**Titulli i lëndës: Procese stokastike I**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Informatat themelore për lëndën** | | | |
| **Njësia akademike:** | FShMN- | | |
| **Titulli i lëndës:** | Procese stokastike I | | |
| **Niveli:** | Bachelor (Matematike Financiare ne Banka dhe Sigurime) | | |
| **Statusi i lëndës:** | Obligative | | |
| **Viti i studimeve:** | Viti i tretë / Semestri i pestë | | |
| **Numri i orëve në javë:** | 2+0+2 | | |
| **Kreditë ECTS:** | 4 | | |
| **Koha / Vendi:** | N/A, Matematikë | | |
| **Mësimdhënësi:** | Dr.sc Behar Baxhaku | | |
| **Të dhënat kontaktuese:** | behar.baxhaku@uni-pr.edu | | |
|  | | | |
| **Përshkrimi i lëndës:** | Në këtë kurs jepen kuptimet dhe pohimet themelore mbi Procesin Wiener, sjellja Browniane dhe Browniane gjeometrike, lema Ito dhe integrali i saj, Vlerësimi i opsioneve europiane, modeli Black and Scholes, opsionet europiane Call dhe Put, njëvlefshmëria Put-Call, strategji tregtimit të opsioneve. Modeli stokastik për ekuacionet diferenciale për interesat afatshkurtër, normat e interesit të derivativeve, bondet zero-kupon etj.  **Parakushtet:** Statistika matematike | | |
| **Qëllimet e lëndës:** | Qëllimi i kursit është njohja e studentëve me kuptimet themelore te proceseve stokastike dhe aftësimi i studentëve në një analizë praktike të llogaritjeve teorike të trajtuara më parë në kurse të ndryshme finance. Studentët do të kuptojnë përmes shembujve ilustrues cili është trajtimi teorik i modeleve financiare dhe simulimeve, zbatimi praktik dhe fusha kryesore e përdorimit të tyre. | | |
| **Rezultatet e pritshme të nxënies:** | Studentët duhet të jenë në gjendje:   * të japë një ide të qartë të elementëve kryesorë të lëndës. * të krijojë një lidhje logjike midis kapitujve * të insistojë në krijimin e lidhjeve të kësaj lënde me lëndët e tjera dhe në aplikime praktike studimore për pjesën me të madhe të temave. * të identifikojnë dhe përdorin proceset e rastit, * të kuptojnë trajtimin teorik i modeleve financiare dhe simulimeve * të aplikojnë në fushën e biznesit, relacione, * të bëjnë analizimin e fenomeneve natyrore në drejtim të proceseve stokastike | | |
|  | | | |
| **Ngarkesa e studentit (duhet të jetë në përputhje me Rezultatet e Nxënies të studentit)** | | | |
| **Aktiviteti** | **Orë mësimore** | **Ditë/Javë** | **Gjithsej** |
| Ligjëratat | 2 | 15 | 30 |
| Teori/Punë në laborator/Ushtrime | 2 | 15 | 30 |
| Punë praktike | - | - | - |
| Përgatitje për test intermediar | - | - | - |
| Konsultime me mësimdhënësin | 3 | 1 | 3 |
| Puna në terren | - | - | - |
| Testi, punimi seminarik | 6 | 1 | 6 |
| Detyrë shtëpie | - | - | - |
| Mësimi individual (në bibliotekë apo në shtëpi) | 2 | 15 | 30 |
| Përgatitja për provimin final | 10 | 1 | 10 |
| Koha e vlerësimit (testi, kuizi, provimi final) | 2 | 1 | 2 |
| Projektet, prezantimet, detyrat, etj. | 12 | 2 | 24 |
| Shto ndonjë aktivitet tjetër që nuk është në tabelë... | - | - | - |
| **Total** |  |  | **150** |
|  | | | |
| **Metodat e mësimdhënies:** | Ligjërata, diskutime, ushtrime, konsultime, detyra shtëpie, kollokuiume dhe provime. | | |
| **Metodat e vlerësimit:** | Lënda do të vlerësohet mbi bazën e detyrave të shtëpisë 10%; seminari 15%; dy provimeve të pjesshme secili me nga 20% si dhe provimi final 35%. Pikët e marra do të jenë kumulative. Nuk do të ripërsëriten provimet, për asnjë motiv. Nëse ju do të humbisni një provim pa një arsye madhore, atëherë ju do të humbisni pikët për atë provim në të cilin nuk u paraqitët.  Për konkretizimin e njohurive, gjatë seminareve dhe leksioneve do të punohet një numër i madh ushtrimesh. Paraprakisht, studentët duhet të kenë njohuri mbi statistikën dhe matematikën. | | |
|  | | | |
| **Literatura primare:** | * Kwok, Y. K. (1998): Mathematical Models of Financial Derivatives. Springer-Verlag. o Andrea Pascucci,Calcolo Stocastico per la Finanza, Springer Unitext, 2007 * Paul Glasserman, Monte Carlo Methods in Finance, Springer 2004 | | |
| **Literatura shtesë:** | * R. Seydel: Tools for Computational Finance. 5th Ed., Springer, London 2012 * Në të njëjtën kohë, studentët do të punojnë me materiale të shkruara dhe ushtrime që do të shpërndahen në klasë gjatë semestrit. | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Hartimi i planit mësimor** | |
| **Java** | **Titulli i ligjëratës** |
| ***Java 1:*** | Ligjëratë: Njohje me lëndën / Shqyrtimi i syllabusit  Lexim: Syllabusi i lëndës |
| ***Java 2:*** | Çfarë është Financa Kompjutacionale dhe Simulimet e aplikuara në të? |
| ***Java 3*:** | Ligjëratë: Modelet e Excelit në Financë |
| ***Java 4:*** | Ligjëratë: Metodat bazike të  simulimit  Monte  Carlo |
| ***Java 5:*** | Ligjëratë: Gjenerimi i numrave të rastit në Excel |
| ***Java 6*:** | Ligjëratë: Përdorimi i një simulimi për llogaritjen e NPV-së së një projekti |
| ***Java 7:*** | Ligjëratë: Natyra stokastike e  asseteve (aksionet,indekset), derivatet financiare si mjet për mbrotjen e luhatshmërisë së portofolit, shembuj ilustrues me opsionet Call dhe Put |
| ***Java 8:*** | Ligjëratë: Procesi Wiener, sjellja Browniane dhe  Browniane gjeometrike, lema Ito dhe integrali i saj. |
| ***Java 9:*** | Ligjëratë: Vlerësimi i opsioneve europiane, modeli Black and Scholes, opsionet europiane Call  dhe Put, njëvlefshmëri Put-Call strategji tregtimit të opsioneve. |
| ***Java 10:*** | Ligjëratë: Luhatshmëria historike dhe e zbatuar, llogaritja e saj, ndjeshmëria ndaj parametrave të modelit, delta, gamma dhe faktorë të tjerë të modelit. |
| ***Java 11*:** | Ligjëratë: Opsioni Aziatik, formulimi, metoda numerike për zgjidhjen e barrierave të opsionit Aziatik. |
| ***Java 12*:** | Ligjëratë: Opsionet  Amerikane, formulimi në pabarazi të variueshme, metoda e “relaksimit” PSOR |
| ***Java 13*:** | Ligjëratë: Modelimi i kostove të transaksionit, i preferencave mbi riskun të investitorit, modeli i luhatshmërisë, modeli i vlerësimit të çmimit rregulluar me rriskun, skema e përafrimit numerik. |
| ***Java 14*:** | Ligjëratë: Modeli stokastik për ekuacionet diferenciale për interesat afatshkurtër, normat e interesit të derivativeve,bondet zero-kupon |
| ***Java 15*:** | Ligjëratë: Tema e zgjedhura në analizën e modeleve regresivë |

|  |
| --- |
| **Politikat akademike dhe Kodi i Sjelljes** |
| *Vijueshmëria e ligjëratave dhe ushtrimeve laboratorike është obligative.* |