

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	44949
Nom	Economia basada en Agents
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	5.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2242 - M.U. en Economia 20-V.1	Facultat d'Economia	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2242 - M.U. en Economia 20-V.1	6 - Economia basada en agents	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
CABALLERO SANZ, FRANCISCO	10 - Anàlisi Econòmica
ROCHINA BARRACHINA, MARIA ENGRACIA	132 - Estructura Econòmica

RESUM

Aquest curs té com a objectiu introduir el Modelat Basat en Agents (ABM) com una metodologia computacional per a l'anàlisi de sistemes econòmics complexos, amb un enfocament a la macroeconomia. El curs analitza l'economia com un sistema complex en què les propietats macroeconòmiques emergeixen de la interacció (descentralitzada) entre agents heterogenis (limitadament racionals). Els fonaments d'ABM i una mica més Durant el curs es proporcionaran eines avançades a través de classes tant teòriques com a pràctiques. La part teòrica del curs introdueix el concepte de complexitat en economia i proposa una perspectiva crítica de la macroeconomia convencional (per exemple, neoclàssica) i heterodoxa (per exemple, postkeynesiana i evolutiva), segons un enfocament pluralista i multidisciplinari. Durant les classes pràctiques, els estudiants aprendran activament a codificar i simular per ordinador (usant programari de programació gratuït com Netlogo, R, Python o Julia), basat en una estratègia pas a pas (és a dir, començant amb models simples i ampliant el marc bàsic en incloure funcions més avançades). La comptabilitat macroeconòmica s'estudiarà sobre la base d'un enfocament Stock-Flow Consistent (SFC). En particular, el curs se centrarà en temes macro com ara els cicles econòmics i el creixement, la desigualtat, la fragilitat financera i les crisis capitalistes. El curs prepara els estudiants per a la investigació acadèmica en aquesta àrea.



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

No es presumeixen coneixements previs diferents dels implícits en els criteris d'admissió al programa.

COMPETÈNCIES

2242 - M.U. en Economia 20-V.1

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Desenvolupar la capacitat crítica, impulsar la inquietud i l'interés investigador en l'àmbit de l'economia, especialitzar-se en el maneig de material bibliogràfic, en la utilització de bases de dades econòmiques i programes matemàtics i estadísticoeconòmics, així com aprendre a transmetre de forma adequada els resultats d'investigadora a través d'articles científics i ponències en congressos.
- Obtindre la capacitat d'abstracció i raonament lògic imprescindibles per al desenvolupament de models econòmics: capacitat per a expressar-se utilitzant llenguatges formals, gràfics i simbòlics, per a aplicar mètodes analítics i matemàtics a l'economia i per a relacionar i manipular conceptes seguint un propòsit.
- Obtindre capacitats lingüístiques i tecnològiques: capacitat per a utilitzar l'anglès en l'àmbit científic de l'economia i per a utilitzar les TIC en l'àmbit de l'estudi i la investigació de l'economia.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Al final del curs, l'estudiant ha de ser capaç de:



- Conèixer les bases bibliogràfiques necessàries per a una comprensió crítica dels sistemes econòmics complexos
- Avaluar críticament el contingut d'articles científics (tot i que no sempre cobrint tots els detalls analítics), informes d'institucions internacionals, bancs centrals, governs i articles divulgatius, etc., reconèixer els elements principals dels diferents enfocaments teòrics i metodològics.
- Construir i simular un model basat en agents a petita escala d'una macroeconomia o d'un subsistema, i comprendre els resultats de les simulacions, així com dels experiments de polítiques.
- Comprendre la comptabilitat macroeconòmica basada en l'enfocament Stock-Flow Consistent
- Comprendre l'estructura (algorítmica) de models macroeconòmics consistents en fluxos d'existències basats en agents (AB-SFC) de mitjana a gran escala i el seu potencial per descriure l'evolució del sistema capitalista i la seva tendència a la crisi.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Economia basada en agents: una introducció

- 1.1. Crítiques a la macroeconomia convencional
- 1.2. L'economia com a sistema complex adaptatiu
- 1.3. Què és un model basat en agents (ABM)?
- 1.4. Modelat basat en agents (ABM) com a laboratori computacional
- 1.5. Un primer exemple d'un ABM (model de segregació de Schellings)

