

Makroekonomia zaawansowana

Przedmiot składa się z dwóch części: teoretycznej (dr Ł. Woźny) i stosowanej (dr M. Kolasa). Poniżej przedstawiamy sylabus obu części.

Makroekonomia zaawansowana. Część teoretyczna

- T1. **Wprowadzenie do metodologii ekonomii.** Indukcjonizm, falsyfikacjonizm K. Poppera i jego krytyka, paradygmaty T. Kuhna i teoria rewolucji naukowych, naukowe programy badawcze I. Lakatosa "anarchizm" P. Feyerabenda, M. Friedmana teza o "nieważność" założeń - instrumentalizm, M. Friedmana "as if", falsyfikacjonizm w ekonomii, krytyka R. Lucasa, Ekonomia pozytywna a ekonomia normatywna? gilotyna D. Huma i brzytwa W. Ockhama.
literatura: Blaug (1995): 1-5 lub Boland (1998).
- T2. **Wprowadzenie do teorii równowagi ogólnej.** Gospodarka wymiany. Definicja alokacji dostępnej i Pareto optymalnej. Równowaga Arrow-Debreu (ADCE). (Statyczna) gospodarka z produkcją i definicja ADCE. Dyskusja nad twierdzeniami teorii dobrobytu.
literatura: Varian (1992) 17-19.
- T3. **Wprowadzenie do gospodarki długiego okresu. Model wzrostu Solowa.** Fakty z zakresu wzrostu i rozwoju gospodarczego (prezentacja). Definicja gospodarki dynamicznej (jedna firma, jedno gospodarstwo domowe). Założenia o funkcji produkcji i preferencjach. Twierdzenia Eulera. Model wzrostu Solowa. Wyznaczenia równania ruchu. Definicja stanu ustalonego, jego istnienie i twierdzenie o zbieżności (konwergencji). Dynamika komparatywna względem stopy oszczędności. Dynamiczna (nie) efektywność. Dodanie postępu technologicznego. Wyznaczenia równania ruchu. Definicja ścieżki zrównoważonego wzrostu (BGP), jej istnienie i jednoznaczność.
literatura: Barro i Sala-i Martin (1998): 1, Parente i Prescott (1993)
- T4. **Model wzrostu optymalnego. Problem centralnego planisty.** Zapisanie zadania optymalizacyjnego. Istnienie, jednoznaczność i wewnętrzność rozwiązania. Wyprowadzenie za pomocą metody Lagrange'a warunków koniecznych i wystarczających na wewnętrzne rozwiązanie. Warunek transversalności. Stan ustalony dla optymalnego rozwiązania a optymalne rozwiązanie pod warunkiem stanu ustalonego (złota reguła a zmodyfikowana złota reguła). Diagram fazowy (wyprowadzenie i rysunek).
literatura: Wickens (2008): 2.1-2.4, 3.1-3.4
- T5. **Model wzrostu optymalnego. Równowaga Arrow-Debreu a równowaga sekwencyjna.** Definicja równowagi ADCE dla gospodarki dynamicznej. Wyprowadzenie warunków koniecznych i wystarczających na ADCE. Warunki braku arbitrażu. ADCE w stanie ustalonym. Definicja równowagi sekwencyjnej dla gospodarki dynamicznej i no-Ponzi game. Rozszerzenia modelu o rząd i liniowe podatki. Dwa sposoby rozdysponowania dochodów podatkowych. Wyprowadzenie warunków koniecznych i wystarczających na ADCE. Zaburzenia optymalności. Metody analizowania i porównywania dobrobytu (welfare). Definicja gospodarki z elastyczną podażą pracy. Rozwiązanie problemu centralnego planisty oraz definicja i charakterystyka ADCE. Dyskusja nad postacią funkcji użyteczności a świetle BGP. Wyprowadzenie użyteczności CIES. Kalibracja a estymacja modelu.
literatura: Wickens (2008): 4
- T6. **Wzrost endogeniczny.** Model AK. Rozwiązanie optymalne. Definicja i rozwiązanie ADCE. BGP, (liniowe) podatki i rola rządu. Model Romera (małe k, duże K) ze skończoną liczbą firm. Rozwiązanie optymalne i równowaga ADCE. Rola (liniowych) podatków. Rola korzyści skali w zagregowanej funkcji produkcji dla BGP. Model Romera z endogenicznym R&D. Wprowadzenie: model konkurencji monopolistycznej i wyprowadzenia indeksów cenowych (skończona liczba firm). Symetryczna równowaga w konkurencji monopolistycznej. Endogenizacja liczby firm. Koszty stałe, korzyści skali i istnienie równowagi doskonale konkurencyjnej. Definicja gospodarki Romera: (sektor R&D, sektor dóbr pośrednich (konkurencja monopolistyczna), sektor dóbr finalnych, konsumenci). Rozwiązanie optymalne i równowaga ADCE.
literatura: Wickens (2008): 3.5-3.6, Dixit i Stiglitz (1977), Ljungqvist i Sargent (2005): 14.

