségeket, a kísérletekhez kapcsolódó események számbavételével.			
ATTITÚD			
A hallgató			
- tudatosítja a játékok során szerzett matematikai tartalmakat; - elkötelezett a matematikai tartalmú játékok irányában, ezeket tudatosan tervezi óráinak tervezése során; - tiszteletben tartja a tévedés jogát a társakkal illetve a tanítványokkal történő együttműködés során.			
AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG			
- Felelősen együttműködik a játékok szervezésében és lebonyolításában. - Nyitott a technikai eszközök pl. grafikus számológépek számítógépes programok használatára a téma feldolgozásában.			
A tantárgyelem felelőse			
Név:	Dr. Sztányi Judit	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:	Matematika és módszertana I.	Kreditértéke:	2
Tantárgyelem besorolása:	kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":		elmélet (%):	50
		gyakorlat (%):	50
A tanóra típusa:		gyakorlat	
óraszám, az adott félévben:	28		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk			
A számonkérés módja:		gyakorlati jegy	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	3.		
Előtanulmányi feltételek:			
Tantárgyelem-leírás: A matematika módszertan fogalma, tárgya, célja, feladatai - Az óvodai matematikai nevelés céljai, feladatai, témakörei. Az óvodai matematikai nevelés folyamata, helye a nevelési folyamatban, sajátosságai. - Az óvodai matematika tartalma. Az iskolaértettség matematikai követelményei. A DIFER teszt matematikai vonatkozásai. - A matematikai fogalmak előkészítése 3-6 éves korban. - Az óvodai matematikai nevelés dokumentumai (Óvodai Nevelés Országos Alapprogramja, az óvodák helyi nevelési programja, óvodai tevékenység tervezet) - Az ÓNAP alapelvei. A matematikai tartalom megjelenése az ÓNAP-ban. Az óvodai nevelés koncepciójának változásai az 1970-es évektől napjainkig. (Alternatív nevelési programok.) - A helyi nevelési program formája, hatálya. A konkrét matematikai tartalmak megjelenése a helyi programokban. - Az óvodás gyermek matematikai tapasztalatszerzése - A tapasztalatszerzés folyamata és irányítása (direkt, indirekt, nyílt-, zárt tanulásszervezés) - Differenciálás („definíciója”, célja, megjelenési módjai, eljárásai) Az óvodás gyermek matematikai tapasztalatszerzésének matematikai háttere: - Halmazelméleti alapok - A halmazokkal való foglalkozás szerepe az óvodapedagógus-képzésben (gondolkodás, számfogalom) Halmazok megadási módjai: az elemek felsorolása, illetve meghatározó tulajdonság megadása. Halmazok ábrázolása Venn-diagram segítségével. Halmazok egyenlősége, üres halmaz. - Válogatások nehézségi szintjei. (Szabad válogatás, egy tulajdonság szerinti válogatás, egy szempont szerinti válogatás.. Kakukktójs keresése, hibás válogatás javítása. Válogatás szabályszerűségének felismerése és a válogatás folytatása.) - Alaphalmaz; részhalmaz és kiegészítő halmaza; kapcsolat a válogatásokkal. - Halmazműveletek és kapcsolatuk a válogatásokkal - A matematikai logika alapjai; igaz és nem igaz állítások; döntés egyszerű állítások igazságáról; logikai műveletek - Halmazműveletek és logikai műveletek kapcsolata. - Logikai készlet készítése, alkalmazása.			
KÖTELEZŐ IRODALOM			
1. Zsámboki Károlyné: Óvodai matematikai nevelés. Sopron, 2003. 2. C. Neményi Eszter: Tanulós játék., Óvodai nevelés, 2001. 3. Zsámboki Károlyné - Horváthné Szigligeti Adél: Matematika kézzel, fejvel, szívvel. (Fabula, 1993., Okker, 2005.)			
AJÁNLOTT IRODALOM			

