

Matemàtiques I

Codi: 102345
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501572 Administració i Direcció d'Empreses	FB	1	1
2501573 Economia	FB	1	1

Professor de contacte

Nom: Ricard Esparza Masana

Correu electrònic: Ricard.Esparza@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: Sí

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: Sí

Prerequisits

Essent una assignatura de primer semestre al primer curs del grau, no s'estableixen prerequisits assolits prèviament al grau. No obstant, l'assignatura assumeix que l'estudiant accedeix al grau amb nocions suficients de matemàtiques per tal de seguir el programa. Temes bàsics relatius a la "manipulació" d'eines matemàtiques, com ara la resolució d'equacions de primer i segon grau, la simplificació d'expressions, el treball amb funcions elementals, etc. poden facilitar l'assoliment de les competències associades amb aquesta assignatura; tot i que els dos primers temes de l'assignatura s'hi dediquen, haver fet un repàs previ pot resultar útil.

Objectius

En la formació de qualsevol estudiant de l'àrea de l'economia, les assignatures de matemàtiques tenen una doble funció. D'una banda, permeten adquirir el conjunt de conceptes, instruments tècnics i eines de raonament consistent que són necessaris per al bon desenvolupament de moltes altres matèries en les que s'utilitzen eines d'anàlisi quantitatives. De l'altra, proporcionen l'ocasió d'aprofundir en temes rellevants relatius al plantejament i resolució de problemes a l'entorn econòmic i empresarial.

En aquest sentit, l'assignatura de Matemàtiques I té també un paper anivellador, que ha de permetre a l'estudiant adquirir i consolidar els seus coneixements i habilitats per a comprendre i manipular correctament els conceptes i eines matemàtiques bàsiques relatius a l'anàlisi d'una variable real. A més ha de poder plantejar i treballar, en l'entorn univariant, amb models i problemes senzills que tinguin components de l'economia i de l'empresa.

Per això, els objectius que es pretenen assolir són els següents:

1. Familiaritzar a l'estudiant amb la formulació i el raonament matemàtic.
2. Introduir el paper de models matemàtics a l'economia i l'empresa.
3. Identificar i saber manipular les principals famílies de funcions.
4. Treballar amb derivades i resoldre límits de funcions d'una variable.

5. Entendre i saber determinar les propietats bàsiques que exhibeixen les funcions d'una variable.
6. Representar gràficament funcions d'una variable.
7. Resoldre problemes d'optimització en una variable.
8. Determinar primitives i calcular integrals emprant les tècniques bàsiques d'integració.

En acabar el curs, l'estudiant haurà de ser capaç de treballar correctament amb les tècniques elementals de càlcul (derivades, límits, integració), d'explicar els càlculs efectuats i aplicar-los a funcions i models concrets, així com d'efectuar raonaments de manera estructurada.

La formació bàsica en matemàtiques es continua i completa amb l'assignatura Matemàtiques II, on s'aborda l'estudi de funcions de més d'una variable. Així doncs, l'assoliment de les nocions bàsiques de l'anàlisi en una variable real que proporciona aquesta primera assignatura de la matèria són també clau per a la treballar correctament la segona.

Competències

Administració i Direcció d'Empreses

- Aplicar els instruments matemàtics per sintetitzar situacions econòmiques i empresarials complexes.
- Capacitat de comunicació oral i escrita en català, castellà i anglès, que permeti sintetitzar i presentar oralment i per escrit la feina feta.
- Demostrar que es comprèn el llenguatge matemàtic i alguns mètodes de demostració.
- Organitzar la feina, pel que fa a una bona gestió del temps i a la seva ordenació i planificació.
- Utilitzar les tecnologies de la informació disponibles i adaptar-se als nous entorns tecnològics.

Economia

- Demostrar que es comprèn el llenguatge matemàtic i alguns mètodes de demostració.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i dibuixar funcions.
2. Calcular i estudiar extrems de funcions.
3. Calcular integrals de funcions d'una variable.
4. Capacitat de comunicació oral i escrita en català, castellà i anglès, que permeti sintetitzar i presentar oralment i per escrit la feina feta.
5. Deduir propietats d'una funció a partir de la seva gràfica.
6. Manipular desigualtats i successions.
7. Organitzar la feina, pel que fa a una bona gestió del temps i a la seva ordenació i planificació.
8. Plantejar i resoldre analíticament problemes d'optimització en l'àmbit de l'economia.
9. Resoldre problemes que impliquin el plantejament d'integrals en problemes de l'àmbit de l'economia (excedent del consumidor i del productor, etc.).
10. Treballar intuïtivament, geomètricament i formalment amb les nocions de límit, derivada i integral.
11. Utilitzar les tecnologies de la informació disponibles i adaptar-se als nous entorns tecnològics.

