



Any acadèmic	2014-15
Assignatura	20100 - Matemàtiques I
Grup	Grup 3, 1S, GBIQ
Guia docent	H
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	20100 - Matemàtiques I
Crèdits	2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores).
Grup	Grup 3, 1S, GBIQ (Campus Extens)
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Castellà

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Arnau Mir Torres arnau.mir@uib.es	11:00h	12:00h	Dimarts	01/09/2014	31/07/2015	Despatx D212
Francesc Andreu Rosselló	08:15h	09:00h	Dimecres	22/09/2014	31/07/2015	171
Llompart	08:15h	09:00h	Dilluns	22/09/2014	21/07/2015	171
cesc.rossello@uib.es	08:15h	09:00h	Dimarts	22/09/2014	21/07/2015	171

Contextualització

Els mètodes quantitius que forneixen les matemàtiques i l'estadística han esdevingut una eina bàsica per als biòlegs i bioquímics que necessiten modelar un procés biològic, descriure de manera acurada la teoria que intenten validar o refutar, analitzar unes dades a fi de trobar-hi pautes o esbrinar-ne el comportament futur, o decidir el grau de confiança que ha de donar a uns resultats experimentals.

Aquesta assignatura de formació bàsica pretén proporcionar l'estudiant amb els coneixements necessaris en matemàtiques i estadística descriptiva per poder assolir les competències del grau en Biologia o en Bioquímica. La formació en matemàtiques es completarà a l'assignatura Matemàtiques II, que tracta l'estadística inferencial i l'anàlisi de dades.

Requisits

Com que és una assignatura de formació bàsica de primer quadrimestre, no té requisits formals previs.

Recomanables

És recomanable haver cursat amb profit les assignatures de Matemàtiques I i Matemàtiques II de Batxillerat, atès que es donaran per sabuts alguns coneixements tractats en aquestes assignatures. En particular, suposarem que els estudiants dominen els temes següents: propietats dels logaritmes i les exponencials; càlcul de límits





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	20100 - Matemàtiques I
Grup	Grup 3, IS, GBIQ
Guia docent	H
Idioma	Català

de successions; definició i càlcul de derivades; llenguatge i operacions bàsiques de les matrius. Abans de començar el curs es posarà a disposició dels estudiants material per poder repassar-ho si els cal.

Competències

L'assignatura de Matemàtiques I té el propòsit de proporcionar els coneixements mínims en matemàtiques i estadística descriptiva necessaris per als graduats en Biologia i Bioquímica, i d'ensenyar a emprar aquests coneixements en el modelat i anàlisi matemàtics i la descripció estadística de processos biològics i bioquímics senzills. A més, les competències assolides en aquesta assignatura han de permetre que els estudiants que ho necessitin puguin augmentar aquests coneixements matemàtics i estadístics per mitjà de l'estudi autònom. Finalment, aquesta assignatura prepara per cursar l'assignatura de Matemàtiques II, que completarà la seva formació en estadística.

Específiques

- * Capacitat d'emprar procediments d'anàlisi matemàtica de dades i de llur interpretació en l'àmbit d'estudi. (CE-6 de Biologia, CE-11 de Bioquímica).
- * Capacitat de dissenyar i realitzar un estudi o projecte en l'àmbit d'estudi, d'analitzar de manera crítica els resultats obtinguts, i de comunicar-los en diferents àmbits. (CE-12 de Biologia, CE-20 de Bioquímica).
- * Capacitat d'obtenir i integrar evidències adients a fi de formular hipòtesis en l'àmbit d'estudi, coneixent i aplicant el mètode científic. (CE-4 de Biologia).
- * Capacitat de planificar i prendre decisions en investigacions en l'àmbit d'estudi (CE-7 de Biologia).
- * Capacitat d'interpretar de manera crítica i informada dades d'investigació en l'àmbit d'estudi a partir de dades, textos, articles científics i informes, i de comunicar aquestes dades. (CE-8 de Biologia).