1. Lukács Józsefné – Ferencz Éva: A játék nem csak játék? (Flaccus, 2010)			
2. Villányi Györgyné: Játék-e a matematika? (Tárogató, 2010)			
TUDÁS A hallgató • a szükséges fogalmakat és összefüggéseket megbízhatóan ismeri, képes a korcsoportonkénti lebontására, játékba, tevékenységbe ágyazásának módjait ismeri • ismeri a témákkal kapcsolatos matematikai problémák megoldási módjait, ismeri a pontos nyelvhasználat szabályait			
KÉPESSÉG A hallgató • képes a tanult matematikai ismeretek felismerésére a mindennapi óvodai életben illetve a tervezett tevékenységekben • képes az ismeretek megfelelő alkalmazására, játékba, tevékenységbe ágyazására			
ATTITÚD A hallgató • érdeklődő a témához kapcsolódó feladatok és problémák iránt • törekszik tudása elmélyítésére és bővítésére • rendszeresen és aktívan részt vesz a szemináriumi munkában			
AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG • A hallgató önállóan bővíti tudományos, szaktárgyi és módszertani ismereteit. • A hallgató tisztában van a felelősségének súlyával, és ennek ismeretében készül leendő munkájára.			
A tantárgyelem felelőse			
Név:	Ökördi Réka	Beosztás:	egyetemi tanársegéd
Tudományos fokozat:			

Tantárgyelem neve:		Matematika és módszertana II.	Kreditértéke:	2
Tantárgyelem besorolása:		kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	50
			gyakorlat (%):	50
A tanóra típusa:			előadás	
óraszám, az adott félévben:	28			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:			kollokvium	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	4.			
Előtanulmányi feltételek:	Matematika és módszertana I.			
Tantárgyelem-leírás:				
Az óvodás gyermek matematikai tapasztalatszerzésének matematikai háttere:				
• Relációk • A reláció fogalmának tapasztalati megközelítése. A reláció halmazelméleti értelmezése. Egyszerű kétváltozós relációk a hétköznapi életben és a matematikában. • Relációk osztályozása, ábrázolása, megadási módjai. • Adott halmazon értelmezett kétváltozós relációk tulajdonságai. • Ekvivalencia relációk. Az osztályozás. A válogatások és az ekvivalencia-osztályok kapcsolata. • Rendezési relációk. Relációs játékok. • Fogalmak hierarchiája. A fogalmak, mint halmazok. Fogalmak tartalma, terjedelme és alakulása. Az adaptáció folyamata. Példák és ellenpéldák szerepe a fogalmak tanításában. A fogalmak hierarchiája; alá- és fölé-rendelés; mellérendelt fogalmak. • Sorozatok. Sorozatok a hétköznapi életben. Sorozatok másolása, folytatása, megfordítása, javítása. Sorozatok alkotása : szabadon, szempont szerint. Periodikus sorozatok szerepe a hétköznapi életben. • A természetes szám fogalmának alapozása. A számfogalom tapasztalati tartalma (darabszám, mérőszám, értékmérő és jelzőszám; tőszám és sorszám,) A számfogalom épülése. A számfogalom alapozásának lépései. Érzékszervi összehasonlítás, közvetlen összehasonlítás, közvetítővel történő összehasonlítás stb. darab és mérőszámok esetében. Szabadon választott mértékegységek. A mérőszám fogalmi épülése különböző mértékek esetén (hosszúság, terület, térfogat, tömeg idő stb.) Az „ugyannyi” és „ugyanakkora” szerepe a számfogalom kialakulásában. • Műveletek. A műveletek fogalma, osztályozása. Alapműveletek.				
Az összeadás és a kivonás különböző tevékenységekből származó értelmezései (hozzáadás, elvétel, egyesítés, ugyanannyivá tétel stb.) darab- és mérőszámok esetében.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
1. V. Binét Ágnes: Gyurka számolni tanul (Móra, 1981.) 2. Perlai Rezsóné: Matematikai nevelés - gondolkodásfejlesztés az óvodában. (Magyar pedagógiai Társaság Kisgyermeknevelési Szakosztály, 1990.) 2. Kiss Tihamér: A gyermekek matematikai gondolkodásának kialakulása 2-7 életévekben (Debrecen, 1995)				
AJÁNLOTT IRODALOM				
1. Dehaene, Stanislas: A számérzék (Osiris, 2003) 2. Villányi Györgyné: Játék-e a matematika? (Tárogató, 2010)				
TUDÁS				
A hallgató				
• a szükséges fogalmakat és összefüggéseket megbízhatóan ismeri, képes a korcsoportonkénti lebontására, játékba, tevékenységbe ágyazásának módjait ismeri				