- T7. **Wprowadzenie do metod rekursywnych.** Zasada optymalności. Funkcja wartości dla modelu ze skończonym horyzontem czasowym. Granica ciągu funkcji wartości (wydłużanie horyzontu analizy). Przykłady. Definicja przestrzeni metrycznej i odwzorowania zblizającego. Twierdzenia Banacha (bez dowodu). Formalne zapisanie problemu rekursywnego dla nieskończonego horyzontu czasowego. Warunki wystarczające Blackwella na odwzorowanie zblizające (bez dowodu). Własności funkcji wartości (ciągłość, monotoniczność, wklęsłość i równoczkowalność). Twierdzenie Benveniste-Scheinkmana (bez dowodu). Charakterystyka optymalnej polityki. Programowanie dynamiczne w warunkach niepewności. Zapisanie problemu i dyskusja.
literatura: Stokey, Lucas i Prescott (1989): 4-5.
- T8. **Model wzrostu optymalnego i równowaga konkurencyjna rekursywnie. Wprowadzenie ryzyka i oczekiwania.** Definicja równowagi rekursywnej z elastyczną podażą pracy. Istnienie i charakterystyka rozwiązania. Równowaga ogólna z niepewnością. Gospodarka wymiany: definicja ADCE i równowagi z rynkami ubezpieczeń, równowaga Radnera. Gospodarka z produkcją. Motywacja dla użycia metod rekursywnych. Definicja równowagi rekursywnej z elastyczną podażą pracy oraz w warunkach ryzyka.
literatura: Stokey, Lucas i Prescott (1989): 6-10, 15-16, Ljungqvist i Sargent (2005): 7,12, Wickens (2008) 2.5-2.8,9,14, Kydland i Prescott (1982).
- T9. **Hipoteza dochodu permanentnego i racjonalnych oczekiwań.** Model samoubezpieczenia od niepewnego dochodu w warunkach braku rynków ubezpieczeniowych. Zdefiniowanie hipotezy dochodu permanentnego w oparciu o stały mnożnik Lagrangea. Równowaga rekursywna w warunkach racjonalnych oczekiwań. Równanie Bellmana i ograniczenia kredytowe. Dyskusja i intuicja wyniku.
literatura: Ljungqvist i Sargent (2005): 16.
- T10. **Modele poszukiwań (rynek pracy).** Definicja gospodarki (neutralność względem ryzyka). Zapisanie równania Bellmana i wyprowadzenie optymalnej strategii akceptacji ofert pracy. Statyka komparatywna (dyskonto i zasiłek dla bezrobotnych). Model z możliwością utraty pracy i wyprowadzenie stopy bezrobocia w stanie ustalonym. Rozszerzenia: dobrowolna rezygnacja z pracy, endogeniczna intensywność poszukiwań, zmienność wynagrodzenia w trakcie pracy.
literatura: Cahuc i Zylberberg (2004): 3, Ljungqvist i Sargent (2005): 6.
- T11. **Model nakładających się pokoleń.** Definicja gospodarki wymiany i ADCE. Rozwiązanie ADCE i przykład nieoptymalności Pareto ADCE. Przyczyna nieoptymalności i rola cen. Definicja gospodarki i ADCE dla gospodarki z produkcją. Rozwiązanie i charakterystyka ADCE. (Implicite) równanie ruchu kapitału. Przykład: użyteczność CIES i produkcji Cobb-Douglassa. Istnienie i wielość stanów ustalonych.
literatura: Wickens (2008): 6.3, Blanchard i Fischer (1989): 3, Ljungqvist i Sargent (2005): 9.
- T12. **Gospodarki heterogenicznych podmiotów. Niezupełne rynki i model Bewleya.** Heterogeniczność gospodarstw domowych (Huggett, Aiyagari). Pojęcie miary. Równowaga rekursywna dla gospodarki dynamicznej: definicja i przykłady. Stan ustalony, miary niezmiennicze i ich istnienie. Model rynków niezupełnych: samoubezpieczenia od stochastycznego zatrudnienia. Równanie Bellmana. Istnienie miary niezmienniczej. Ograniczenia kredytowe i wypłacalności. Przykłady i dyskusja. Rysunek Aiyagari.
literatura: Huggett (1993), Aiyagari (1994), Hopenhayn (1992), Ljungqvist i Sargent (2005): 17, ograniczenia kredytowe i wypłacalności Alvarez i Jermann (2000), Kehoe i Levine (2001).
- T13. **Gospodarki z niewypukłościami.** Motywacja modelowania niewypukłości. Przykład z rynku pracy: niepodzielna podaż pracy (Rogerson, Hansen). Definicja równowagi doskonale konkurencyjnej. Podaż pracy w warunkach niepodzielności. Rola randomizowania. Równowaga w warunkach loterii: definicja i charakterystyka. Równowaga w warunkach loterii z ubezpieczeniami: definicja i charakterystyka. Podsumowanie i dyskusja innych niewypukłości.
literatura: Rogerson (1988), Prescott (2003).