Genèriques

- * Possessió i comprensió de coneixements en l'àmbit d'estudi a un nivell que, basant-se en llibres de text avançats, inclogui aspectes d'avantguarda rellevants en aquestes disciplines. (CT-1 de Bioquímica).
- * Capacitat de comprendre de la literatura científica en l'àmbit d'estudi, de comunicació oral i escrita, i coneixement d'anglès a un nivell intermedi. (CT-4 de Biologia, CT-6 de Bioquímica).
- * Desenvolupament d'habilitats interpersonals i de compromís amb valors ètics i de respecte als drets fonamentals, en especial als valors d'igualtat, capacitat, principis democràtics, diversitat, multiculturalitat i al medi ambient. (CT-1 de Biologia, CT-8 i CT-10 de Bioquímica).
- * Capacitat d'emprar les eines informàtiques i estadístiques d'ús habitual en l'àmbit d'estudi. (CT-3 de Biologia, CT-7 de Bioquímica).
- * Desenvolupament de capacitats analítiques i sintètiques, d'organització i planificació, de resolució de problemes, d'aprenentatge autodirigit i autònom, de raonament crític, i de treball en equip tant de l'àmbit d'estudi com multidisciplinars. (CT-2 i CT-5 de Biologia, CT-8 de Bioquímica).

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Els continguts de l'assignatura giren al voltant de tres temes principals: l'ús d'equacions sobre successions com a models discrets de processos biològics, l'ús d'equacions sobre funcions reals com a models continus de





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	20100 - Matemàtiques I
Grup	Grup 3, IS, GBIQ
Guia docent	H
Idioma	Català

processos biològics, i una introducció a la probabilitat i l'estadística descriptiva que enganxa amb l'assignatura de Matemàtiques II. A banda, un dels objectius bàsics de l'assignatura és introduir els estudiants en l'entorn R.

La numeració dels temes no implica seqüencialitat temporal.

Continguts temàtics

Tema 1. Successions

- * Successions com a models discrets de poblacions
- * Alguns models senzills
- * Anàlisi qualitativa de successions

Tema 2. Matrius

- * Operacions
- * Determinants
- * Diagonalització
- * Potències de matrius
- * Resolució de sistemes d'equacions en diferències homogènies d'ordre 1
- * Resolució d'equacions en diferències lineals amb coeficients constants
- * Aplicacions

Tema 3. Derivació i integració

- * Repàs d'aplicacions de la derivada
- * Repàs de càlcul de primitives senzilles
- * Integrals definides
- * Resolució d'algunes equacions diferencials d'ordre 1
- * Aplicacions

Tema 4. Probabilitats

- * Combinatòria
- * Probabilitats
- * Probabilitat condicionada
- * Independència
- * Variables aleatòries
- * Distribucions discretes i contínues més importants

Tema 5. Estadística descriptiva

- * Conceptes bàsics
- * Organització i representació de dades
- * Estadístics

Tema 6. Introducció a l'entorn R

- * R com a calculadora
- * Vectors
- * Gràfics
- * Matrius
- * Taules de dades
- * Probabilitats
- * Estadística descriptiva

Metodologia docent

En aquesta assignatura s'exposarà el contingut teòric dels temes 1-4 a través de classes presencials, mentre que els coneixements relatius als temes 5 i 6 s'adquiriran bàsicament a través del treball autònom. A les classes pràctiques es resoldran problemes de modelat i anàlisi matemàtic de processos biològics i bioquímics senzills.





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	20100 - Matemàtiques I
Grup	Grup 3, IS, GBIQ
Guia docent	H
Idioma	Català

Bona part de l'activitat no presencial d'aquesta assignatura es portarà a terme a través de Campus Extens, on els estudiants no només hi trobaran tot el material d'estudi de l'assignatura el·laborat pels professors, sinó que també hi hauran de respondre qüestionaris periòdics i hi podran discutir els dubtes que els sorgeixin tant durant l'estudi autònom com durant la resolució de problemes, entre d'altres activitats. L'aprenentatge de R es portarà a terme a través d'un curs paral·lel: en el moment de redactar aquesta guia docent no sabem si aquest curs estarà a Campus Extens o a la plataforma MiriadaX, ja ho anunciarem en començar el curs.

Els dos grups de Biologia i el de Bioquímica d'aquesta assignatura s'impartiran íntegrament en català.

Volum de treball

La quantitat d'hores de treball presencial indicades en aquesta guia docent són les previstes al pla d'estudis, i no tenen per què correspondre a les programades a l'agenda del curs.