• ismeri a témákkal kapcsolatos matematikai problémák megoldási módjait, ismeri a pontos nyelvhasználat szabályait			
KÉPESSÉG A hallgató • képes a tanult matematikai ismeretek felismerésére a mindennapi óvodai életben illetve a tervezett tevékenységekben • képes az ismeretek megfelelő alkalmazására, játékba, tevékenységbe ágyazására			
ATTITÚD A hallgató • érdeklődő a témához kapcsolódó feladatok és problémák iránt • törekszik tudása elmélyítésére és bővítésére • rendszeresen és aktívan részt vesz a szemináriumi munkában			
AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG • A hallgató önállóan bővíti tudományos, szaktárgyi és módszertani ismereteit. • A hallgató tisztában van a felelősségének súlyával, és ennek ismeretében készül leendő munkájára.			
A tantárgyelem felelőse			
Név:	Ökördi Réka	Beosztás:	egyetemi adjunktus
Tudományos fokozat:			

Tantárgyelem neve:		Alkotások az óvodában	Kreditértéke:	1
Tantárgyelem besorolása:		kötelező		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	50
			gyakorlat (%):	50
A tanóra típusa:			gyakorlat	
óraszám, az adott félévben:	28			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:			gyakorlati jegy	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):	5.			
Előtanulmányi feltételek:	Matematika és módszertana II.			
Tantárgyelem-leírás:				
Kombinatorika és valószínűség				
- A kombinatorikus gondolkodás fogalma, lépcsőfokai, a gondolkodás fejlesztésében betöltött szerepe. - Feltétel szerinti alkotások nehézségi szintjei. (A feltételnek megfelelő egy, több, összes alkotás elkészítése. - Sorbarendezések és kiválasztások. - Tapasztalatok a véletlenről (biztos, véletlen, lehetetlen). Valószínűségi játékok.				
A téri tájékozódás				
Tájékozódás térben és síkban. A térbeli viszonyokat kifejező szavak helyes használata. Tájékozódás a térben a síkban ábrázolt rajzok alapján. Irányok követése.				
Geometria alakzatok térben és síkban				
Építések, alkotások szabadon és másolással: építőelemekkel és gyurmával.				
Tárgyak geometriai tulajdonságai; összehasonlítások geometriai tulajdonságok szerint				
- Alkotások adott szempont, szempontok szerint - Alkotások síkban: hajtogatás, nyírás, rajzolás, nyomdázás, sablon-használat . Az alkotás eszközei és szintjei. Síkidomokkal kapcsolatos elnevezések. A síkidomok osztályozásai.				
Transzformációk				
- Egybevágóságok térben és síkban. (Tükrözés, forgatás, eltolás.) - Tevékenységek tükörrel. Tárgyak, mozgások és tükörképük megfigyelése. Tükrösség, mint geometriai tulajdonság. A szimmetria fogalma. Különböző szimmetriatulajdonságokkal rendelkező alakzatok felismerése és előállítása.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
- Nagyné Falucskai Anna: Játékgyűjtemény a testtudat, téri tájékozódás fejlesztéséhez (Argumentum, 2008) V. Binét Ágnes: Gyurka számolni tanul (Móra, 1981.) - Hajduné Holló Katalin: Az elemi kombinatív képesség korrekt feltárása. In: Kompetencia alapú kritériumorientált pedagógia. p. 233-250, Ed: Nagy József, (Mozaik, 2007) - Perlai Rezsőné: Az óvodáskor fejlesztő játéakai (Okker, 1998.)				
AJÁNLOTT IRODALOM				
- Robert Fischer: Hogyan tanítsuk gyermekeinket gondolkodni játékokkal (Műszaki Könyvkiadó, Budapest - Perlai Rezsőné: Matematikai játékok óvodáskorban (Okker, 1999.)				
TUDÁS				
A hallgató				
- a szükséges fogalmakat és összefüggéseket megbízhatóan ismeri, képes a korcsoportonkénti lebontására, játékba, tevékenységbe ágyazásának módjait ismeri - ismeri a témákkal kapcsolatos matematikai problémák megoldási módjait, ismeri a pontos nyelvhasználat szabályait				

