

Diszkrét matematikai játékok (MN2411EA, MTNKV012E és MBNC13E)

2025 őszi félév

Követelmények

- Előfeltétel:
 - új osztatlan tanárszakon (MN2411EA): Bevezetés az algebrába (MTNM113),
 - régi osztatlan tanárszakon (MTNKV012E): Algebra és számelmélet 3 (MTN312),
 - matematika alapszakon (MBNC13E): Diszkrét matematika (MBNK14).
- Írásbeli és szóbeli vizsga közül lehet választani.
 - Írásbeli vizsga (három alkalommal): Az első hét feladatban (1-1 pont) csak a tanult játékok nyerő stratégiáit kell alkalmazni, az utolsó feladatban (2 pont) viszont már kicsit kreatívabban kell alkalmazni a tanult elméletet. Az írásbelivel összesen 9 pont szerezhető, ehhez adódik még az előadások látogatásával szerezhető pluszpont: aki legfeljebb 3 előadásról hiányzik, az 1 pluszpontot kap. Így összesen 10 pont szerezhető, az érdemjegy pedig *pontszám*–4.
 - Szóbeli vizsga: A szóbeli vizsgán egy tételt kell húzni a tételsorból, és azt a táblánál szabatosan előadni. Minden tételben lesz bizonyítás, amit tudni és *érteni* kell a sikeres vizsgához.

Tematika

Játékfogalmak, a játékok osztályozása. Stratégiai játékok. Diszkrét játékok, gráfrepresentációjuk. Stratégia diszkrét játékban. Neumann János alaptétele optimális tiszta stratégia létezéséről véges diszkrét játékban. Véges fokú szimmetrikus normál játék magja. Sprague és Grundy elmélete a mag kiszámításáról. Néhány nevezetes játék elmélete: Nim, Wythoff-játék, Chomp, oktális játékok. Steinhaus és Kalmár elmélete szorzatjáték magjáról. Malomszerű játékok. Hex; kapcsolata a Brouwer-féle fixponttétellel. Párosítási stratégiák. Topologikus játékok. Egyszemélyes játékok. Permutációjátékok: tizenötös játék, bűvös kocka. Szeges szoliter. Sejtautomaták: hangya, Fredkin játéka, Conway-féle életjáték. Édenkert-tételek. A számfogalom felépítése Conway szerint; kapcsolata a kétszemélyes diszkrét játékokkal.

Irodalom

- Csákány Béla: Diszkrét matematikai játékok (Polygon Könyvtár 1998, 2005)
- Elwyn R. Berlekamp, John H. Conway, Richard K. Guy: Winning Ways for your Mathematical Plays
- John H. Conway: On Numbers and Games