

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

| | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1.1 Felsőoktatási intézmény | Babeş-Bolyai Tudományegyetem |
| 1.2 Kar | Matematika és Informatika Kar |
| 1.3 Intézet | Magyar Matematika és Informatika |
| 1.4 Szakterület | Matematika |
| 1.5 Képzési szint | Alapképzés |
| 1.6 Szak / Képesítés | Matematika és Informatikai-matematika |

2. A tantárgy adatai

| | | | | | | | |
|---|----------------------------|-----------|---|----------------------|------------------|---------------------|-------------|
| 2.1 A tantárgy neve | Projektív geometria | | | | | | |
| 2.2 Az előadásért felelős tanár neve | Mezei Ildikó Ilona | | | | | | |
| 2.3 A szemináriumért felelős tanár neve | Mezei Ildikó Ilona | | | | | | |
| 2.4 Tanulmányi év | 2 | 2.5 Félév | 2 | 2.6. Értékelés módja | Félév közbeni | 2.7 Tantárgy típusa | választható |

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

| | | | | | |
|--|----|----------------------|----|-----------------------|---------------------|
| 3.1 Heti óraszám | 3 | melyből: 3.2 előadá | 2 | 3.3 szeminárium/labor | 1 |
| 3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám | 42 | melyből: 3.5 előadás | 28 | 3.6 szeminárium/labor | 14 |
| A tanulmányi idő elosztása: | | | | | óra |
| A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása | | | | | 12 |
| Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás | | | | | 6 |
| Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása | | | | | 20 |
| Egyéni készségfejlesztés (tutorálás) | | | | | 14 |
| Vizsgák | | | | | 6 |
| Más tevékenységek: | | | | | |
| 3.7 Egyéni munka össz-óraszama | | | | | 58 |
| 3.8 A félévössz-óraszama | | | | | 100 |
| 3.9 Kreditszám | | | | | 5 (M) ill. 4(MI) |

4. Előfeltételek(ha vannak)

| | |
|---------------------|--|
| 4.1 Tantervi | <ul style="list-style-type: none"> Nincs |
| 4.2 Kompetenciabeli | <ul style="list-style-type: none"> Analitikus geometria, affin geometria, csoportelmélet elemei, parciális differenciálegyenletek |

5. Feltételek(ha vannak)

| | |
|---|---|
| 5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei | <ul style="list-style-type: none"> Táblával és videoprojektorral felszereltőelőadó |
| 5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei | <ul style="list-style-type: none"> Táblával és videoprojektorral felszereltőelőadó |

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

| | |
|-----------------------------|---|
| Szakmai kompetenciák | <ul style="list-style-type: none"> • A projektív geometria alaptételeinek ismerete és megfelelő használata. • A projektív geometria elemeinek elsajátítása. |
| Transzverzális kompetenciák | <ul style="list-style-type: none"> • A matematikában előforduló problémák közül azok azonosítása és megoldása, amelyek a projektív geometria eszközeivel tanulmányozhatók. |

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

| | |
|--------------------------------------|---|
| 7.1 A tantárgy általános célkitűzése | <ul style="list-style-type: none"> • Az előadás célja azon ismeretek, amelyek segítséget nyújtanak a háromdimenziós affin tér geometriai objektumairól a projektív geometriára való áttérésben. Mindez a hallgatókat segíti abban, hogy alkalmazni tudják a projektív geometria módszereit geometria feladatok megoldásában, emellett hasznos segédeszközt jelent az ábrázoló geometriában, amelynek fontos szerepe van a tervezésekben. • A diákok az elsajátított ismereteket és módszereket az oktatásban, és a kutatásban felhasználhatják. |
| 7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései | <ul style="list-style-type: none"> • Azon ismeretek elsajátítása, amelyek szükségesek a nemlineáris parciális differenciálegyenletek tanulmányozásában, pl. projektív tér fogalma, projektív koordináta-rendszer transzformációi, a dualitás elve, Desargues tétele, projektív leképezések, kettősviszony, a projektív sík másodrendű görbéi, valamint az euklideszi geometria projektív szempontból való tárgyalása. |

8. A tantárgy tartalma

| 8.1 Előadás | Didaktikai módszerek | Megjegyzések |
|--|----------------------|--------------|
| 1. - projektív tér fogalma - projektív koordináták - az egyenes perspektív leképezése sugársorba | Előadás | |
| 2. - a kibővített egyenes - a sík perspektív leképezése sugársorba - a kibővített sík | Előadás | |
| 3. - egyenes egyenlete a projektív síkon - vonalkoordináták - projektív koordináta-rendszer transzformációja | Előadás | |
| 4. - a projektív sík és tér egyszerűbb tulajdonságai - a dualitás elve, Desargues tétele | Előadás | |
| 5. - projektív leképezések - projektív csoport | Előadás | |

