

Babeş–Bolyai Tudományegyetem Kolozsvár

Matematikai és Informatikai Kar

_____ I. _____ tanév, _I_ . félév

I. A tantárgy adatai

A tantárgy neve: Analitikus geometria

Kód:

Kreditszám:

Hol tartják? (előadás, szeminárium, laboratórium): , szem.: 7/I;

Mikor tartják? (előadás, szeminárium, laboratórium): , szem.: szerda 16-18 óra

II. Az oktatók adatai

Előadás

Név, tudományos cím:

Elérhetőség (e-mail, telefon)

Fogadóóra :

Szeminárium

Név, tudományos cím: Nagy Magdolna

Elérhetőség (e-mail, telefon): 0745-991652

Fogadóóra :

Laboratórium

Név, tudományos cím:

Elérhetőség (e-mail, telefon):

Fogadóóra :

III. A tantárgy leírása:

[Célja, tartalma, milyen kompetenciát biztosít, az órán (előadás, szeminárium laboratórium) használt módszerek – 10-20 sor].

A tantárgy felépítése a következő célok szerint történik:

1. tegye lehetővé a vektoralgebra alkalmazását a sík és a háromdimenziós tér analitikus geometriájának tanulmányozásában
2. tegye lehetővé a sík és a háromdimenziós tér affin transzformációinak analitikus leírását

IV. Kötelező könyvészet:

[Teljes és pontos adatok, elérhetési mód (akár internetcím is) – max. 10 cím].

1. D. Andrica, L. Ţopan – *Analytic Geometry*, Cluj University Press, 2004
2. D. Andrica, Cs. Varga, Văcăreţu, D. *Teme alese de geometrie, Ed. Plus*, 2002, p.230., ISBN 937-85265- 8-2
3. Gh. Galbură, F. Radó, *Geometrie*, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1979.
4. Radó Ferenc, Orbán Béla, *A Geometria Mai Szemmel*, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár-Napoca, 1981.
5. Radó F., Orbán B., Groze V., Vasiu A., *Culegere de probleme de geometrie*, Litografia Univ. „Babeş-Bolyai”, Cluj-Napoca, 1979.
6. Olosz Ferenc, *Vektorok alkalmazása a geometriában*, Ed. Appendix, Tg-Mures, 2003
7. Gh. Simionescu, *Noţiuni de algebră vectorială și aplicaţii ale calculului vectorial în geometrie*, Ed.Tehnică, Bucureşti, 1982

V. Az oktatásban használt eszközök:

[Esetenként: számítógép, laboratóriumi felszerelések, különleges eszközök stb. – annak megjelölésével, hogy a kar biztosítja-e vagy nem – **nem kötelező**].

VI. A tevékenységek és ellenőrzések/részleges vizsgák órarendje:

[Minden tevékenység – előadás, szeminárium, laboratórium, részleges vizsga – tematikája, dátuma és a következő adatok (tevékenységekként);

1. előadás: - lineáris tér fogalma, bázis, dimenzió, lineáris transzformációk és mátrixok közötti kapcsolat;
2. előadás: - szabadvektor fogalma a síkban és a háromdimenziós térben, műveletek vektorokkal (összeadás, kivonás, skalárral való szorzás)
3. előadás: szabadvektorok skaláris szorzata, vektoriális szorzata, vegyes szorzata;
4. előadás: az egyenes különböző egyenletei és egymáshoz viszonyított helyzetei;
5. előadás: a sík különböző egyenletei és egymáshoz viszonyított helyzetei, síksorok és síknyalábok;
6. előadás: metrikus feladatok a geometriában, két pont távolsága, egy pont és egy egyenes távolsága, két kitérő egyenes távolsága, terület és térfogatszámítás;
7. előadás: a sík transzformációi (középponti szimmetria, tengelyes szimmetria, forgatások, homotétia) és a sík izometriáinak osztályozása;
8. előadás: a tér izometriáinak osztályozása;
9. előadás: homogén koordináták és a sík és tér transzformációinak leírása ezek segítségével;
10. előadás: kúpszeletek kanonikus alakja; kör, ellipszis, parabola, hiperbola;
11. előadás: kúpszeletek általános egyenletének kanonikus alakra való hozása;
12. előadás: másodrendű felületek kanonikus alakja (ellipszoid, hiperbolikus paraboloid, nyeregfelület stb.),
13. előadás: másodrendű felületek általános egyenletének kanonikus alakra való hozása, másodrendű felületekkel kapcsolatos feladatok;
14. előadás: felületek generálása (forgásfelületek, konoid felületek, kúpfelületek, hengerfelületek)