KÉPESSÉG			
A hallgató • képes a tanult matematikai ismeretek felismerésére a mindennapi óvodai életben illetve a tervezett tevékenységekben • képes az ismeretek megfelelő alkalmazására, játékba, tevékenységbe ágyazására			
ATTITÚD			
A hallgató • érdeklődő a témához kapcsolódó feladatok és problémák iránt • törekszik tudása elmélyítésére és bővítésére • rendszeresen és aktívan részt vesz a szemináriumi munkában			
AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG			
• A hallgató önállóan bővíti tudományos, szaktárgyi és módszertani ismereteit. • A hallgató tisztában van a felelősségének súlyával, és ennek ismeretében készül leendő munkájára.			
A tantárgyelem felelőse			
Név:	Ökördi Réka	Beosztás:	egyetemi tanársegéd
Tudományos fokozat:			

Tantárgyelem neve:		Gondolkodásfejlesztő matematikai játékok		Kreditértéke:	3
Tantárgyelem besorolása:		választható			
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":				elmélet (%):	30
				gyakorlat (%):	70
A tanóra típusa:				gyakorlat	
óraszám, az adott félévben:		42			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk					
A számonkérés módja:				minősítés	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):					
Előtanulmányi feltételek:					
Tantárgyelem-leírás: Gondolkodást fejlesztő játékok rendszerező gyűjtése, értelmezése, elemzése: • A különféle gondolkodási módok (alkotó, analógiás, algoritmusos, logikai, rendszerező, összefüggésekben való, valószínűségi, problémamegoldó gondolkodás), és közülük a 6-12 éves korosztályra jellemzőbb módok megismerése, elemzése. • Az óvodás és kisiskolás korú gyerekek gondolkodásfejlődését szolgáló néhány játék megismerése, elemzése, szervezésének, vezetésének lehetőségei; a leggyakoribb hibák feltárása. • Adott célú fejlesztést szolgáló játékok önálló gyűjtése és elemzése; besorolásuk egy alakuló rendszerbe. • Gyakorlatok egy-egy játék tervezésére, szervezésére, vezetésére.					
KÖTELEZŐ IRODALOM					
1. A gyakorlatokon bemutatott játékok. 2. http://geomatech.hu/ oldalon található interaktív tananyagok. 3. http://www.conceptspuzzles.com/ oldalon található játékok egy része. 4. Robert Fisher: Tanítsuk gyermekeinket gondolkodni játékokkal! Műszaki Kiadó, Budapest, 2000.					
AJÁNLOTT IRODALOM					
1. C. Neményi Eszter, Konrád Ágnes, Sztányi Judit, Zsinkó Erzsébet: Fejlesztő matematika, kompetenciafejlesztő feladatbank tanítóknak, Raabe Tanácsadó és Kiadó Kft., Budapest, 2010. 2. Fábosné Zách Enikő: Te is szeretsz tanítani? Calibra, Budapest, 1997. 3. Radnainé et al.: Kapcsos könyv a matematika differenciált tanításához-tanulásához. Országos Közoktatási Intézet KOMP-csoport, Budapest, 2001.					
TUDÁS A hallgató • tudjon adott gondolkodás-fejlesztő célú játékot megválasztani; • tudjon meghatározott céllal gondolkodás-fejlesztő játékot szervezni és vezetni.					
KÉPESSÉG A hallgató legyen képes a megismert játékokat elemezni a gondolkodást fejlesztő hatásuk szerint.					
ATTITÚD A hallgató - törekszik az alsó tagozatos matematika tanításához kapcsolódó játékok megismerésére; - bővíti ismereteit a különféle gondolkodásmódok fejlődését szolgáló játékokról.					
AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG A hallgató vállalja a fejlesztő játékok beépítését mindennapi munkájának eszköztárába.					
A tantárgyelem felelőse					
Név:		Dr. Bagota Mónika	Beosztás:	egyetemi docens	
Tudományos fokozat:		PhD			

