

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

Codi	36508
Nom	Models dinàmics per a la gestió
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1332 - Grau en Intel·ligència i Analítica de Negocis/BIA	Facultat d'Economia	3	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1332 - Grau en Intel·ligència i Analítica de Negocis/BIA	8 - Matemàtiques Avançades	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
RUIZ FEMENIA, PEDRO DAVID	257 - Matemàtiques per a l'Economia i l'Empresa

RESUM

Models dinàmics per a la gestió és una assignatura de formació obligatòria de caràcter semestral que s'impartix en el tercer curs, segon semestre del Grau d'Intel·ligència i Analítica de Negocis i consta d'un total de 6 crèdits.

Esta assignatura estudia les ferramentes matemàtiques imprescindibles per a analitzar el comportament, al llarg del temps, de qualsevol situació econòmica. Es mostraran mètodes específics per a analitzar l'estabilitat de les solucions en temps continu i discret. A més, s'abordarà, a través dels sistemes d'equacions, com analitzar diversos sistemes dinàmics que es produïxen simultàniament. Així mateix, es dóna una introducció als sistemes dinàmics descrits per processos estocàstics, en els que intervenen variables aleatòries.



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

És recomanable haver superat les assignatures de Models Matemàtics per a la Gestió, i de Atzar, incertesa i inferència.

COMPETÈNCIES

1332 - Grau en Intel·ligència i Analítica de Negocis/BIA

- Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé descansa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Coneixement de matèries bàsiques que capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, i que li dote de versatilitat per a adaptar-se a noves situacions en els àmbits acadèmic i professional.
- Capacitat per a resoldre problemes, i per a comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica, igualitària i professional de l'activitat de la Intel·ligència i Analítica de Negocis.
- Capacitat per a la realització de models, càlculs i informes, així com per a la planificació de tasques en el camp específic de la Intel·ligència i Analítica de Negocis.
- Capacitat d'accés i gestió de la informació en diferents formats per a la seva posterior anàlisi a fi d'obtenir coneixement a través de dades.
- Capacitat per a prendre decisions de forma autònoma en entorns digitals caracteritzats per l'abundància i dinamisme de les dades..



- Conèixer i saber utilitzar adequadament els diferents mètodes quantitatius i qualitatius apropiats per a raonar analíticament, avaluar resultats i predir magnituds econòmiques i financeres.
- Capacitat per a aplicar mètodes analítics i matemàtics per a l'anàlisi dels problemes econòmics i empresarials.
- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Capacitat per a analitzar i buscar informació provinent de fonts diverses.
- Capacitat d'aprenentatge autònom.
- Capacitat per a utilitzar les TIC, tant en l'àmbit d'estudi com en el desenvolupament professional.
- Capacitat per a definir, resoldre i exposar de forma sistèmica problemes complexos.
- Capacitat per a treballar en equip, amb el compromís per la qualitat, l'ètica, la igualtat entre persones i la responsabilitat social.
- Expressar les situacions d'incertesa i atzar utilitzant llenguatges matemàtics, sintètics i gràfics.
- Prendre decisions en ambient de certesa i incertesa.
- Realitzar diagnòstics estratègics en entorns complexos i incerts, utilitzant les metodologies adequades.
- Conèixer els conceptes bàsics sobre lògica, algorísmia, complexitat computacional i la seva aplicació a la intel·ligència dels negocis.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Per a superar l'assignatura el/la estudiant haurà de demostrar l'adquisició de les habilitats següents:

- Augment de l'habilitat d'utilitzar el raonament lògic/estratègic per a abordar situacions reals del món econòmic.
- Maneig de ferramentes quantitatives avançades i la seua aplicació a l'entorn econòmic.
- Capacitat per a seleccionar un marc teòric de referència per al desenrotllament de l'anàlisi.
- Ser capaç d'aplicar diferents mètodes i tècniques d'anàlisi per mitjà de programes informàtics.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció als sistemes dinàmics

Tipus de sistemes dinàmics. Components d'un sistema dinàmic: variables d'estat, paràmetres. Diagrames d'estocs i fluxos. Bucles de retroalimentació i de balanç. Retards.

**2. Sistemes dinàmics en temps discret**

Equacions en diferències finites (EDF) de primer orde. Punts d'equilibri. Resolució de las EDF lineals. EDF no lineals. Diagrames de bifurcació i caos. Estabilitat. Sistemes d'EDF. Aplicacions.

3. Models en temps continu

Equacions diferencials ordinàries (EDO) de primer orde. Equacions separables. EDO lineals de primer orde. EDO no lineals. Anàlisis d'estabilitat.