La distribució de volum de treball presencial proposada és orientativa, i només representa la planificació que de l'assignatura n'han fet els professors, però sense tenir en compte tots els imprevistos que poden sorgir durant el curs. Pel que fa a la distribució de treball no presencial, és també orientativa i representa la distribució ideal planejada pels professors, però cada estudiant ha de trobar la distribució que més li convengui. Això no obstant, cal avisar que les activitats d'aquesta assignatura estan planejades per a que cada estudiant, per a cada hora de classe presencial, treballi una hora i mitja de manera autònoma (estudi, resolució d'exercicis, activitats a Campus Extens), i que sense un treball no presencial d'aquesta magnitud serà molt difícil assolir un nivell suficient dels coneixements i les competències desitjades.

El pla de treball detallat s'especificarà a Campus Extens, a través del Tauler d'Anuncis i el Calendari.

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	Presentar els conceptes, resultats i procediments bàsics de l'assignatura, així com exemples detallats d'aplicacions, per mitjà de l'exposició magistral	43
Seminaris i tallers	Tallers de resolució de problemes	Grup mitjà 2 (X)	Resolució de problemes treballant en equips petits amb ajuda del professor, entregant al final per a la seva avaluació. Algunes sessions es podran portar a terme en aula d'informàtica	13
Avaluació	Control 1	Grup gran (G)	Avaluar els coneixements i destreses dels estudiants. Consistiran en proves de resolució de problemes i resposta de qüestions curtes.	1.5
Avaluació	Control 2	Grup gran (G)	Avaluar els coneixements i destreses dels estudiants. Consistiran en proves de resolució de problemes i resposta de qüestions curtes.	2.5

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informarà els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Activitats de treball no presencial





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	20100 - Matemàtiques I
Grup	Grup 3, IS, GBIQ
Guia docent	H
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Estudi individual	Estudi del que s'ha explicat a les classes magistrals o el que s'hagi encarregat estudiar de manera autònoma	40
Estudi i treball autònom individual	Participació en activitats en Campus Extens	Resolució de tests, participació en fòrums	20
Estudi i treball autònom individual o en grup	Resolució de problemes	Resolució dels problemes encarregats	30

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

L'avaluació de l'assignatura es portarà a terme per mitjà de les activitats que tot seguit indicam:

- * **Control 1:** Tindrà un pes del 15% de la nota del curs.
- * **Control 2:** Tindrà un pes del 35% de la nota del curs.
- * **Exercicis** resolts en grups petits als **tallers** de resolució de problemes. La nota mitjana d'aquests exercicis tindrà un pes d'un 18% de la nota del curs.
- * **Exercicis** resolts individualment o en grups petits **de manera autònoma**. La nota mitjana d'aquests exercicis tindrà un pes d'un 14% de la nota del curs.
- * **Qüestionaris** resolts de manera individual a Campus Extens. La nota mitjana global dels qüestionaris tindrà un pes d'un 18% de la nota del curs.
- * **Extres:** altres activitats a classe, Campus Extens (participació a fòrums, resolució d'exercicis extra, concursos) o un curs concret a MiriadaX. L'avaluació i puntuació de cada una d'aquestes activitats s'explicarà en el moment de proposar-la, i la seva nota conjunta podrà sumar fins a 1 punt a la nota del curs.

És un requisit necessari per aprovar l'assignatura treure com a mínim un 4 del Control 2. Si es compleix aquest requisit, la nota final s'obté com la mitjana ponderada de les notes obtingudes mitjançant controls, exercicis i qüestionaris, i sumant-li la bonificació obtinguda per les altres activitats. S'aprovarà l'assignatura si es treu un mínim de 5 a la nota final. Si no s'assoleix el requisit, la nota final serà la nota del Control 2, excepte si la mitjana ponderada no és inferior a 5, cas en el que la nota final serà 4.5.

Les notes de cada activitat (cada exercici, cada qüestionari, etc.) es podran reclamar només durant la setmana següent a publicar-ne la nota. Per als controls, s'anunciarà una data de revisió.

A banda dels controls, els tallers són l'única activitat d'avaluació presencial que podrien causar un conflicte als estudiants a temps parcial. Això no obstant, atès que aquesta assignatura disposa de 9 sessions de taller setmanals entre Biologia pel matí, Biologia per l'horabaixa i Bioquímica, en horaris molt diversos, consideram improbable que a un estudiant a temps parcial li sigui realment impossible assistir a cap taller. De totes formes, cas que justificàs per motius de feina que li és impossible, ja articularíem qualche manera perquè pogués realitzar els exercicis dels tallers, de manera presencial o no. Per aquest motiu, no contemplam un itinerari específic d'avaluació per als estudiants a temps parcial.



