

## Tárgytematika / Course Description

### Sztochasztikus folyamatok

**GKNM\_MSTM024****Tárgyfelelős neve /****Teacher's name:** dr. Harmati István**Félév / Semester:** 2023/24/1**Beszámolási forma /****Assesment:** Vizsga**Tárgy heti óraszám /****Teaching hours(week):** 2/2/0**Tárgy féléves óraszám /****Teaching hours(sem.):** 0/0/0

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tantárgy célja, hogy a hallgató megismerje az egyszerűbb sztochasztikus folyamatokat és ezek néhány alkalmazási területét.

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

- |        |                                                                                                                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.hét  | A valószínűség-elmélet fogalmainak átvizsgálása I.                                                                                                                 |
| 2.hét  | A valószínűség-elmélet fogalmainak átvizsgálása II.                                                                                                                |
| 3.hét  | Sztochasztikus folyamatok. Horizontális és vertikális tárgyalásmód. Egyszerűsítési lehetőségek. Markov-tul. állapotterű Markov-láncok, átmenetvalószínűség mátrix. |
| 4.hét  | Többlépéses átmenetvalószínűség, határeloszlás, invariáns eloszlás.                                                                                                |
| 5.hét  | Állapotok osztályozása. Visszatérősség, elérési idő. Pagerank.                                                                                                     |
| 6. hét | Végtelen állapotterű Markov-láncok.                                                                                                                                |
| 7.hét  | Bernoulli-folyamat. Poisson-folyamat.                                                                                                                              |
| 8.hét  | Születési és halálzási folyamatok. Tömegkiszolgálási rendszerek. Little-formula. Az M/M/1 rendszer.                                                                |
| 9.hét  | M/M/inf. M/M/k. M/M/k/n.                                                                                                                                           |
| 10.hét | Felújítási folyamatok. M/G/1. G/M/1. G/G/1.                                                                                                                        |
| 11.hét | Autokovariancia függvény, autokorrelációs függvény. Stacionárius folyamatok, másodrendben gyengén stac. folyamatok.                                                |
| 12.hét | A Wiener-folyamat. Gauss folyamatok.                                                                                                                               |
| 13.hét | Wiener szűrő. Kálmán szűrő.                                                                                                                                        |
| 14.hét | A félév anyagának összefoglalása, rendszerezése.                                                                                                                   |

### SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESMENT'S METHOD

A tárgyból a zárthelyik (8. és 14. hét) eredménye alapján megajánlott jegy szerzhető. Ennek hiányában írásbeli vizsgát kell tenni. A vizsgán 60 pont érhető el. Értékelés:

- 0-29: elégtelen
- 30-36: elégséges
- 37-44: közepes
- 45-52: jó
- 53-60: jeles

---

## **KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL**

G. F. Lawler: Introduction to Stochastic Processes

Sheldon M. Ross: Introduction to Probability Models

Alberto Leon-Garcia: Probability, Statistics and Random Processes for Electrical Engineering

---

## **AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL**