

# Gazdálkodástudományi Műhely

2020/2021. I. félév

## FÉLÉVES MŰHELYVEZETŐI JELENTÉS

### I. TANULMÁNYI ADATOK

**A műhely által meghirdetett vagy befogadott collegiumi szeminárium:**

<b>Tanegységkód</b>	<b>Oktató</b>	<b>Cím</b>
BMVD-200.746a/EC	Bondici László	Pénzügyi modellezés és derivatívaárak

### II. COLLEGIUMI MUNKA

A 2020-ban alapított Gazdálkodástudományi Műhely számára a 2020/2021-es tanév őszi féléve volt az első tanulmányi félév. Sikeresen felvételizett hat új hallgató, továbbá csatlakozott a műhelyhez két hallgató, akik korábban nyertek felvételt a Collegiumba. Így összesen három bentlakó, valamint öt bejáró taggal kezdtük meg a működésünket. A hallgatók szakmai háttere, valamint évfolyama is változatos, a Gazdálkodástudományi Intézet pénzügy és számvitel, gazdálkodási és menedzsment, illetve nemzetközi gazdálkodás alapszakjairól, pénzügy mesterszakjáról, a Társadalomtudományi Kar alkalmazott közgazdaságtan alapszakjáról, valamint a Természettudományi Kar matematika alapszakjáról is van hallgatónk, ami a műhelyóra tematikájának meghatározása során némi kihívást jelentett. A szakmai munka nagyrészt ennek keretén belül valósult meg, az óra a félév első részében jelenléti oktatás keretében zajlott, míg novembertől áttértünk a távoktatásra.

### III. TANÁRI JELENTÉS

#### **Pénzügyi modellezés és derivatívaárak**

##### **I. A szeminárium adatai**

Oktató: Bondici László

Helye és ideje: Eötvös József Collegium, szerda 20:30-22:00

Tanegységkódja: BMVD-200.746a/EC

Kreditértéke: 3 kredit

A kurzust felvevő hallgatók száma: 10 fő

A kurzust eredményesen teljesítő hallgatók száma: 10 fő

## II. A szeminárium célja és rendje (tematika, feladatok)

### A tárgy leírása, célja:

A kurzus során a Columbia Egyetem *Financial Engineering and Risk Management (Part I)* című, a Coursera felületén elérhető online tananyagának első négy modulját dolgoztuk fel (<https://www.coursera.org/learn/financial-engineering-1>). A kurzust a Business Insider egy korábbi elemzésében azon 16 kiemelkedő üzleti kurzus közé sorolta, melyek különösképp megérik a ráfordított időt (<https://www.businessinsider.com/best-free-online-business-courses-2013-10>).

A tematikát tekintve ez egy bevezető kurzus, amely bepillantást nyújt a pénzügyi modellezés, illetve a különféle derivatívák árazása során alkalmazott modellek és eljárások tömkelegébe. A bemutatott modellek mind időben, mind pedig térváltozójukban diszkrét, így elkerülhető a folytonos idejű apparátus, a sztochasztikus analízis technikai nehézségeivel való vesződés, ezáltal az alapszakos hallgatók számára is feldolgozható az ismertetett tananyag. A kurzus alapjául szolgáló, online elérhető tananyag megismerteti a hallgatókat a témakörben abszolút dominánsan használt angol szaknyelvi kifejezésekkel, illetve az önálló ismeretelsajátításra is ösztönöz.

A kurzus heti rendszerességgel, 12 alkalommal, alkalmanként 90 percben került megtartásra.

### A számonkérés módja, a kurzus teljesítése:

A tananyaghoz kapcsolódóan elérhető 6 darab online teszt. A félév során az első 4 teszt tananyagát sikerült áttekinteni, ezek sikeres teljesítése volt a jegyszerzés feltétele.

### Tematika:

A félév során feldolgozott tananyag követte az online kurzus beosztását.

#### *1. rész:*

Bevezetés, a kurzus céljainak áttekintése, különbség a pénzügyi közgazdaságtan és a pénzügyi matematika között. Pénzügyi piacok, rövidre eladás (shortolás), alapvető pénzügyi fogalmak (egyszerű kamatozás, kamatos kamatozás, folytonos kamatozás, jelenérték-számítás). Az arbitrázs fogalma, az arbitrázsmentesség szerepe a pénzügyi modellezés során. Kamatlábak, fix kamatozású kamatlábtermékek (annuitás, örökjáradék, elemi kötvény, kamatozó kötvény).