| | | |
|---|---------|--|
| - a projektív geometria tárgya | | |
| 6. - perspektív leképezések - centrális vetítés - párhuzamos vetítés | Előadás | |
| 7. - síkbeli és térbeli alakzatok ábrázolása párhuzamos vetítéssel - a Monge ábrázolás - axonometria, Pohlke-Schwartz-tétel | Előadás | |
| 8. - pont, egyenes és sík axonometrikus ábrázolása - metszési feladatok | Előadás | |
| 9. - a kettősviszony - harmonikus négyesek, a teljes négyszög | Előadás | |
| 10. - az egyenes projektív transzformációi - a sík projektív transzformációi | Előadás | |
| 11. - a projektív sík másodrendű görbéi - pólus és poláris | Előadás | |
| 12. - a projektív sík másodrendű görbéinek osztályozása - képzetes elemek a projektív síkon | Előadás | |
| 13. - képzetes elemek a projektív síkon - előállítási tételek | Előadás | |
| 14. - geometria a kitüntetett egyenessel rendelkező projektív síkon - az euklideszi geometria projektív szempontból | Előadás | |

Könyvészet

1. A. Vasiu, Angela Vasiu, Geometrie proiectivă și structuri algebrice, 1998.
2. D. Hyghens, F. Piper, Projective planes, Springer Verlag, New York, Heidelberg, Berlin, 1973.
3. D. Andrica, Cs. Varga, D. Văcărețu, Teme de geometrie, Ed. Promedia-Plus, Cluj-Napoca, 1997.
4. N.N. Mihaileanu, Elemente de geometrie proiectivă, Ed. Tehnică, București, 1966.
5. H.S.M. Coxeter, A geometria alapjai, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1973.
6. B. Kerekjártó, Les Fondements de la Geometrie, Akadémiai Kiadó, 1966.

| 8.2 Szeminárium / Labor | Didaktikai módszerek | Megjegyzések |
|--|--|--------------|
| 1. - projektív koordináták, az egyenes perspektív leképezése sugársorba | Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés | |
| 2. - a sík perspektív leképezése sugársorba, a kibovított sík | Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés | |
| 3. - egyenes egyenlete a projektív síkon - vonalkoordináták - projektív koordináta- rendszer transzformációja | Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés | |
| 4. - a dualitás elve, Desargues tétele | Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés | |
| 5. - projektív leképezések - a projektív csoport | Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés | |

| | | |
|--|---|--|
| 6. - perspektív leképezések, centrális vetítés, párhuzamos vetítés | Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés | |
| 7. - a Monge ábrázolás, Pohlke-Schwartz-tétel | Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés | |
| 8. - metszési feladatok | Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés | |
| 9. - a kettősviszony, harmonikus négyesek, a teljes négyszög | Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés | |
| 10. - az egyenes és sík projektív transzformációi | Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés | |
| 11. - a projektív sík másodrendű görbéi, pólus és poláris | Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés | |
| 12. - a projektív sík másodrendű görbéinek osztályozása | Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés | |
| 13. - képzetes elemek a projektív síkon | Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés | |
| 14. - az euklideszi geometria projektív szempontból | Feladatok megoldása, problematizálás, beszélgetés | |

Könyvészet

1. A. VasIU, Angela VasIU, Geometrie proiectivă și structuri algebrice, 1998.
2. D. Hyghens, F. Piper, Projective planes, Springer Verlag, New York, Heidelberg, Berlin, 1973.
3. D. Andrica, Cs. Varga, D. Văcărețu, Teme de geometrie, Ed. Promedia-Plus, Cluj-Napoca, 1997.
4. N.N. Mihaileanu, Elemente de geometrie proiectivă, Ed. Tehnică, București, 1966.
5. H.S.M. Coxeter, A geometria alapjai, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1973.
6. B. Kerekjártó, Les Fondements de la Geometrie, Akadémiai Kiadó, 1966.

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

- A tantárgy tartalma megegyezik az egyetemi oktatásban a fontosabb egyetemeken oktatott projektív geometria hagyományos tartalmával.
- A tárgy segítséget nyújt a projektív geometria módszereinek különböző geometriai feladatok megoldásában.

10. Értékelés

| Tevékenység típusa | 10.1 Értékelési kritériumok | 10.2 Értékelési módszerek | 10.3 Aránya a végső jegyben |
|--|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 10.4 Előadás | Alapfogalmak és alaptételek ismerete | Két évközi írásbeli vizsga | 20 %-20% |
| | | Előadási tevékenység | 10 % |
| 10.5 Szeminárium / Labor | Feladatmegoldások helyessége | Két évközi írásbeli vizsga | 20%-20% |
| | Félév közbeni tevékenység | Szemináriumi tevékenység | 10 % |
| 10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• A projektív geometria legalapvetőbb fogalmainak ismerete.• Tudjon megoldani egyszerűbb feladatokat minden fejezetből. | | | |

Kitöltés dátuma

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

2014. ápr.24.

Dr. Mezei Ildikó Ilona adj.

Dr. Mezei Ildikó Ilona adj

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

2014. ápr. 29.

Dr. Szenkovits Ferenc docens