1. és 2. szeminárium: Vektoralgebra: vektoriális összefüggések bizonyítása (háromszög súlypontjának, a háromszög köré és a háromszögbe írt körök középpontjának helyzetvektora, Euler-kör, Euler-egyenes, Euler összefüggés, Gauss-Newton tétele, Papposz tétele), pontok kollinearitásának, egyenesek összefutásának, mértani helyek vektoriális bizonyítása
3. és 4. szeminárium: Vektorok skaláris, vektoriális és vegyes szorzata: azonosságok, Gibbs képlete, merőlegesség, koplanaritás
5. szeminárium: Síkok és egyenesek a térben, síksor, síknyaláb
6. és 7. szeminárium: Metrikus feladatok a geometriában, két pont távolsága, egy pont és egy egyenes távolsága, pont és sík távolsága, két kitérő egyenes távolsága, terület és térfogatszámítás, két egyenes, egyenes és sík szöge
8. és 9. A sík transzformációi: transláció, középponti szimmetria, tengelyes szimmetria, forgatások, szerkesztések, minimális kerületű háromszög beírása adott hegyesszögű háromszögbe, Toricelli - féle pont
10. és 11. szeminárium: Homotétia és inverzió, szerkesztések, mértani helyek, Ptolemaiosz 1. és 2. tétele, Steiner tétele, Simpson tétele
12. szeminárium: kúpszeletek, hangsúly a mértani helyes feladatokon
13. szeminárium: felületek generálása (forgásfelületek, konoid felületek, kúpfelületek, hengerfelületek)
14. szeminárium: másodrendű felületek tanulmányozása (egyenes alkotók, érintő sík egyenlete)

VII. Az értékelés módja:

[A hallgatók milyen tevékenységét értékeljük (állandó ellenőrzés, zárthelyi dolgozatok, kutatási projektek, aktív részvétel stb.), ezek súlya a végleges jegyben, a vizsgáztatás módja, értékelési kritériumok].

1. Egy kötelező dolgozat írása (a vizsgára való jelentkezésnek előfeltétele), a dolgozatot 1-10 között osztályozzuk. A jegy 20% -át jelenti.
2. Az évközi munka (házi feladatok, projektek) a befektetett munka függvényében beleszámítanak a végső jegybe és a jegy 10%-át jelentik.
3. A vizsga szóbeli, elméleti kérdésekből és feladatokból áll.
4. A végső jegy az előzőek átlaga.

VIII. Szervezési kérdések, a különleges esetek kezelése:

[Óralátogatás (esetleg), vizsgára való jelentkezés feltételei, bepótlás lehetőségei, plagizálás, másolás, csalás következményei, óvások megoldása].

1. másolás esetén a következő évben fel kell venni a tárgyat, az illető évről nincs több vizsga (ha ez nem felel meg, akkor jegyzőkönyv alapján kérjük az egyetemről való kizárást)

IX. Ajánlott, de nem kötelező könyvészet:

[Teljes és pontos adatok, elérhetési mód (akár internet cím is)].

1. M. Audin – *Geometry*, Springer, 2003
2. M. Berger – *Geometry* (vol. I și II), Springer, 1987