Makroekonomia zaawansowana. Część stosowana

- S1. **Model realnego cyklu koniunkturalnego.** Charakterystyka cyklu - fakty empiryczne. Metody ekstrakcji cyklu: filtr Hodricka-Prescotta, filtry pasmowo-przepustowe. Podstawowy model realnego cyklu. Kalibracja modelu. Szok technologiczny. Rozwiązanie stochastyczne modelu: analiza dopasowania momentów. Rozwiązanie zdecentralizowane i zcentralizowane. Niepodzielna praca. Zmienne wykorzystanie mocy wytwórczych.
literatura podstawowa: Wickens (2008): 14, Romer (2005): 4
literatura uzupełniająca: Kolasa (2009), Hansen (1985), King i Rebelo (2000)
- S2. **Rozwiązywanie modeli DSGE.** Trudności z rozwiązaniem modelu w formie wyjściowej. Aproksymacja logarytmiczno-liniowa. Rozwiązywanie liniowych modeli z racjonalnymi oczekiwaniami. Metoda Vaughana. Metoda nieoznaczonych współczynników. Aproksymacja drugiego rzędu: rola drugich momentów.
literatura podstawowa: Canova (2007): 2
literatura uzupełniająca: Uhlig (1999), Blanchard i Kahn (1980)
- S3. **Pieniądz i polityka pieniężna w modelach z elastycznymi cenami.** Pieniądz - fakty empiryczne. Model cash-in-advance. Pieniądz w funkcji użyteczności. Model z czasem na zakupy. Koszty transakcyjne. Koszty inflacji. Reguła Friedmana.
literatura podstawowa: Wickens (2008): 8
literatura uzupełniająca: Walsh (1998): 1-3
- S4. **Konkurencja monopolistyczna. Model cyklu ze sztywnymi cenami** Sztywność cen - fakty empiryczne. Mikroekonomiczne źródła sztywności cen. Agregator Dixita-Stiglitz i indywidualne krzywe popytu. Ustalanie cen w konkurencji monopolistycznej przy braku sztywności. Koszty zmian cen - model Rotemberga. Schemat Taylora. Schemat Calvo. Dyspersja cen jako źródło nieefektywności. Podstawowy model. Wersja zloglinearyzowana modelu neokeynsońskiego: krzywa IS, krzywa Phillipsa, reguła stopy procentowej. Szoki popytowe i podażowe. Produkt potencjalny i luka popytowa.
literatura podstawowa: Wickens (2008): 9, Gali (2008): 3
literatura uzupełniająca: Taylor (1980), Rotemberg (1982), Calvo (1983)
- S5. **Polityka pieniężna w warunkach sztywności cenowych.** Wymiennosc stabilizacji luki popytowej i inflacji. Reguła Taylora. Polityka dyskrecjonalna i oparta na regułach. Funkcja straty banku centralnego wyprowadzona z użyteczności gospodarstw domowych. Funkcje straty typu ad hoc.
literatura podstawowa: Wickens (2008): 13, Gali (2008): 4, 5
literatura uzupełniająca: Woodford (2003): 6-8; Clarida, Gali i Gertler (1999)
- S6. **Gospodarka otwarta: międzynarodowy przepływ dóbr i kapitału.** Rachunek obrotów bieżących, bilans płatniczy, kursy walutowe - fakty empiryczne. Międzynarodowy przepływ kapitału: paradoks Lucasa. Koszyk dóbr i ograniczenie budżetowe gospodarstw domowych w gospodarce otwartej. Warunek arbitrażu przy kompletnych rynkach finansowych. Niekompletne rynki finansowe. Alternatywne domknięcia modeli gospodarki otwartej w warunkach niekompletnych rynków. Interpretacja bilansu płatniczego przez pryzmat międzyokresowej substytucji.
literatura podstawowa: Wickens (2008): 7, Barro i Sala-i Martin (1998): 3.3, 3.4
literatura uzupełniająca: Obstfeld i Rogoff (1996), Schmitt-Grohe i Uribe (2003)
- S7. **Model gospodarki otwartej.** Podstawowy model dwukrajowy. Przypadek graniczny: mała otwarta gospodarka. Monetarny model kursu walutowego: nieubezpieczony parytet stóp procentowych. Ustalanie cen w gospodarce otwartej: prawo jednej ceny i międzynarodowa dyskryminacja cenowa. Ustalanie cen w warunkach sztywności cenowych: rola denominacji cen. Dobra handlowe i niehandlowe. Koszty dystrybucji.
literatura podstawowa: Wickens (2008): 7,9,12
literatura uzupełniająca: Obstfeld i Rogoff (1996), Walsh (1998): 9
- S8. **Teoria inwestycji.** Stopa zwrotu z kapitału. Koszty dostosowań inwestycji. Q Tobina. Asymetria informacji i problem agencji jako źródło frykcji finansowych. Model ograniczenia zastawowego (collateral constraint). Premia za ryzyko w modelu akceleratora finansowego.
literatura podstawowa: Romer (2005): 8
literatura uzupełniająca: Kiyotaki i Moore (1997), Bernanke, Gertler i Gilchrist (1999)