4. Processos estocàstics

Conceptes bàsics sobre mercats financers i actius. El preu de l'acció com a procés estocàstic. Valoració d'opcions i arbitratge. Model binomial. Processos de Wiener. Introducció a les equacions diferencials estocàstiques i al càlcul d'Itô. Moviment brownià geomètric. Model de Black-Scholes para la valoració d'opcions.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en aula informàtica	30,00	100
Elaboració de treballs en grup	5,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	15,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	30,00	0
Preparació de classes de teoria	15,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia didàctica per a dur a terme els objectius es recolza en classes teòriques i pràctiques en què el/la professor/a fomentarà l'ús del llenguatge matemàtic i simbòlic i el raonament rigorós i sistemàtic, i afavorirà el treball autònom de l'alumne/a tant de forma individual com en equip.

En les classes teòriques el professor destacarà els aspectes principals de cada tema, realitzarà exemples tipus i orientarà l'estudi dels/de les alumnes a través dels materials disponibles en l'aula virtual i la bibliografia bàsica. Les explicacions es combinaran amb la participació dels/de les estudiants a través de la discussió d'exercicis proposats y/o qüestions breus plantejades per el/la professor/a destinades a la discussió en classe dels dubtes més freqüents. Al finalitzar la classe, s'indicaran els materials necessaris per a la classe següent, de manera que el/la estudiant pugui preparar la sessió. Es pretén que el/la estudiant desenvolupi la seua capacitat de treball autònom (amb el treball previ a la classe) i la seua capacitat



d'argumentar de forma rigorosa emprant el llenguatge matemàtic i simbòlic.

Junt amb estes classes es desenrotllaran classes pràctiques en què s'aplicaran els coneixements teòrics estudiats en l'anàlisi de problemes empresarials i es fomentarà, per mitjà de la realització d'exercicis y/o activitats pràctiques planificades, la capacitat del/de l'alumno/a per a definir, resoldre i exposar de forma sistèmica problemes complexos. Estos casos més complexos podran resoldre's per mitjà de l'ús de programes informàtics com ara llenguatges de programació interpretats (R / Python) o llenguatges de càlcul simbòlic (Mathematica / SymboLab) . La planificació de les activitats pràctiques (número, característiques i ubicació en el cronograma del curs) s'exposarà en la primera classe de cada grup i curs, i es publicarà en l'Aula Virtual (<http://aulavirtual.uv.es>) o en la pàgina web del professorat.

L'estudi previ y/o posterior al desenrotllament dels continguts teòrics i pràctics podrà donar lloc a entregues o proves que seran objecte d'avaluació contínua per el/la professor/a durant el semestre.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es basa en un sistema que consta de les parts següents:

Examen escrit el dia que es convoque oficialment l'examen de l'assignatura en què s'avaluaran les competències específiques de l'assignatura respecte a continguts i la seua aplicació (nota màxima 7 punts).

Avaluació contínua del/de l'estudiant en què s'avaluarà la consecució de les competències generals del grau i la participació i implicació del/de l'alumno/a en el procés d'ensenyança- aprenentatge per mitjà de la realització d'exercicis (nota màxima 3 punts) . Les activitats d'avaluació contínua no són recuperables.

Per a aprovar l'assignatura ha de superar-se l'examen escrit. La nota final s'obtindrà a partir de la suma de la nota de l'examen escrit més la nota d'avaluació contínua. En cas de no superar l'examen escrit, la nota final serà com a màxim de 4'5. Lògicament, per a superar l'assignatura s'haurà d'obtindre una qualificació final major o igual a cinc (5).

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Shone, R. (2002) Economic Dynamics: Phase Diagrams and their Economic Application. Cambridge University Press.
- Gandolfo, G. (2010) Economic Dynamics. Springer.
- Calvo C. e Ivorra C. (2015) An Introduction to Economic Dynamics. Ed Tirant lo Blanc. Valencia.
- Wilmott, P., Howison, S. and Dewynne, J. (1995) The Mathematics of Financial Derivatives - A Student Introduction. Cambridge University Press
- Joshi, M. (2003). The Concepts and Practice in Mathematical Finance. Cambridge University Press



- Duggan, J. (2016) System Dynamics Modeling with R. Lecture Notes in Social Networks. Springer-Verlag.
- Wilmott, P. (2008) Paul Wilmott Introduces Quantitative Finance. John Wiley and Sons, 2008.

Complementàries

- Gardiner, C. W. (2009) Stochastic Methods: A Handbook for the Natural and Social Sciences (Springer Series in Synergetics). Springer
- Voit, J. (2005) The Statistical Mechanics of Financial Markets. Springer
- Braumann, C. (2019) Introduction to Stochastic Differential Equations with Applications to Modelling in Biology and Finance. Wiley