



T-606-PROB

LÍKINDAFRÆÐI OG SLEMBIFERLAR

6 ECTS

**Ár:** 2. ár.  
**Önn:** Vorönn.  
**Stig námskeiðs:** 2. Grunnám, framhaldsnámskeið.  
**Tegund námskeiðs:** Skyldunámskeið RV og FV.  
**Nauðsynlegir undanfarar:** Tölfræði I (T-302-TOLF). Stærðfræði 2 (T-201-STA2) er ráðlagður undanfari.  
**Skipulag:** Kennnt í 12 vikur - 6 kennslustundir í viku, 4 fyrirlestrar og 2 dæmatímar.  
**Umsjónarkennari:** Heiðar Ingvi Eyjólfsson.  
**Kennari:** Heiðar Ingvi Eyjólfsson.

**Lærdómsviðmið:** Við lok námskeiðs mun nemandi hafa þekkingu frumsendum líkindafærðinnar og hvernig nota megi strjálur og samfelldar slembistærðir til líkanagerðar á slembnum atburðum. Einnig munu nemendur kynnast Poisson ferlum, Brown hreyfingu og hagnýtingu á geometrískri Brown hreyfingu í Black-Scholes-Merton líkani.

**Þekking:** Við lok námskeiðs mun nemandi hafa þekkingu á

- Útkomurúmum, atburðum og líkindum
- Slembistærðum, strjálum og samfelldum
- Skilyrtum líkum og líkanasmíði háðra slembistærða
- Vægi slembistærða og hagnýtingu þeirra
- Vörpunum slembistærða og nýtingu á vörpunum við ákvarðanatöku
- Poisson ferlum og Brown hreyfingu
- Geometrískri Brown hreyfingu og hagnýtingum við verðlagningu afleiðna

**Leikni:** Við lok námskeiðs mun nemandi hafa leikni:

- Notkun atburða og slembistærða við ákvarðanatöku með líkindum, væntigildi og dreifni
- Notkun skilyrðinga og skilyrtra líkinda
- Notkun Poisson ferla
- Líkanagerð fyrir fjármálatímaraðir og verðlagning valrétta með Black-Scholes-Merton líkani

**Hæfni:** Við lok námskeiðs mun nemandi hafa hæfni:

- Til að nýta líkindi, skilyrt líkindi og slembiferla við líkansmíði
- Nýting Itô ferla og skilningur á hjálparsetningu Itô í Black-Scholes-Merton líkani

**Lýsing:** Að námskeiðinu loknu verða nemendur færir um að skilja það mikilvæga hlutverk sem líkindafræði og slembiferlar gegna á mismunandi sviðum verkfræði og vísinda. Þeir verða færir um að vinna með mismunandi líkindadreifingar, væntigildi, dreifni og samdreifni. Nemendur munu læra að hanna líkindadreifingar fyrir summur og vörp af slembistærðum og beita þeim. Nemendur munu kynnast tengslunum á milli slembiferla, eins og Brown hreyfingar og Itô ferla og hagnýtingu þeirra í Black-Scholes-Merton líkani. Eins munu þeir læra um Poisson ferli og hagnýtingar þeirra.

**Lesefni:** Sheldon Ross, *A First Course in Probability*, 8<sup>th</sup> Edition, Pearson 2010. Z Brzeźniak and T Zastawniak, *Basic Stochastic Processes*, Springer 1999.

**Kennsluaðferðir:** Fyrirlestrar, tímapróf ásamt heimaverkefnum.

**Námsmat:** Frammistaða í tímaprófum og heimaverkefnum (30%) og lokapróf (70%).

**Tungumál:** Íslenska/enska.

**Birt með fyrirvara um breytingar.**

Uppfærðar upplýsingar um námsmat og kennsluaðferðir eru birtar í kennslukerfinu Canvas í upphafi hvorrar annar.