

KURZUSINFORMÁCIÓ

HALMAZOK ÉS FÜGGVÉNYEK, MTB1001

2017 őszi

Tantárgy neve: Halmazok és függvények

Tantárgy kódja: MTB1001

Kreditpont: 4

Heti kontakt óraszám (elm.+gyak.): 2+2

Előfeltétel: –

Félévi követelmény: gyakorlati jegy

Előadás anyaga

Halmazok Alapvető fogalmak, halmazműveleti tulajdonságok, halmazrendszerek.

Relációk Rendezett pár, Descartes-szorzat, reláció értelmezési tartománya és értékkészlete, összetett és inverz reláció. Ekvivalencia- és rendezési relációk.

Függvények Függvények és a megadásukkal kapcsolatos fogalmak, összetett és inverz függvény, halmazok függvény szerinti képe és inverzképe.

Halmazrendszerek Hatványhalmaz, indexelt halmazrendszer fogalma, halmazrendszer uniója és metszete, De Morgan azonosságok.

A racionális számtest Testaxiómák, műveleti tulajdonságok, 0 karakterisztikájú testek, teljes indukció, rekurzív módon értelmezett fogalmak.

A valós számok axiómarendszere Rendezett testek, az abszolút érték és tulajdonságai, korlátos halmazok, szuprémum és infimum, a teljességi axióma, archimedesien rendezett testek, Cantor-féle metszet-tétel.

Irracionális számok az n -edik gyök létezése és tulajdonságai, törtkitevőjű hatványok.

Halmazok számossága azonos számosságú halmazok, megszámlálhatóan végtelen halmazok, Cantor-féle diagonális eljárások, kontinuum számosságú halmazok, Cantor-tétel, Cantor-féle kontinuum hipotézis.

Valós függvények Valós függvények megadása, függvények grafikonja, valós függvények tulajdonságai, függvények elemi ábrázolása.

Elemi függvények Pozitív egész kitevőjű hatványfüggvények és inverzeik, exponenciális és logaritmus függvények, trigonometrikus függvények és inverzeik.

Egyenlőtlenségek Közepek és a köztük fennálló egyenlőtlenségek, Cauchy-Bunyakovszkij-féle egyenlőtlenség, Bernoulli-egyenlőtlenség, egyenlőtlenségek megoldása.

Gyakorlat

A gyakorlaton az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldására kerül sor, különös tekintettel a következő típusokra:

- Halmazegyenlőség bizonyítása,
- Relációk, ill. értelmezési tartományának, értékkészletének és inverzének meghatározása,
- Összetett relációk meghatározása,
- Halmazok függvény szerinti képének és ősképeinek meghatározása,
- Inverzfüggvények és összetett függvények meghatározása,
- Relációk tulajdonságainak igazolása,
- Műveletek tulajdonságainak igazolása,
- Teljes indukció,
- Rendezett testek tulajdonságainak igazolása,
- Halmazok számosságának vizsgálata,
- Függvények elemi ábrázolása, és tulajdonságainak megadása,
- Egyenlőtlenségek igazolása,
- Egyenlőtlenségek megoldása a valós számok halmazán.

Számonkérés, értékelés

A számonkérés két zárthelyi dolgozatból áll a gyakorlati foglalkozásokon tanult ismeretekből. A zárthelyi dolgozatok megírására a gyakorlati foglalkozásokon kerül sor, az első a szorgalmi időszak közepén, a második a szorgalmi időszak végén. A pontos dátumokat a gyakorlatvezető hirdeti ki legalább két héttel a dolgoztatírás előtt. A zárthelyi dolgozatokból egyenként 20 pontot lehet maximálisan szerezni. További 10 pont az órai munka alapján lehet megszerezni. Így összesen 50 pont szerezhető a félévben. Az érdemjegy a következő táblázat szerint kerül megítélésre:

| | |
|---------|-------------|
| 0 – 19 | → elégtelen |
| 20 – 29 | → elégséges |
| 30 – 37 | → közepes |
| 38 – 44 | → jó |
| 45 – 50 | → jeles |

Szeretném felhívni mindenki figyelmét a rendszeres gyakorlati órák látogatására a tanulmányi és vizsgaszabályzattal összhangban, azaz legfeljebb három gyakorlati foglalkozásról lehet hiányozni.

Elégtelen gyakorlati jegy esetén lehetőség van utóvizsgázni. Az utóvizsga írásbeli és a félév teljes anyagát öleli fel, időpontját a gyakorlatvezető hirdeti ki.

Rendelkezésre álló segédanyagok

- [1] Toledo Rodolfo: *Halmazok, relációk, függvények*, elektronikus tananyag, 2016.
- [2] Toledo Rodolfo: *Valós számok*, elektronikus tananyag, 2017.
- [3] Toledo Rodolfo, Valós függvények, tananyag (szerkesztés alatt)