

**1. Tantárgy neve: Bevezetés az ökonometriába**

**2. Oktató:** Elek Péter; demonstrátor: Berezhvai Zombor

**3. Kreditpont:** 6

**4. Heti óraszám:** 2 x 90 perc

**5. Tananyag:**

- előadások és gyakorlatok anyaga
- kötelező irodalom: G. S. Maddala: Bevezetés az ökonometriába (lentebb: M)
- angolul tudóknak: J. Wooldridge: Introductory Econometrics: A Modern Approach (W)  
(az alábbiakban a magyar nyelven elérhető M és az angol nyelvű W megfelelő fejezeteit is feltüntettem – a két tankönyv kisebb eltéréseiről az órákon szó lesz)

**6. Szükséges infrastruktúra:** Szoftver: Gretl

**7. Számonkérés:**

- papíros és számítógépes házi feladatok (20 pont),
- két zárthelyi (30-30 pont)  
(pótlás csak ha nem sikerült vagy alapos indok miatt hiányzott a hallgató)
- csoportos házi feladat és szóbeli vizsga (20 pont).

**8. Minimumkövetelmények:**

- a házi feladatok megfelelt szinten való teljesítése
- a két zh mindegyikének legalább 45%-ra történő teljesítése
- csoportos házi feladat és szóbeli vizsga megfelelt szinten való teljesítése
- órák látogatása

**9. Követelmény:** gyakorlati jegy

**10. Tematika**

**(órai jegyzet + a felsorolt irodalmak közül mindig csak annyi, amennyit órán vettünk):**

*1. hét: Ökonometria tárgya, vizsgálati módszerei, felhasznált adatok.*

Az ökonometria tárgya. Az ökonometria vizsgálati módszerei, kapcsolata a statisztikával (megfigyelési adatok és kísérletek, okság és korreláció, ok-okozati összefüggések és előrejelzési feladatok, példák). Adattípusok (keresztmetszeti, idősor, panel, példák). A statisztikai szoftver megismerése. (M 1; W 1)

*2. hét: Ismétlés. (a szóbeli vizsgán nem szerepel tételként)*

A statisztikából és valószínűségszámításból tanultak frissítése. (M 2.1-2.10; W App. B, C1, C2, C3, C5, C6)

*3. hét: Az egyváltozós regressziós modell OLS becslése és annak algebrai tulajdonságai.*

Az egyváltozós regressziós modell a szokásos feltételezésekkel. A feltételek értelmezése, példák. OLS becslés (ami MM-becslés is). OLS algebrai tulajdonságai. Teljes négyzetösszeg felbontás. (M 3.1–3.4; W 2.1-2.3)

*4. hét: OLS tulajdonságai egyváltozós esetben, statisztikai következtetések, próbák, előrejelzések, egyéb témák.*

Az OLS becslőfüggvény tulajdonságai az egyváltozós regressziós modellben különböző feltételek mellett. Torzítatlanság, BLUE tulajdonság. A becslőfüggvény szórásának tényezői. Statisztikai következtetések, konfidencia-intervallumok, próbák és előrejelzés az egyváltozós regressziós modellben. Outlierek, alternatív függvényformák (példákkal). Regressziós tévhit. (M 3.5-3.9, 3.11, 3.12; W 2.4-2.6)

*5. hét: Többváltozós regressziós modell: alapok, becslés, következtetések, próbák.*

Többváltozós regressziós modell alapjai, feltételek. A feltételek értelmezése, példák. OLS becslés és algebrai tulajdonságai (változók kiszűrése formula [példák],  $R^2$  stb.). Az együtthatók értelmezése. Az OLS becslőfüggvény tulajdonságai különböző feltételek mellett. Torzítatlanság, BLUE-tulajdonság. A becslőfüggvény szórásának tényezői. Statisztikai következtetések, konfidencia-intervallumok, t- és F-próbák, varianciaanalízis. Együtthatók lineáris függvényének tesztelése. Kihagyott és felesleges változók, példák. (M 4.1-4.4, 4.8-4.9; W 3, 4)