Continguts

Tema 1. INTRODUCCIÓ

- 1.1. Conceptes bàsics: variables, constants, paràmetres, equacions i identitats
- 1.2. Els nombre reals: concepte i valor absolut
- 1.3. La recta real: distància, desigualtats, inequacions i intervals
- 1.4. Conjunts

Tema 2. **FUNCIONS**

- 2.1. Funcions reals d'una variable; domini i imatge
- 2.2. Tipus de funcions i propietats
- 2.3. Operacions amb funcions; composició i funció inversa

Tema 3. **CONTINUÏTAT**

- 3.1. Límits i indeterminacions
- 3.2. Estudi de la continuïtat d'una funció

Tema 4. **DERIVACIÓ**

- 4.1. El concepte de derivada. Interpretació econòmica i geomètrica
- 4.2. La funció derivada. Regles de derivació

Tema 5. **ESTUDI I REPRESENTACIÓ DE FUNCIONS**

- 5.1. Característiques de les funcions monòtones diferenciables
- 5.2. Estudi bàsic de funcions; punts de tall i simetries
- 5.3. Asímtotes
- 5.4. Intervals de monotonia de les funcions. Creixement, decreixement i extrems locals
- 5.5. Concavitat i convexitat de les funcions
- 5.6. Curvatura de les funcions. Màxims, mínims i punts d'inflexió
- 5.7. Representació gràfica de funcions

Tema 6. **OPTIMITZACIÓ D'UNA VARIABLE**

- 6.1. Problemes d'optimització. Extrems locals i solucions òptimes. Condicions necessàries i condicions suficients
- 6.2. Optimització en intervals tancats. El teorema de Weierstrass

Tema 7. **INTEGRACIÓ**

- 7.1. El concepte d'integral
- 7.2. Primitives i el càlcul d'integrals
- 7.3. Integrals definides
- 7.4. Integració per parts
- 7.5. Integració per substitució

Metodologia

Per a assolir els objectius de l'assignatura, es farà servir la següent tipologia d'activitats:

1. Classes teòriques on els professors desenvoluparan els principals conceptes.

L'objectiu d'aquesta activitat és presentar les nocions fonamentals de l'assignatura, i facilitar el seu aprenentatge mitjançant l'anàlisi d'exemples, en els que es posarà l'èmfasi tant en els aspectes intuïtius com en aplicacions i explicacions en l'entorn econòmic.

2. Classes de "pràctiques" on es discutirà la resolució del problemes

Aquesta activitat té com a finalitat comentar i resoldre els dubtes que els alumnes hagin pogut tenir durant la resolució dels problemes per tal que aquests puguin entendre i al mateix temps corregir els possibles errors comesos. Es potenciarà la presentació de solucions per part dels estudiants, sigui de forma oral com a pas previ a la seva discussió, o en forma escrita.

3. Activitats supervisades organitzades, on s'aplicaran els conceptes estudiats a situacions econòmiques

L'objectiu d'aquesta activitat és potenciar que l'estudiant estableixi ponts i lligams entre les eines matemàtiques que formen la part principal del contingut de la mateixa i el ús que se'n pot fer en l'entorn de l'economia i l'empresa. Si és possible, es realitzaran amb grups poc nombrosos d'estudiants.

4. Resolució de problemes per part dels alumnes

Cada tema tindrà associat una llista de problemes, que hauran de ser resolts de forma autònoma pels estudiants. L'objectiu d'aquesta activitat es doble, ja que per una banda pretén que l'estudiant assimili els conceptes teòrics i eines de treball exposats a classe i per l'altra que adquireixi la destresa necessària per a resoldre exercicis i problemes. Es potenciarà la resolució cooperativa de problemes, en el marc de grups de treball de 3 o 4 estudiants, que siguin estables durant tot el semestre, i que col·laborin en el treball en equip per a superar dificultats que puguin tenir alguns dels seus components.