- S9. **Teoria konsumpcji i rynki finansowe.** Ryzykowne aktywa. Model Consumption CAPM. Wycena aktywów. Equity premium puzzle. Kompletne i niekompletne rynki finansowe.
literatura podstawowa: Wickens (2008): 10-11, Romer (2005): 7
literatura uzupełniająca: Mehra i Prescott (1985)
- S10. **Praktyczne metody analizy makroekonomicznej. Ćwiczenia warsztatowe** Wprowadzenie do środowiska Matlab/Octave. Numeryczne rozwiązywanie zadań programowania dynamicznego bez niepewności (np. szukanie punktu startowego modelu Ramseya, iteracja funkcji wartości metodą wstecznej indukcji). Numeryczne rozwiązywanie prostych liniowych modeli z racjonalnymi oczekiwaniami.
literatura podstawowa: Klima (2005), Judd (1998)
literatura uzupełniająca: Atkinson i Han (2009)
źródła internetowe: <http://www.gnu.org/software/octave/>,
<http://www.mathworks.com/products/matlab/>
- S11. **Praktyczne rozwiązywanie modeli DSGE. Ćwiczenia warsztatowe** Wprowadzenie do środowiska Dynare dla Matlab/Octave. Opis działania Dynare. Zapis modelu (struktura pliku MOD). Generowanie funkcji reakcji na impuls. Symulacje stochastyczne.
literatura podstawowa: Griffoli (2008)
źródła internetowe: <http://www.dynare.org/>,
<http://www.dynare.org/DynareWiki/DynareOctave>

Zaliczenie przedmiotu następuje po zdobyciu przynajmniej 60 punktów. Punkty można zdobywać poprzez: egzamin - max. 50p, oraz zadania domowe - max. 50p. Osoby, które uzyskają przynajmniej 60 punktów otrzymują ocenę przescalowaną do oceny osoby z najwyższą liczbą punktów.