*6. hét: Többváltozós regresszió: függvényformák, előrejelzés, modellszelekció.*

Függvényformák (négyzetes forma, interakciók) példákkal, előrejelzés, modellszelekció (korrigált  $R^2$ , információs kritériumok). (M 3.9, 4.7, 4.10; W 2.4, 6.1-6.4)

*7. hét: Heteroszkedaszticitás.*

Tesztek, következmények, megoldások. Megoldások: OLS-becslés heteroszkedaszticitás-robosztus varianciája (White-féle standard hibák) és WLS-becslés. (M 5.1-5.4; W 8)

*8. hét: Dummy változók az egyenlet jobb és bal oldalán.*

Kategoriális változók, interakciók dummyk között illetve dummy és folytonos változók között, együtthatók stabilitásának vizsgálata, alkalmazás hatásvizsgálatokban. Lineáris valószínűségi modell. Példák. (M 8.1-8.3, 8.5, 8.7-8.8, 4.11; W 7)

*9. hét: OLS kismintás és nagymintás tulajdonságai, multikollinearitás, endogenitás.*

Keresztmetszeti regresszió összefoglalása: OLS becslőfüggvény kismintás és nagymintás tulajdonságai. (Milyen feltételek mellett torzítatlan, BLUE, konzisztens, aszimptotikus normális; milyen feltételek mellett használható a t-teszt, F-teszt stb.). Multikollinearitás és következményei, példák. Röviden az endogenitásról, példák. (M 3.11, 7.1-7.2; W 5)

*10. hét / 1: Bevezetés az idősorelemzésbe: alapfogalmak és alapmodellek.*

Autokovariancia, autokorreláció és parciális autokorreláció. Véletlen bolyongás és fehér zaj. Stacionárius és nemstacionárius idősorok, trendstacionaritás és differencia-stacionaritás fogalma. Példák. (M 13.1, 13.3., 13.4 eleje; W 10.1, 11.1, 11.3)

*10. hét / 2: ARMA modellezés és előrejelzés.*

AR-, MA-, ARMA- és ARIMA-folyamatok. Box-Jenkins modellezés. ARMA-modellek illeszkedésvizsgálata. Előrejelzés AR(I)MA-modellből, az előrejelzés tulajdonságai. Statikus és dinamikus előrejelzések. Előrejelzések értékelése. (M 13.4-13.6 egyes részei; W 18.5 egyes részei)

*11. hét: Trendek és szezonális.*

Integráltság, trend- és differenciastacionárius idősorok. Hamis trend és hamis regresszió idősorokban. Egységgyökök tesztelése: Dickey-Fuller teszt. Trendillesztés trendstacionárius és differencia-stacionárius esetben. Hodrick-Prescott szűrő. Szezonális felismerése és kezelése (szezonális mozgóátlag, szezonális dummyk, szezonális differenciálás stb.). Szezonális kiigazítás. (M 613-617, 301-306; W 10.5, 11.1, 11.3, 18.2, 18.3)

*12. hét: Regresszió stacionárius idősorokban.*

Az OLS becslés tulajdonságai stacionárius idősorokban. A hibatagok autokorreláltságának következményei, tesztelése (Durbin-Watson-teszt, Breusch-Godfrey-teszt), kezelése (Cochrane-Orcutt eljárás, Newey-West korrekció). Osztott késleltetésű és autoregresszív osztott késleltetésű modellek. (M 6.1-6.4, 6.5, 6.8 egyes részei; W 10.2, 10.4, 11.2, 12.1-12.5)

*13. hét: Regresszió nemstacionárius idősorokban.*

Az OLS becslés tulajdonságai nemstacionárius idősorokban. Szintek vagy első differenciák alapján történő becslés dilemmái. Kointegráció és hibakorrekció. (M 14.6, 14.7, 14.9 órán vett részei; W 18.4)