Tantárgyelem neve:	Szorobán	Kreditértéke:	3
Tantárgyelem besorolása:	választható		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":		elmélet (%):	20
		gyakorlat (%):	80
A tanóra típusa:		gyakorlat	
óraszám, az adott félévben:	28		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk			
A számonkérés módja:		minősítés	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):			
Előtanulmányi feltételek:			
Tantárgyelem-leírás: A tantárgy célja a szám- és műveletfogalmak megértését, számolási eljárások, algoritmusok elsajátítását segítő japán számolóeszköznek és felhasználási lehetőségeinek megismertetése. Az eszköz szerepének, előnyeinek és nehézségeinek tapasztalása. A szorobán célszerű alkalmazását támogató módszertani ötletek keresése, kipróbálása. A tantárgy tartalma: A japán szorobán története, az eszközhasználat szokásai. Számok megjelenítése, alpműveletek és mértékváltások szorobán segítségével. Számképek olvasása, írása, kirakása. Összeadás, kivonás váltások nélkül. Az 5-ös és 10-es váltások szükségessége. Szorzás, osztás. Mértékváltások. A tevékenységekhez kapcsolódó módszertani ismeretek. A fejben történő számolás segítése. Bontások, pótlások szemléltetése. Számfogalom erősítésének lehetőségei. A mértékváltás gyakorlásának módjai. A szorzó- és bennfoglalótáblák tanításának segítése. A helyiérték, alaki érték és a valódi érték különbségei. Az írásbeli műveletek tanításának előkészítése.			
KÖTELEZŐ IRODALOM			
1. Mátyásné Kokovay Jolán: Gondolkodtató feladatok a SZOROBÁN használatához. JOKOMA Kft., Budapest, 1999. 2. Mátyásné Kokovay Jolán: Gyakorlatok a SZOROBÁN használatához. JOKOMA Kft., Budapest, 1999. 3. Mátyásné Kokovay Jolán: Feladatgyűjtemény 1-3. szint. JOKOMA Kft., Budapest, 1999. 4. A gyakorlatvezető által kiadott feladatlapok, feladatsorok.			
AJÁNLOTT IRODALOM			
1. C. Neményi Eszter–Sztrókay Vera: Matematika segédanyag az esti tanítóképzéshez, 275-378. ELTE TÓFK, Budapest, 2003. 2. C. Neményi Eszter: A természetes számok kialakítása, Tantárgypedagógiai füzetek. ELTE TÓFK, Budapest, 2003. 3. C. Neményi Eszter: A számolás tanítása, Tantárgypedagógiai füzetek. ELTE TÓFK, Budapest, 2003. 4. C. Neményi Eszter (Szerk.: Szendrei Julianna): Tanítsuk-e az írásbeli osztást? In.: A tanítás jobbításáért., 69-64. Haxel Kiadó, 2005.			