2. Economia basada en agents: què, per què, quan

- 2.1. Característiques principals de ABM
- 2.2. Camí a l'ABM: Arrels evolutives, la perspectiva santafesina i la microsimulació
- 2.3. Per què agents (d'interacció heterogènia)?
- 2.4. ABM com a complement o substitut dels models analítics
- 2.5. Un exemple d'ABM sobre la distribució de la riquesa (Epstein i Axtells Sugarscape)



3. Del corrent principal a la macroeconomia basada en agents: optimització davant l'adaptació

- 3.1. Un punt de referència Dixit-Stiglitz amb informació perfecta
- 3.2. Decisions de preu/quantitat quan es desconeix la demanda
- 3.3. L'enfocament ABM per a les decisions de preu/quantitat

4. Models macro basats en agents

- 4.1. Principals característiques dels macro ABM
- 4.2. Passos típics en la construcció d'un macro ABM
- 4.3. Un marc macro basat en agents amb correspondència descentralitzada
- 4.4. Simulacions de Montecarlo
- 4.5. Extensions: finançament, regulació financera, desigualtat

5. Implementació i simulació d'un ABM simple a R

- 5.1. un model de joguina
- 5.2. Programació en R
- 5.3. Simulant el model
- 5.4. Algunes variacions
- 5.5. Múltiples simulacions

6. Anant Més enllà: Implementant un ABM sobre Fluctuacions Comercials i Xarxes Financer

- 6.1. Més enllà del model de joguina
- 6.2. Un ABM simplificat amb un accelerador financer basat a la xarxa
- 6.3. Programació en R
- 6.4. Simulant el model

7. Cap a un marc macro ABM millorat

- 7.1. Extensions del model ABM simplificat
- 7.2. Un macro ABM complet
- 7.3. Consistència de flux d'existències (SFC)
- 7.4. ABM reunió SFC

8. ABM-SFC I: Desigualtat i Finançament en una Economia de Renda

- 8.1. El nexa desigualtat-finançament
- 8.2. Banca a l'ombra i titulització
- 8.3. Un model macro híbrid ABM-SFC
- 8.4. Una extensió: els efectes macro de la complexitat financera

**9. ABM-SFC II: La desigualtat obstaculitza la innovació i el creixement?**

- 9.1. El nexa desigualtat-creixement
- 9.2. Un model macro ABM-SFC de mitjana a gran escala
- 9.3. Experiments de política: progressivitat fiscal i rigidesa a la baixa dels salaris

10. ABM-SFC III: Tornada al bàsic

- 10.1. Un model SFC simple
- 10.2. La versió ABM del model SFC simple
- 10.3. implementació de R

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	40,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Estudi i treball autònom	75,00	0
TOTAL	125,00	

METODOLOGIA DOCENT

El curs consta de classes teòriques i pràctiques. Les conferències teòriques tenen com a objectiu comprendre críticament diversos enfocaments de la modelització macroeconòmica i introduir les principals característiques dels sistemes econòmics complexos compostos per una multitud d'agents heterogenis que interactuen. Es discutiran articles rellevants a classe i s'estimularan les habilitats crítiques mitjançant l'organització de grups de lectura per debatre sobre punts de vista contrastants a la literatura i animar els estudiants a proposar el seu propi punt de vista sobre temes complexos. Les conferències pràctiques tenen com a objectiu adquirir les habilitats bàsiques de programació i simulació per ordinador per implementar i simular un model simple basat en agents de fluctuacions del cicle econòmic. Se seguirà un enfocament pas a pas a la construcció del model de simulació, per permetre que els estudiants comprenguin tant els components bàsics d'un model típic com les relacions entre les diferents parts del model; mentrestant, els estudiants adquireixen les habilitats computacionals i les regles comptables necessàries per implementar una macroeconomia simulada (artificial). Es realitzaran experiments computacionals i de polítiques a classe en col·laboració amb els estudiants per estimular un aprenentatge actiu de teories, modelatge i tècniques de simulació.

AVALUACIÓ

L'avaluació consistirà en un treball (a tall de treball breu) sobre els temes proposats durant el curs, que suposarà el 50% de la nota final, i un examen final que suposarà el 50% restant de la nota final.



REFERÈNCIES

Bàsiques

- Delli Gatti D., Fagiolo G., Gallegati M., Richiardi M., Russo A. (2017), Agent-Based Models in Economics: A Toolkit. Cambridge University Press.
- Caiani A., Russo A., Palestrini A., Gallegati M. (2016), Economics with Heterogeneous Interacting Agents: A practical guide to Agent Based Modelling, Springer.

Complementàries

- Godley W., Lavoie M. (2012), Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth. Palgrave Macmillan UK.