Változó kamatozású kötvények, árazásuk. Határidős kamatlábak (forward rates), a kamatlábak lejárat szerkezete.

Bevezetés a származtatott termékek világába: a részvényre szóló tőzsdén kívüli határidős (forward) ügylet, a fair kötési árfolyam meghatározása arbitrázsmentességi érveléssel, az ügylet értéke az élettartam során.

#### *2. rész:*

További példák származtatott termékekre: kamatsereügylet (swap), részvényre szóló tőzsdei határidős (futures) ügylet. A kamatsereügyletek pénzügyi szerepe, felhasználása, árazása. A tőzsdei és a tőzsdén kívüli határidős ügylet közötti különbségek. A tőzsdei határidős ügylet mechanizmusa, szerepe a kockázatkezelésben: báziskockázat, minimális varianciájú fedezés.

Részvényre szóló opciók, ezek alapvető típusai: európai és amerikai vételi (call) és eladási (put) opciók, kifizetésfüggvényeik. Kapcsolat az opciós árak és a határidős ügylet között: put-call paritás. Az opció árára vonatkozó korlátok.

Egyperiódusos binomiális részvény-kötvény modell. Derivatívaárak az egyperiódusos modellben: replikáló önfinanszírozó stratégia, replikáló portfólió, kockázatmentes valószínűségi mérték. A kockázatmentes várható érték jelenértéke, mint árazási formula.

### 3. rész:

Többperiódusos binomiális modell, osztalékot nem fizető részvényekre szóló európai típusú származtatott követelések árazása ebben a modellkeretben. Az eszközárak első alaptétele. Amerikai opciók árazása a binomiális modellben.

A binomiális modell kiterjesztése osztalékot fizető részvényekre, ezekre vonatkozó derivatívák árazása.

Black-Scholes modell részvényre szóló európai típusú call és put opciókra, a Black-Scholes formula. Többperiódusos binomiális modell kalibrálása a Black-Scholes modellhez, a többperiódusos diszkrét modell konvergenciája a folytonos modellhez.

Futures ügylet árazása determinisztikus kamatlábak mellett, ezen feltétel mellett az ár egybeesése a forward ügylet árával. Származtatott termék, mint alaptermék: forward szerződésre vonatkozó európai típusú put opció.

### 4. rész:

Sztochasztikus kamatlábmodellek és diszkrét reprezentációjuk. Kamatlábfák, bankbetét-folyamat. Kockázatmentes értékelés a bankbetétfolyamathoz tartozó kockázatmentes mérték segítségével.

Kamatderivatívák sztochasztikus kamatlábkörnyezetben: kötvényre szóló opció árazása, kötvényre szóló forward és futures ügylet árazása. Kamatpadló (floor) és kamatplafon (cap) ügyletek. Kamatcsereügylet (swap), kamatcsere-opció (swaption). Arrow-Debreu-árak, a közöttük lévő kapcsolat (előre haladó egyenlet), szerepük a derivatívaárakban.

## III. A szeminárium értékelése:

A kurzus során a résztvevők megismerkedhettek a pénzügyi modellezés bevezető szintű eszköztárával. A tanult modellek Excel-ben implementálhatók voltak (a tananyaghoz preparált Excel-munkafüzetek is tartoztak), így a gyakorlati megközelítés párhuzamosan követte az elhangzott elméleti részeket, és közben az Excel-programcsomag néhány speciális funkcióját is áttekintettük. A kis hallgatói létszám lehetővé tette interaktív órák tartását, így a félév folyamán a felfedezett oktatás is szerepet kapott, a terítékre kerülő modellek bizonyos részeit közösen találtuk ki. A változatos előismeretekkel rendelkező hallgatók kooperációjából fakadó szinergia meghatározó jellemzője volt a kurzusnak.

A sikeresen teljesített kvízekért elektronikus, LinkedIn-profilba illeszthető tanúsítványt lehet igényelni, mely a későbbi munkaerőpiaci esélyeket kedvezően befolyásolhatja. Az ismertett tananyag remélhetőleg mind az alap, mind a mesterszakos hallgatók számára hasznos kiegészítést nyújtott az egyetemi curriculumhoz képest és a későbbiekben a pályaeorientáció során is hasznos ismeretnek bizonyul majd.