TUDÁS			
Ismeretei alkalmazását tekintve a hallgató			
- tudja használni a japán számolóeszközt; - tisztában van az eszköz előnyeivel és nehézségeivel; - áttekintéssel rendelkezik olyan módszertani ötletekről, amelyek a szorobán alkalmazását támogatják.			
KÉPESSÉG			
Rendelkezik a hallgató			
- a számolóeszköz – megfelelő időben és mennyiségben való – alkalmazásának képességével; - a differenciálás, – az adott tanórai helyzetben – a megértést segítő szerep felfedezésének képességével.			
ATTITÚD			
A hallgató			
- hitelesen képviseli a japán számolóeszköz felhasználási lehetőségének fontosságát; - törekszik a szám- és műveletfogalom, valamint a számolási eljárások oktatása közben a szorobán használatára a megértés elősegítése érdekében.			
AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG			
A hallgató vállalja, hogy a matematika óráin a számolóeszköz használatát és alkalmazását a tanulók képességeinek megfelelően beépíti a tanóra anyagába.			
A tantárgyelem felelőse			
Név:	Dr. Bagota Mónika	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:	Versenyfeladatok megoldása	Kreditértéke:	3
Tantárgyelem besorolása:	választható		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":		elmélet (%):	10
		gyakorlat (%):	90
A tanóra típusa:		gyakorlat	
óraszám, az adott félévben:	28		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk			
A számonkérés módja:		minősítés	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):			
Előtanulmányi feltételek:			
Tantárgyelem-leírás: A tantárgyelem célja: A hallgatók feladatmegoldó képességének fejlesztése. A feladatmegoldás segítségét szolgáló módszertani kultúra gazdagítása. Illetve az 1–6. osztályos tanulók számára szerveződő matematikaversenyek feladatanyagának megismerése; ezek mintájára, versenyre alkalmas feladatsorok összeállítása. Tartalom: A problémamegoldó gondolkodás fejlesztésére alkalmas feladatsorok a matematika különféle területein • Műveletek a racionális számkörben • Számrendszerek • Geometriai transzformációk • Szerkesztések • Kombinatorikai problémák • Logikai feladványok • Valószínűségi fogalmak • Valós függvények • Számsorozatok A feladatmegoldások elemzésének szempontjai • használható módszerek; • a módszerek előnyei és nehézségei; • a hibák okai; • a hibajavítás illetve megelőzés formái, tennivalói Tehetséggondozás • a tehetség ismérvei; • a tehetséges tanulók fejlesztése			
KÖTELEZŐ IRODALOM			
1. ABACUS Matematikai Lapok 1994-től folyamatosan, MATEGYE Alapítvány, Kecskemét 2. Dienes Professzor játéka, Műszaki Könyvkiadó, Budapest. 1989. 3. Csahóczi Erzsébet : Töprengő, 3., Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged. 1992. 4. Csahóczi Erzsébet: Töprengő, 4., Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged. 1993. 5. A Bolyai matematika verseny feladatsorai			
AJÁNLOTT IRODALOM			
1. Smullyan, R.: Mi a címe ennek a könyvnek? Typotex, Budapest. 1988. 2. Péter Rózsa: Játék a végtelennel. Typotex, Budapest. 2004. 3. Andrásfai Béla: Versenymatek gyerekeknek. Tankönyvkiadó, Budapest. 1986.			

TUDÁS

A hallgató

- ismeri a problémamegoldáshoz jól használható módszereket;
- képes a problémamegoldást támogató módszer megválasztására és alkalmazására;
- képes a jelzett hiba javítására;
- képes önálló feladatmegoldásra, a megoldás írásos, mások számára is követhető formában való rögzítésére;
- ismeri az 1–6. osztályos tanulók számára az aktuális tanévben szervezett matematikaversenyek feladatait;
- keresi az adott feladat többféle – meglévő ismeretekhez és életkorhoz – igazodó megoldási módszereit, összehasonlítja és elemzi a különböző megoldásokat;
- megalkotja a feladat megoldásához illeszkedő matematikai modellt.

KÉPESSÉG

Fejlődik a hallgató problémamegoldó képessége.