Any acadèmic	2014-15
Assignatura	20100 - Matemàtiques I
Grup	Grup 3, IS, GBIQ
Guia docent	H
Idioma	Català

El tenir o no en compte la nota d'un taller al qual l'estudiant no hagi pogut assistir i el repetir o no un control a un estudiant que no l'hagi pogut fer ho decidiran cas per cas els professors, un cop l'estudiant hagi presentat un justificant de la seva absència o de la seva impossibilitat de realitzar el control. En cas de repetició del control, els professors no garanteixen que la segona versió del control sigui del mateix nivell de dificultat que la primera.

No hi haurà examen final.

Els controls seran recuperables per juliol, on es durà a terme un únic examen per recuperar de forma conjunta els Controls 1 i 2. Cap altra activitat d'avaluació no serà recuperable en cap moment, ni hi haurà cap manera de "pujar nota" a la recuperació de juliol que no sigui recuperar els controls.

Tallers de resolució de problemes

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (no recuperable)
Descripció	Resolució de problemes treballant en equips petits amb ajuda del professor, entregant al final per a la seva avaluació. Algunes sessions es podran portar a terme en aula d'informàtica
Criteris d'avaluació	Els estudiants resoldran en equips petits els exercicis proposats i els entregaran per a la seva avaluació. S'avaluarà la correctesa del plantejament i la resolució matemàtica del problema.

Percentatge de la qualificació final: 18%

Control 1

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Altres procediments (recuperable)
Descripció	Avaluar els coneixements i destreses dels estudiants. Consistiran en proves de resolució de problemes i resposta de qüestions curtes.
Criteris d'avaluació	Consistirà en qüestions curtes i problemes. S'avaluarà la correctesa del plantejament i la resolució matemàtica dels problemes, i la correctesa de les respostes a les qüestions.

Percentatge de la qualificació final: 15%

Control 2

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Altres procediments (recuperable)
Descripció	Avaluar els coneixements i destreses dels estudiants. Consistiran en proves de resolució de problemes i resposta de qüestions curtes.
Criteris d'avaluació	Consistirà en qüestions curtes i problemes. S'avaluarà la correctesa del plantejament i la resolució matemàtica dels problemes, i la correctesa de les respostes a les qüestions. Té una nota mínima de 4.

Percentatge de la qualificació final: 35% amb qualificació mínima 4



Participació en activitats en Campus Extens

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Altres procediments (no recuperable)
Descripció	Resolució de tests, participació en fòrums
Criteris d'avaluació	Tests de resposta breu o de resposta múltiple.

Percentatge de la qualificació final: 18%

Resolució de problemes

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (no recuperable)
Descripció	Resolució dels problemes encarregats
Criteris d'avaluació	Els estudiants hauran d'entregar resolta els exercicis proposats. S'avaluarà la correctesa del plantejament i la resolució matemàtica del problema.

Percentatge de la qualificació final: 14%

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Per a la part de Matemàtiques, se seguirà el llibre de C. Neuhauser esmentat més abaix, complementat amb apunts que es publicaran a Campus Extens. Per a la part d'Estadística descriptiva i de Probabilitats, se seguirà bàsicament el llibre de J. Susan Milton esmentat més abaix, i que també s'emprarà a bona part de l'assignatura Matemàtiques II, també complementat amb apunts que es publicaran a Campus Extens. Per a la part de R, se seguirà l'edició completa i acurada dels apunts que s'han fet servir aquests anys, publicada a la col.lecció Materials Didàctics.

Bibliografia bàsica

- * R. Alberich, A. Mir, F. Rosselló. "PracticaR. Introducció a l'R". Col. Materials Didàctics 161 (Publ. UIB) ISBN: 9788483842270
- * J. Susan Milton. "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud" (3a edición actualizada y revisada). McGraw Hill Interamericana (2007) ISBN: 8448159969
- * C. Neuhauser. "Matemáticas para ciencias" (2 edición). Pearson Prentice Hall. ISBN: 8420542539

Bibliografia complementària

- * R. Alberich, A. Mir. "Introducció a l'estadística descriptiva." Col. Materials Didàctics 17 (Publ. UIB)
- * M. González, M. Mas, A. Mir, J. Sunyer. "Fonaments d'anàlisi matemàtica i càlcul." Col. Materials Didàctics 90 (Publ. UIB)

Altres recursos

Es publicaran o recomanaran en el moment oportú a Campus Extens

