

Guia docent

240724 - 240724 - Introducció a la Teoria de Jocs

Última modificació: 16/05/2023

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 1039 - UPF - Universitat Pompeu Fabra.

Titulació: GRAU EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS I ANÀLISI ECONÒMICA (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Germano, Fabrizio (fabrizio.germano@upf.edu)
UPF, Campus Ciutadella, Edifici Jaume I, 20.147

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

El curs és força formal de manera que es requereixen coneixements de matemàtiques bàsiques com ara àlgebra, probabilitat, càlcul i optimització.

La majoria d'aquests coneixements són bàsics i els estudiants normalment els han adquirit abans de la universitat o durant el primer any universitari.

REQUISITS

No hi ha assignatures fixades com a requisit previ per poder cursar els continguts d'aquesta assignatura.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CEGTI 6. Coneixement d'organització i gestió d'empresa i optimització de processos i productes.

CEGTI15. Avaluar l'impacte econòmic i social de les diferents polítiques d'inversió pública.

CEGTI16. Comprendre les variables macroeconòmiques que regulen l'economia i la seva interrelació amb la gestió d'empreses.

CEGTI17. Dissenyar programes econòmics i socials que responguin a les necessitats de millorar les condicions de vida de la societat: educació, igualtat, benestar, gestió ambiental.

CEGTI18. Pensar amb una visió global, macroeconòmica i actuar amb una visió local, microeconòmica.

CEGTI19. Desenvolupar estudis d'anàlisi econòmic.

CEGTI20. Coneixement aplicat de l'enginyeria i la mineria de dades i anàlisi de quantitats massives de dades.

Genèriques:

- CGGTI13. Comprendre i interpretar, de manera adequada i raonada, textos de nivell i de caràcter acadèmic.
- CGGTI14. Justificar amb arguments consistents les postures pròpies i defensar-les públicament.
- CGGTI15. Dominar les eines informàtiques i les seves principals aplicacions per a l'activitat acadèmica ordinària.
- CGGTI16. Raonar de manera autònoma amb distància crítica, temes o qüestions controvertides.
- CGGTI17. Acceptar la diversitat de punts de vista com ingredient fonamental de la vida acadèmica i consubstancial a la societat contemporània i alhora, exposar les opinions pròpies des del respecte a les opinions divergents.
- CGGTI18. Consolidar hàbits d'autodisciplina, autoexigència i rigor, tant en la realització del treball acadèmic, com en l'organització i la seva correcta temporalització.
- CGGTI19. Tenir una actitud proactiva en el desig de conèixer allò ignorat, imprescindible en qualsevol procés formatiu i activitat professional amb projecció.
- CGGTI20. Aplicar amb flexibilitat i creativitat els coneixements adquirits i adaptarlos a contextos i noves situacions.
- CGGTI21. Conèixer els diferents contextos en què es treballa: la conjuntura econòmica, el sector, el mercat, l'empresa i el departament.
- CGGTI22. Mantenir-se permanentment actualitzat sobre successos econòmics, polítics, tècnics i socials.
- CGGTI23. Comprendre les estratègies microeconòmiques i les seves implicacions en la gestió.
- CGGTI25. Identificar els factors clau d'un problema.
- CGGTI24. Aplicar el raonament econòmic en la presa de decisions.
- CGGTI26. Demostrar una aproximació crítica davant de diverses situacions.
- CGGTI27. Identificar situacions d'optimització de recursos i costos.
- CGGTI28. Demostrar una actitud proactiva, d'investigació i de millora contínua.

Transversals:

- CT1. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; tenir capacitat per comprendre les normes laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.
- CT2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; aconseguir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.
- CT3. COMUNICACIÓ EFICACIÓ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
- CT4. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.
- CT5. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informacions en l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
- CT6. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
- CT7. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit, i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

Bàsiques:

- CBGTI1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprés coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell què, si bé es recolça en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de la vanguardia del seu camp d'estudi.
- CBGTI2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i tinguin les competències que se solen demostrar mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- CBGTI3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- CBGTI4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat, com no especialitzat.
- CBGTI5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

METODOLOGIES DOCENTS

Durant el curs es realitzaran les següents activitats:

Participació en experiments a Internet on els estudiants prenen decisions en el context de situacions estratègiques. No es requereixen coneixements teòrics previs per participar en els experiments.

Sessions de seminari en grups més reduïts on es discuteixen de manera interactiva la teoria i els resultats experimentals, així com els conjunts de problemes.

Sessions teòriques en un gran grup que introdueixen els conceptes bàsics i les aplicacions. La teoria desenvolupada s'utilitzarà per discutir situacions reals del món estratègic, així com el comportament observat en els experiments.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

El curs tracta els conceptes principals de la teoria de jocs, així com algunes aplicacions com la negociació i les subhastes. L'objectiu principal és aprendre a analitzar situacions estratègiques (és a dir, situacions en què els beneficis dels individus depenen de les seves pròpies decisions, així com de les opcions dels altres) i aplicar els conceptes teòrics a situacions del món real. La teoria de jocs es pot veure com una teoria unificada per a l'estudi del costat racional de la presa de decisions interactiva. Com a tal, és fonamental per a la teoria econòmica moderna, però també s'utilitza cada vegada més en altres ciències socials com el dret, les ciències polítiques i les relacions internacionals, així com en ciències de la vida com la biologia, o també en disciplines com la lògica, la informàtica i la enginyeria. Tot i que la teoria s'impartirà a un nivell interdisciplinari, la majoria d'aplicacions seran en economia.

El llibre de text utilitzat és An Introduction to Game Theory (O) d'Osborne, complementat amb el text mínim Leyton-Brown i Essentials of Game Theory (LBS) de Shoham, tots dos que s'enumeren a continuació. També poden ser útils com a lectura de fons altres llibres com Binmore's Playing for Real o Osborne i Models in Microeconomic Theory de Osborne i Rubinstein.

L'objectiu principal d'aprenentatge del curs és introduir a l'estudiant els conceptes principals de la teoria de jocs. Això implica aprendre models de presa de decisions i presa de decisions interactives. També implica aprendre a identificar i analitzar situacions estratègiques i aplicar els conceptes apresos a situacions econòmiques i d'altres situacions del món real. Com a resultat, els estudiants haurien de millorar el raonament estratègic.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	102,0	68.00
Hores activitats dirigides	9,0	6.00
Hores grup mitjà	9,0	6.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

TEMA 1. EXEMPLES DE MOTIVACIÓ

Descripció:

Visió general: classificació de jocs i situacions estratègiques; exemples

OSBORNE, M.J., Introduction to Game Theory, Oxford University Press. 2009.: Capítols: 1-2

LEYTON-BROWN, K., SHOHAM, Y., Essentials of Game Theory: A Concise, Multidisciplinary Introduction, Morgan & Claypool Publishers. 2008.: Capítols: 1-2

Dedicació: 2h 30m

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Activitats dirigides: 1h

TEMA 2. TEORIA DE LA DECISIÓ

Descripció:

Lotteries – Expected utility – Risk aversion

OSBORNE, M.J., RUBINSTEIN, A., Models in Microeconomic Theory, Open Book Publishers. 2020. (free download possible from publisher's site): Capítol 3

BINMORE, K., Playing for Real, Coursepack Edition: A Text on Game Theory, Oxford University Press. 2012.: Capítols 3-4

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m

Activitats dirigides: 1h

TEMA 3. JOCS DE SUMA ZERO I ESTRATÈGIES MIXTES

Descripció:

Estratègies mixtes - Valor d'un joc - Teorema del mínimax

OSBORNE, M.J., Introduction to Game Theory, Oxford University Press. 2009. Capítols: 4, 11

LEYTON-BROWN, K., SHOHAM, Y., Essentials of Game Theory: A Concise, Multidisciplinary Introduction, Morgan & Claypool Publishers. 2008. Capítol: 3

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m

Activitats dirigides: 1h

TEMA 4. JOCS DE FORMA NORMAL GENERAL

Descripció:

Dominació i dominació iterada - Racionalització - Equilibri de Nash - Equilibri perfecte

OSBORNE, M.J., Introduction to Game Theory, Oxford University Press. 2009. Capítols: 2, 3, i 12

LEYTON-BROWN, K., SHOHAM, Y., Essentials of Game Theory: A Concise, Multidisciplinary Introduction, Morgan & Claypool Publishers. 2008. Capítol 3

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m

Activitats dirigides: 1h

TEMA 5. JOCS AMB FORMA EXTENSIVA

Descripció:

Inducció cap enrere - Equilibri perfecte del subgame - Equilibri seqüencial

OSBORNE, M.J., Introduction to Game Theory, Oxford University Press. 2009. Capítols: 5, 6, and 7.

LEYTON-BROWN, K., SHOHAM, Y., Essentials of Game Theory: A Concise, Multidisciplinary Introduction, Morgan & Claypool Publishers. 2008. Capítols: 4 and 5.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m

Activitats dirigides: 1h 30m



TEMA 6. JOCS D'ULTIMÀTUM I NEGOCIACIÓ

Descripció:

Jocs d'últimàtum - Negociació de Rubinstein

OSBORNE, M.J., Introducció a la teoria de jocs, Oxford University Press. 2009. Capítol: 16

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 1h 30m

Activitats dirigides: 1h 30m

TEMA 7. JOCS DE REPETICIÓ

Descripció:

Dilema repetit dels presoners - Teoremes bàsics

OSBORNE, M.J., Introducció a la teoria de jocs, Oxford University Press. 2009. Capítols: 14 i 15.

LEYTON-BROWN, K., SHOHAM, Y., Essentials of Game Theory: A Concise, Multidisciplinary Introduction, Morgan & Claypool Publishers. 2008. Capítol 6.

Dedicació: 5h 30m

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m

Activitats dirigides: 1h

TEMA 8. JOCS BAYESIANS

Descripció:

Incertesa - Tipus - Equilibri Bayesià de Nash - Subhastes bàsiques

OSBORNE, M.J., Introducció a la teoria de jocs, Oxford University Press. 2009. Capítol: 9.

LEYTON-BROWN, K., SHOHAM, Y., Essentials of Game Theory: A Concise, Multidisciplinary Introduction, Morgan & Claypool Publishers. 2008. Capítol: 7.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 1h 30m

Activitats dirigides: 1h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen final: 60%

Examen parcial: 20%

Conjunts de problemes: 10%

Participació en seminaris i experiments (a classe i en Internet): 10%

Aquells estudiants que hagin seguit l'avaluació continuada, hagin presentat l'examen final i no hagin obtingut una nota d'aprovació, podran presentar-se a l'examen de recuperació. La qualificació final es calcularà de la manera anterior amb la nota de l'examen de recuperació en lloc de la nota de l'examen final.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Osborne, Martin J.. Introduction to Game Theory. International Ed.. New York: Oxford University Press, 2009. ISBN 9780195322484.
- Leyton-Brown, Kevin ; Yoav Shoham. Essentials of game theory : a concise, multidisciplinary introduction [en línia]. [San Rafael]: Morgan & Claypool, 2008 [Consulta: 30/03/2023]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=881033>. ISBN 9781598295931.

Complementària:

- Watson, Joel. Strategy : an introduction to game theory. 3rd ed. New York: Norton & Co., 2013. ISBN 9780393918380.
- Binmore, K.G.. Game theory: A very short introduction [en línia]. New York: Oxford University Press, 2007 [Consulta: 30/03/2023]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=415333>. ISBN 9780191551178.
- Osborne, Martin J. ; Rubinstein, Ariel. Models in Microeconomic Theory [en línia]. ["She" edition]. Cambridge, UK: Open Book Publishers, 2020 [Consulta: 29/03/2023]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6151557>. ISBN 9781783748945.
- Tadelis, Steven. Game theory : an introduction. Princeton: Princeton University Press, 2013. ISBN 9780691129082.
- Camerer, Colin F.. Behavioral game theory : experiments in strategic interaction. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2003. ISBN 0691090394.
- Harrington, Joseph. Games, Strategies, and Decision Making. 2nd ed. Worth, 2014. ISBN 9781429239967.
- Binmore, Ken. Playing for real : a text on game theory [en línia]. Corsepack edition. New York: Oxford University Press, 2012 [Consulta: 20/04/2023]. Disponible a : <https://academic-oup-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/36395>. ISBN 9780190261399.

RECURSOS

Altres recursos:

No aplica.