ATTITÚD

A hallgató

- fontosnak tartja a tehetséges tanulók továbbfejlesztését, versenyen való megmérettetését;
- az 1–6. osztályos tanulók sikeres fejlesztése érdekében szükségesnek tartja a matematika tanulásában működtethető tanulási módok (pl. ismeretszerző, felfedező, játékos, alkotó, értelmező és tapasztalati, önálló és szociális) megismertetésének személyes átélését.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgató törekszik az önálló feladatmegoldásra és a hibák javítására.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Sztányi Judit	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:	Labdageometria I.	Kreditértéke:	3
Tantárgyelem besorolása:	választható		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":		elmélet (%):	30
		gyakorlat (%):	70
A tanóra típusa:		gyakorlat	
óraszám, az adott félévben:	28		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk			
A számonkérés módja:		minősítés	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):			
Előtanulmányi feltételek:			
Tantárgyelem-leírás: A sík- és térgometria foglmainak, gondolkodásmódjának, a bennük való tájékozódásmódnak jobb megértetése. A TANTÁRGYELEM TARTALMA: A gömbfelület geometriája. Bolyai János eredményeinek jelentősége. A geometria megalapozása és felépítése. Az axiomatikus módszer – az axiómarendszerből következő geometriák: euklideszi síkgeometria, gömbi geometria. • Alapfogalmak Sík: Pont, egyenes, sík, tér, félegyenes, szakasz, térelemek helyzete (kiemelten egyenesek párhuzamossága és merőlegessége) Gömb: Pont, gömbi egyenes (gömbi főkör), párhuzamosság és merőlegesség főkörök között, szakasz fogalma, pólus-poláris, merőlegesség és polaritás kapcsolata • Mennyiségek mérése Sík: A mérés fogalma. A távolság és mérése. A szög értelmezései. Szögmérés. Szögfajták. Gömb: A távolság értelmezése (rövidebbik ív, átellenes pontok távolsága) és mérése A szög értelmezése, szögfajták, szögmérés. Mértékegység, mérőeszköz (a gömbi vonalzó kettős funkciója) • Alakzatok osztályozása, az osztályozások alapjául szolgáló tulajdonságok Sík: Kör és tulajdonságai Koncentrikus körsorok Gömb: Kör és tulajdonságai Koncentrikus körsorok (átellenes körök, egyenlítő, átellenes pontok)			
KÖTELEZŐ IRODALOM			
1. Lénárt István: Nem–euklideszi kalandok. Múzsák Kiadó, Budapest, 1999. 2. Reiman István: Fejezetek az elemi geometriából. Tankönyvkiadó, Budapest, 1987. 3. Dr. Réding Elemér: Hasonlósági transzformációk. Tankönyvkiadó, Budapest, 1982. 4. Bonifert Domonkos: Néhány tipikus problémaszituáció matematikából. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1994. 5. Kárteszi Ferenc: A geometriatanítás korszerűsítéséről. Művelt Nép Könyvkiadó, Budapest, 1972.			
AJÁNLOTT IRODALOM			
1. Reiman István: A geometria és határterületei. Gondolat, Budapest, 1986. 2. Perelman: Szórakoztató geometria. Művelt Nép Könyvkiadó, Budapest, 1953. 3. Surányi János: Hasonlóság és szerkesztés. Országos Neveléstudományi Intézet, Budapest, 1949. 4. Coxeter: A geometriák alapjai. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1973. 5. Hámori Miklós: Arányok és talányok. Typotex Kiadó, Budapest, 1994.			

TUDÁS

A hallgató

- térszemlélete fejlődik;
- megismeri a nem euklideszi geometriák alapját és lehetséges modellezését;
- a geometriai fogalmak többféle geometriában való reprezentációja révén mélyülnek matematikai ismeretei;
- definiálja és konstruálja a szereplő matematikai fogalmakat többféle geometriai modellben is.

KÉPESSÉG

A hallgató

- jártassággal rendelkezik a rajzgömb használatában;
- mélyebben megismeri és megérti a matematika épülésének induktív és deduktív útját is;
- konstrukciós és problémamegoldó képessége fejlődik.

ATTITÚD

A hallgató

- képviseli, hogy a matematikai fogalmaknak nem csak egyetlen felépítése lehetséges;
- érti és átlátja, hogy a matematika is emberi konstrukció, abban az alkotó elmének szabadsága van;
- képviseli, hogy az összehasonlító módszer révén a tanulók könnyebben megértik a matematika valódi természetét, mélyebben megértik a matematikai fogalmakat.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgató felismeri és elfogadja, hogy a matematika felépítése nem egyrendszerű, továbbá, hogy a matematika nem elszigetelt tudományág.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Sztányi Judit	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		