Na **egzaminie** obowiązują wszystkie zadania i zagadnienia poruszone na wykładzie i umieszczone na stronie. Sukcesywnie na stronie będą pojawiać się listy z **zadaniami domowymi**. Każda z list będzie zawierała kilka zadań, za terminowe rozwiązanie których można uzyskać punkty.

Podstawową książką do przedmiotu jest Wickens (2008). Więcej o wzroście gospodarczym można znaleźć w Acemoglu (2009), a o modelach klasy OLG w De la Croix i Michel (2002). Osobom zainteresowanym zagadnieniami z zakresu teorii pieniądza i polityki monetarnej poleca się książki Walsh (1998), Gali (2008) oraz Woodford (2003). Przegląd zagadnień z zakresu międzynarodowych stosunków gospodarczych można znaleźć w Obstfeld i Rogoff (1996), a z zakresu rynku pracy w Cahuc i Zylberberg (2004).

Alternatywnie można korzystać z podręczników prezentujących teorię makroekonomii w modelach z czasem ciągłym: Barro i Sala-i Martin (1998) oraz częściowo Blanchard i Fischer (1989), Romer (2005) dostępną także w języku polskim Romer (2000). W Chiang (2002) można natomiast znaleźć intuicyjne wprowadzenie do metod optymalizacji w czasie ciągłym.

Wykład metod rekursywnych dla ekonomistów prezentują Stokey, Lucas i Prescott (1989). Omawiane na zajęciach podstawy metod numerycznych i sposoby ich implementacji na komputerze są omówione w Canova (2007), Judd (1998), Klima (2005) a formalniej w Atkinson i Han (2009).

Wreszcie używane na ćwiczeniach warsztatowych **programy komputerowe** to Matlab/Octave (www.gnu.org/software/octave/, www.mathworks.com/products/matlab/) oraz środowisko Dynare (www.dynare.org/)

W studiowaniu mogą być przydatne wyszukiwarki tekstów naukowych m.in.: econpapers.repec.org, ideas.repec.org i scholar.google.com; biblioteki artykułów np. www.jstor.org, www.sciencedirect.com i www.nber.org, a dla osób piszących własne teksty także uwagi H. Variana w tekście *How to build an economic model in your spare time*.

Wszystkim zainteresowanym teorią ekonomii polecamy także spotkania **Seminarium Ekonomicznego SGH** (akson.sgh.waw.pl/se/).

Literatura

ACEMOGLU D. (2009): *Introduction to modern economic growth*. Princeton University Press.

AIYAGARI R. (1994): "Uninsured idiosyncratic risk and aggregate saving," *Quarterly Journal of Economics*, 109(3), 659–684.

ALVAREZ F., U. J. JERMANN (2000): "Efficiency, Equilibrium, and Asset Pricing with Risk of Default," *Econometrica*, 68(4), 775–798.

