**A MATEMATIKUS MESTERKÉPZÉSI SZAK  
MINTATANTERVE**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SPECIALIZÁCIÓ NÉLKÜLI**  **páratlan években induló évfolyamoknak** | | | | | **kontaktóra per hét / kredit / vizsgák** |
|  | **I.** | **II.** | **III.** | **IV.** |  |
| **Elméleti alapozás** | **12/14/1v** | **4/6/1v** | **0/0/0v** | **0/0/0v** | **16/20/2v** |
| *Az elméleti alapozás tárgyai a Matematika BSc szak tárgyai közül kerülhetnek ki. Ebből azoknak a hallgatóknak kell szükség és oktatói előírás szerint maximum 20 kreditnyit teljesíteni, akik nem a Matematika BSc szakon szerzett diplomával nyernek felvételt. Azok a hallgatók, akiknek az alapozó tárgyakból 20-nál kevesebb kreditnyi teljesíteni valójuk van, a fennmaradó kredit-keretet választható szakmai tárgyakkal töltik ki a kari honlapon található, az Elméleti alapozás kitöltéséről szóló szabályozás szerint. A Szakmai törzsanyag teljesen elvégzendő blokkjához kapcsolódik egy-egy kötelezően elvégzendő BSc-s tárgy, amely elvégzendő, ha korábban nem végezte el a hallgató (ezt vagy vele ekvivalens tárgyat)*  ASz: Algebra 2, An: Parcdiff 1, D: Kombinatorika és gráfelmélet 2, G: Differenciálgeometria 2, O: Konvex geometria, Sz: Sztochasztikus folyamatok. Ajánlott tárgyak: ASz: Csoportok és gyűrűk, An: Funkanal 1, D: Gráfok és algoritmusok, G:Konvex geometria, O:Numerikus analízis, Sz: Valószínűségszámítás 2 | | | | | |
| **Szakmai törzsanyag** | **8/10/2v** | **4/5/0v** | **4/5/1v** | **8/10/1v** | **24/30/4v** |
| *Az alábbi tárgyakból legalább 6-ot kell teljesíteni, olyan módon, hogy a 6 témakör közül legalább 4-ből kell tárgyakat választani, és az egyik témakör mindhárom tárgyát el kell végezni. Lineáris programozás - páratlan évben ősszel magyarul, páros évben ősszel angolul megy. Globális optimalizálás - mindig angol nyelven megy. A Sztochasztika blokk tárgyai angolul mennek.* | | | | | |
| ***Algebra és számelmélet blokk*** |  |  |  |  |  |
| Kommutatív algebra és algebrai geometria |  |  | 3/1/0/f/5 |  |  |
| Csoportelmélet |  | 3/1/0/v/5 |  |  |  |
| Algebrai és aritmetikai algoritmusok |  |  | 3/1/0/f/5 |  |  |
| ***Analízis blokk*** |  |  |  |  |  |
| Dinamikai rendszerek |  | 3/1/0/v/5 |  |  |  |
| Fourier analízis és függvénysorok | 3/1/0/v/5 |  |  |  |  |
| Parciális differenciálegyenletek 2 |  | 3/1/0/f/5 |  |  |  |
| ***Diszkrét matematika blokk*** |  |  |  |  |  |
| Elméleti számítástudomány |  | 3/1/0/f/5 |  |  |  |
| Algebrai és általános kombinatorika | 3/1/0/f/5 |  |  |  |  |
| Kombinatorikus optimalizálás |  | (3/1/0/v/5) |  | 3/1/0/v/5 |  |
| ***Geometria blokk*** |  |  |  |  |  |
| Differenciálgeometria és topológia | 3/1/0/v/5 |  |  |  |  |
| Kombinatorikus és diszkrét geometria | 3/1/0/f/5 |  |  |  |  |
| Reprezentáció elmélet |  |  |  | 3/1/0/f/5 |  |
| ***Operációkutatás blokk*** |  |  |  |  |  |
| Lineáris programozás | 3/1/0/v/5 |  | (3/1/0/v/5) |  |  |
| Nemlineáris programozás |  | 3/1/0/v/5 |  |  |  |
| Játékelmélet | 3/1/0/v/5 |  |  |  |  |
| ***Sztochasztika blokk*** |  |  |  |  |  |
| Sztochasztikus analízis és alkalmazásai |  |  |  | 3/1/0/v/5 |  |
| Statisztika és információelmélet |  | 3/1/0/f/5 |  |  |  |
| Többváltozós statisztika | 3/1/0/v/5 |  |  |  |  |
| **Differenciált szakmai ismeretek** | **6/6/1v** | **12/14/1v** | **14/15/2v** | **4/5/1v** | **36/40/5v** |