Tantárgyelem neve:		Labdageometria II.	Kreditértéke:	3
Tantárgyelem besorolása:		választható		
A Tantárgyelem elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, "képzési karaktere":			elmélet (%):	30
			gyakorlat (%):	70
A tanóra típusa:			gyakorlat	
óraszám, az adott félévben:	28			
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: órai mini demonstrációk				
A számonkérés módja:			minősítés	
A tantárgyelem tantervi helye (hányadik félév):				
Előtanulmányi feltételek:	Labdageometria I.			
Tantárgyelem-leírás: A sík- és térgeometria fogalmainak, gondolkodásmódjának, a bennük való tájékozódásmódnak mélyebb megértetése a nem-euklideszi geometriákkal való ismerkedés során. A TANTÁRGYELEM TARTALMA: • Sokszögek Sík: Osztályozásuk. Szabályos sokszögek. Négyszögek osztályozása, háromszögek osztályozása. A háromszög nevezetes vonalai és tulajdonságai. Háromszög-egyenlőtlenségek. Háromszögek szögösszegei. Négyszögek belső szögösszege. Gömb: Egyszög, kétszög, háromszög. Szabályos sokszögek. Euler háromszögek a gömbön. Sokszög belseje, külseje. Derékszögű háromszögek, többször derékszögű háromszögek. Polár háromszögek. Kiegészítési tétel gömbkétszögére. Polár háromszög és kiegészítési tétel. Háromszög-egyenlőtlenség. Négyszögek szögösszege. • A projektív geometria alapjai és modellezése a gömbön. • A hiperbolikus geometria elemei. Pont, egyenes, kör, szög, sokszög a hiperbolikus geometriában. A párhuzamosság kérdése. Távolságmérés. • A hiperbolikus geometria félgömbmodellje. • Területmérés a síkgeometriában, a gömbi geometriában és hiperbolikus geometriában.				
KÖTELEZŐ IRODALOM				
1. Lénárt István: Nem–euklideszi kalandok. Múzsák Kiadó, Budapest, 1999. 2. Reiman István: Fejezetek az elemi geometriából. Tankönyvkiadó, Budapest, 1987. 3. Dr. Rédling Elemér: Hasonlósági transzformációk. Tankönyvkiadó, Budapest, 1982. 4. Bonifert Domonkos: Néhány tipikus problémaszituáció matematikából. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1994. 5. Kárteszi Ferenc: A geometriatanítás korszerűsítéséről. Művelt Nép Könyvkiadó, Budapest, 1972.				
AJÁNLOTT IRODALOM				
1. Reiman István: A geometria és határterületei. Gondolat, Budapest, 1986. 2. Perelman: Szórakoztató geometria. Művelt Nép Könyvkiadó, Budapest, 1953. 3. Surányi János: Hasonlóság és szerkesztés. Országos Neveléstudományi Intézet, Budapest, 1949. 4. Coxeter: A geometriák alapjai. Műszaki Könyvkiadó, Budapest. 1973. 5. Hámori Miklós: Arányok és talányok. Typotex Kiadó, Budapest, 1994.				
TUDÁS A hallgató - térszemlélete fejlődik; - megismeri a nem euklideszi geometriák alapját és lehetséges modellezését; - a geometriai fogalmak többféle geometriában való reprezentációja révén mélyülnek matematikai ismeretei; - definiálja és konstruálja a szereplő matematikai fogalmakat többféle geometriai modellben is.				

KÉPESSÉG

A hallgató

- jártassággal rendelkezik a rajzgömb használatában;
- mélyebben megismeri és megérti a matematika épülésének induktív és deduktív útját is;
- konstrukciós és problémamegoldó képessége fejlődik.

ATTITÚD

A hallgató

- képviseli, hogy a matematikai fogalmaknak nem csak egyetlen felépítése lehetséges;
- érti és átlátja, hogy a matematika is emberi konstrukció, abban az alkotó elmének szabadsága van;
- képviseli, hogy az összehasonlító módszer révén a tanulók könnyebben megértik a matematika valódi természetét, mélyebben megértik a matematikai fogalmakat.

AUTONÓMIA-FELELŐSSÉG

A hallgató felismeri és elfogadja, hogy a matematika felépítése nem egyrendszerű, továbbá, hogy a matematika nem elszigetelt tudományág.

A tantárgyelem felelőse

Név:	Dr. Szitányi Judit	Beosztás:	egyetemi docens
Tudományos fokozat:	PhD		