

**Sztochasztikus analízis és alkalmazásai, záróvizsga kérdések**  
2011. június 10.

1. *Bevezetés, ismétlés:* Markov-folyamat, martingál, megállási idő, erős Markovitás.
2. *Brown-mozgás:* Definíció, konstrukciók, kapcsolódó martingálok, erős Markovitás, kvadratikus variáció, tükrözési elv és alkalmazásai, trajektóriák tulajdonságai, ekvivalencia-transzformációk.
3. *Sztochasztikus analízis véletlen bolyongásokra:* Diszkrét sztochasztikus integrál, diszkrét Itô-formula. Diszkrét idejű (szub)martingálokra vonatkozó tételek: Doob-Meyer-felbontás, opcionális megállítási, martingál-egyenlőtlenség, konvergencia.
4. *Sztochasztikus analízis Brown-mozgás esetén A:* Itô-integrál az alapesetben és a kiterjesztett esetben.
5. *Sztochasztikus analízis Brown-mozgás esetén B:* A sztochasztikus integrál mint folyamat, kvadratikus variációja, Itô-formula, nemvéletlen integrandus esete.
6. *Sztochasztikus analízis Brown-mozgás esetén C:* Itô-folyamatok, sztochasztikus integrál és Itô-formula Itô-folyamat szerint, többdimenziós eset.
7. *Bevezetés a sztochasztikus differenciálegyenletekbe:* Sztochasztikus exponenciális, lineáris SDE, egzisztencia és unicitás erős megoldásra. Példák: geometriai Brown-mozgás, Ornstein–Uhlenbeck-folyamat, Bessel-folyamat.
8. *Bevezetés a diffúziós folyamatokba:* Diffúziós Markov-folyamatok, Itô-diffúziók, Markov-félcsoportok, infinitézimális generátor, Hille–Yosida-tétel, Kolmogorov-egyenletek.