| *Az alábbi 6 témakör közül abból, amelyikből három tárgyat elvégeztek a Szakmai törzsanyag részben, itt további 5 kreditet teljesíteni kell. További 2 témakörből pedig egyenként legalább 10-10 kreditet kell teljesíteni. A KKK-nak megfelelően a 10-10 kreditbe beszámíthatóak az Elméleti alapozás részből a minimális15 kredit felett, ill. a Szakmai törzsanyag részből a minimális 20 kredit felett teljesített kreditek is, ha azok témája az alábbi blokkok témájába illeszkedik. Utóbbinál a minimális 20 kredit 4 különböző témakörből kell származzon. (Az Egyéb tárgycsoport tárgyai kötelezőek.) A Sztochasztika blokk tárgyai angolul mennek.* | | | | | |
| ***Algebra és számelmélet blokk*** |  |  |  |  |  |
| Gyűrűk és csoportok reprezentációelmélete |  |  |  | 3/1/0/f/5 |  |
| Haladó lineáris algebra | 2/0/0/v/3 |  |  |  |  |
| Homológikus algebra | 2/0/0/f/2 |  |  |  |  |
| Algebrai számelmélet |  |  |  | 2/0/0/v/3 |  |
| Analitikus számelmélet |  |  |  | 2/0/0/f/2 |  |
| ***Analízis blokk*** |  |  |  |  |  |
| Mátrixanalízis |  |  | 2/0/0/v/3 |  |  |
| Operátorelmélet | 3/1/0/v/5 |  |  |  |  |
| Bevezetés a kvantum-információelméletbe |  |  | 2/0/0/f/2 |  |  |
| Inverz szórás feladatok |  |  | 2/0/0/v/3 |  |  |
| Disztribúcióelmélet és Green-függvények |  |  |  | 2/0/0/v/2 |  |
| Numerikus módszerek 2 – Parc. diffegyenletek |  |  |  | 2/0/2/v/5 |  |
| ***Diszkrét matematika blokk*** |  |  |  |  |  |
| Algoritmusok és bonyolultságuk |  | 3/1/0/f/5 |  | 3/1/0/f/5 |  |
| Gráfok, hipergráfok és alkalmazásaik |  |  |  | 3/1/0/f/5 |  |
| Válogatott fejezetek az adatbányászatból |  |  |  | 2/0/0/v/4 |  |
| Haladó gépi tanulás |  |  | 2/0/0/v/4 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Geometria blokk*** |  |  |  |  |  |
| Projektív geometria |  |  | 3/1/0/f/5 |  |  |
| Nem-euklideszi geometria | 3/1/0/f/5 |  |  |  |  |
| ***Operációkutatás blokk*** |  |  |  |  |  |
| Sztochasztikus programozás |  | 3/1/0/v/5 |  |  |  |
| Operációkutatási programrendszerek | 0/0/2/f/2 |  |  |  |  |
| Globális optimalizálás |  |  |  | 3/1/0/f/5 |  |
| ***Sztochasztika blokk*** |  |  |  |  |  |
| Markov-folyamatok és martingálok |  |  | 3/1/0/v/5 |  |  |
| Határeloszlás- és nagy eltérés tételek |  | 3/1/0/v/5 |  |  |  |
| Sztochasztikus modellek |  |  |  | 2/0/0/f/2 |  |
| Haladó dinamikai rendszerek |  |  |  | 2/0/0/f/2 |  |
| Statisztikai programcsomagok 2 | 0/0/2/f/2 |  |  |  |  |
| Nemparaméteres statisztika | 2/0/0/v/3 |  |  |  |  |
| Idősorelemzések pénzügyi alkalmazásokkal |  |  | 2/0/0/f/3 |  |  |
| ***Egyéb*** |  |  |  |  |  |
| Témalabor 1, 2 |  | 0/0/4/f/4 | 0/0/4/f/4 |  |  |
| Matematikai modellalkotás 1, 2 | 2/0/0/f/1 |  | 2/0/0/f/1 |  |  |
| **Választható tárgyak** | **0/0/0v** | **5/5/1v** | **5/5/1v** | **0/0/0v** | **10/10/2v** |
| Szabadon választható szakmai tárgyak |  | 3/0/0/v/3 | 3/0/0v/3  2/0/0f/2 |  |  |
| Kötelezően választható társadalomtudományi vagy gazdaságtudományi tárgy |  | 2/0/0/f/2 |  |  |  |
| **Diplomamunka** | **0/0/0v** | **0/0/0v** | **2/5/0v** | **8/15/0v** | **10/20/0v** |
| Beszámoló |  | 0/0/0/a/0 |  |  |  |
| Diplomamunka előkészítés |  |  | 0/2/0/f/5 |  |  |
| Diplomamunka-készítés |  |  |  | 0/8/0/f/15 |  |
| **ÖSSZESEN óra / kredit / vizsgák száma** | **26/30/ 4v** | **25/30/ 3v** | **25/30/ 4v** | **20/30/ 2v** | **96/120/ 13v** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

A tárgyak paraméterei: előadás / gyakorlat / labor / *vizsga* (v) vagy *félévközi jegy* (f) / kredit.