- ATKINSON K., W. HAN (2009): *Theoretical Numerical Analysis: A Functional Analysis Framework*. Springer.
- BARRO R., X. SALA-I MARTIN (1998): *Economic growth*. The MIT Press.
- BERNANKE B. S., M. GERTLER, S. GILCHRIST (1999): “The financial accelerator in a quantitative business cycle framework,” w: *Handbook of Macroeconomics*, red.: J. B. Taylor, M. Woodford, vol. 1, rozdz. 21, ss. 1341–1393. Elsevier.
- BLANCHARD O., S. FISCHER (1989): *Lectures on macroeconomics*. The MIT Press.
- BLANCHARD O. J., C. M. KAHN (1980): “The Solution of Linear Difference Models under Rational Expectations,” *Econometrica*, 48(5), 1305–11.
- BLAUG M. (1995): *Metodologia ekonomii*. PWE.
- BOLAND L. (1998): *The foundations of economic method*. GEORGE ALLEN & UNWIN.
- CAHUC P., A. ZYLBERBERG (2004): *Labor Economics*. The MIT Press.
- CALVO G. A. (1983): “Staggered prices in a utility-maximizing framework,” *Journal of Monetary Economics*, 12(3), 383–398.
- CANOVA F. (2007): *Methods for Applied Macroeconomic Research*. Princeton University Press.
- CHIANG A. (2002): *Elementy dynamicznej optymalizacji*. WSHiFM.
- CLARIDA R., J. GALI, M. GERTLER (1999): “The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective,” *Journal of Economic Literature*, 37(4), 1661–1707.
- DE LA CROIX D., P. MICHEL (2002): *A Theory of Economic Growth. Dynamics and policy in Overlapping Generations*. Cambridge University Press.
- DIXIT A., J. STIGLITZ (1977): “Monopolistic competition and optimal product diversity,” *American Economic Review*, 67(3), 297–308.
- GALI J. (2008): *Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle*. Princeton University Press.
- GRIFFOLI T. (2008): “DYNARE User Guide: An introduction to the solution and estimation of DSGE models,” mimeo, CEPREMAP.
- HANSEN G. D. (1985): “Indivisible labor and the business cycle,” *Journal of Monetary Economics*, 16(3), 309–327.
- HOPENHAYN H. (1992): “Entry, exit, and firm dynamics in long run equilibrium,” *Econometrica*, 60(5), 1127–1150.
- HUGGETT M. (1993): “The risk-free rate in heterogeneous-agent incomplete-insurance economies,” *Journal of Economic Dynamics and Control*, 17, 953–969.
- JUDD K. L. (1998): *Numerical Methods in Economics*. MIT Press.
- KEHOE T. J., D. K. LEVINE (2001): “Liquidity Constrained Markets versus Debt Constrained Markets,” *Econometrica*, 69(3), 575–98.
- KING R. G., S. T. REBELO (2000): “Resuscitating Real Business Cycles,” NBER Working Papers 7534, National Bureau of Economic Research, Inc.
- KIYOTAKI N., J. MOORE (1997): “Credit Cycles,” *Journal of Political Economy*, 105(2), 211–48.
- KLIMA G. (2005): “Programowanie dynamiczne i modele rekursywne w ekonomii: Zagadnienia analityczne i metody numeryczne z przykładowymi implementacjami w języku Matlab/Octave,” Materiały i Studia 201, Narodowy Bank Polski.
- KOLASA M. (2009): “Teoria realnego cyklu koniunkturalnego,” mimeo, SGH.
- KYDLAND F., E. PRESCOTT (1982): “Time to build and aggregate fluctuations,” *Econometrica*, 50(6), 1345–1370.

- LJUNGQVIST L., T. SARGENT (2005): *Recursive macroeconomic theory*. The MIT Press, wyd.: 2.
- MEHRA R., E. C. PRESCOTT (1985): "The equity premium: A puzzle," *Journal of Monetary Economics*, 15(2), 145–161.
- OBSTFELD M., K. ROGOFF (1996): *Foundations of international macroeconomics*. The MIT Press.
- PARENTE S., E. PRESCOTT (1993): "Changes in the wealth of nations," *Badania własne*, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- PRESCOTT E. C. (2003): "Non-Convexities in Quantitative General Equilibrium Studies of Business Cycles," Levine's bibliography, UCLA Department of Economics.
- ROGERSON R. (1988): "Indivisible labor, lotteries and equilibrium," *Journal of Monetary Economics*, 21(1), 3–16.
- ROMER D. (2000): *Makroekonomia dla zaawansowanych*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- ROMER D. (2005): *Advanced Macroeconomics*. McGraw-Hill/Irwin, wyd.: 3rd.
- ROTEMBERG J. J. (1982): "Monopolistic Price Adjustment and Aggregate Output," *Review of Economic Studies*, 49(4), 517–31.
- SCHMITT-GROHE S., M. URIBE (2003): "Closing small open economy models," *Journal of International Economics*, 61(1), 163–185.
- STOKEY N., R. LUCAS, E. PRESCOTT (1989): *Recursive methods in economic dynamics*. Harvard University Press.
- TAYLOR J. B. (1980): "Aggregate Dynamics and Staggered Contracts," *Journal of Political Economy*, 88(1), 1–23.
- UHLIG H. (1999): "A toolkit for analyzing nonlinear dynamistochastic models easily," w: *Computational methods for the study of dynamic economies*, red.: R. Marimon, A. Scott. Oxford University Press.
- VARIAN H. (1992): *Microeconomic Analysis*. W.W. Norton & Company, New York.
- WALSH C. (1998): *Monetary theory and policy*. The MIT Press.
- WICKENS M. (2008): *Macroeconomic Theory. A Dynamic General Equilibrium Approach*. Princeton University Press.
- WOODFORD M. (2003): *Interest and prices: Foundations of a theory of monetary policy*. Princeton University Press.