5. Tutories presencials

L'estudiant disposarà d'unes hores on els professors de l'assignatura podran ajudar-lo/la a resoldre els dubtes que se li presentin en l'estudi de la matèria i en la resolució de problemes. Degut a l'ús de simbologia matemàtica que implica aquesta activitat, les tutories es desenvoluparan sempre de manera presencial.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	30	1,2	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10
Preparació i resolució d'exercicis	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tipus: Supervisades			
Seguiment del treball a realitzar	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tutories	7	0,28	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tipus: Autònomes			
Estudi	90	3,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es durà a terme de forma continuada, mitjanant avaluacions parcials i un examen final. La tipologia d'activitats i el seu pes a la nota final és el següent:

- Examen final: 60% de la nota final
- Examen parcial: 30% de la nota final
- Activitats a lliurar: 10% de la nota final

Adicionalment, es podrà proposar als estudiants, si s'escau, una o més activitats que permetran sumar nota en funció dels resultats de mateixa (de les mateixes). L'equip docent informará sobre aquesta/es activitat/s durant el decurs de l'assignatura.

Cap de les activitats d'avaluació alliberarà matèria de l'examen final de l'assignatura.

La nota final serà la mitjana ponderada de les activitats més l'eventual suma de nota extra. No s'estableix la política de nota mínima per a cap activitat.

Examen final:

Inclou tota la matèria de curs. L'examen està dissenyat perquè l'estudiant es vegi forçat a realitzar un últim esforç d'aprenentatge que és necessari per a consolidar els coneixements prèviament adquirits. El temps de resolució màxim serà de 2 hores.

Tots els alumnes tenen l'obligació de realitzar els exàmens i demés tasques avaluables en les dates assenyalades en el calendari de l'assignatura. En cap cas no es podran fer proves extraordinàries fora de les dates indicades.

Si aplicant els pesos mencionats anteriorment la qualificació de l'alumne és 5 o superior, es considera superada l'assignatura i aquesta no podrà ser objecte d'una nova avaluació. En el cas d'una nota inferior a 4, l'estudiant haurà de tornar a fer l'assignatura en el següent curs. Per aquells estudiants que en l'avaluació hagin obtingut una nota que sigui igual o superior a 4 i inferior a 5 hi haurà una re-avaluació. Els professors de l'assignatura decidiran la modalitat d'aquesta re-avaluació. Aquesta re-avaluació està programada en la darrera setmana del semestre. La nota de la revaluació serà qualitativa i només tindrà dues possibles opcions: APTE o NO APTE. Si l'estudiant obté una nota d'APTE es considera que ha superat l'assignatura amb una nota numèrica màxima igual a 5. Si l'alumne obté una qualificació de NO APTE, no supera l'assignatura i la nota final serà igual a la nota obtinguda abans de la revaluació.

Un alumne es considera que està "No Avaluat" a la assignatura sempre i quan no hagi participat de cap de les activitats d'avaluació. Per tant, es considera que un estudiant que realitza alguna component d'avaluació continuada ja no pot optar a un "No Avaluat".

Codi d'honor:

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, copiar o deixar copiar una pràctica o qualsevol altra activitat d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero, i si és necessari superar-la per aprovar, tota l'assignatura quedarà suspesa. No seran recuperables les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment, i per tant l'assignatura serà suspesa directament sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs acadèmic.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats entregables	10%	2	0,08	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Examen final	60%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10
Examen parcial	30%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10

Bibliografia

Manual bàsic

- Sydsaeter, K., P.J. Hammond, i A. Carvajal, Matemáticas para el Análisis Económico(2a edició), Ed. Prentice Hall, Madrid (2012).

Bibliografia complementaria:

- Alejandro, F., F. Llerena, i C. Villela, Problemes de matemàtiques per a econòmiques i empresarials, Editorial Media (1995).Chiang, A.C., Métodos Fundamentales de Economía Matemática, Ed. McGraw-Hill, Madrid, quarta edició (2006).
- Demidovich, B.P., 5000 Problemas de Análisis Matemático, Paraninfo (2000) o Thompson (2002).
- Hoffmann, L.D., G.J. Bradley, i K.H. Rosen, Cálculo aplicado : para administración, economía y ciencias sociales, Ed. McGraw Hill, México, 8ª ed. (2006).
- Larson, R., R. Hostetler, i B. Edwards, Cálculo y Geometría Analítica, Ed. Mc Graw Hill, México, tercera edició (2006).