

Titulació	Tipus	Curs
2503740 Matemàtica Computacional i Analítica de Dades	OT	4

Professor/a de contacte

Nom: Ramon Muñoz Tapia

Correu electrònic: ramon.munoz@uab.cat

Equip docent

Simone Baroni

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

No hi ha cap prerequisit.

Es recomana, però, una certa familiaritat amb l'entorn informàtic donat que moltes de les activitats es faran virtualment via l'aula Moodle i el campus virtual: Programes de tractament de textos matemàtics, creació de gràfics, generació de documents en PDF etc.

Objectius

Aquesta assignatura s'imparteix simultàniament com a assignatura de primer curs (obligatòria) en els graus de Matemàtiques, Física i com assignatura de quart curs (optativa) en els graus de Química, Ciències Ambientals, Nanociència i Nantecnologia, Matemàtiques de dades (de la facultat de Ciències) i en els graus de Biologia, Microbiologia i Genètica (de la facultat de Biociències) .

Els objectius formatius són els mateixos, però hi haurà aspectes de l'assignatura (tipologia dels treballs, avaluacions...) que podran ser diferents segons el curs (primer o quart) i grau de l'estudiant.

Objectius formatius:

- Ampliar la visió i l'interès de l'alumne cap a diferents camps de la ciència, més enllà de l'especialitat que estiguin cursant.
- Adquirir una visió interdisciplinària de la ciència.
- Saber analitzar i reflexionar sobre les relacions entre ciència, gènere, cultura i societat.

- Proporcionar claus per al coneixement i la comprensió bàsica de temes de frontera en la ciència actual, presentats amb caràcter divulgatiu.
- Adquirir competències transversals.
- Ser capaç de completar exercicis simples en temes fora del currículum del grau cursat per l'alumnat.
- Aprendre a redactar un treball científic que compleixi amb estàndards de qualitat formal i saber-lo exposar en públic.
- Reflexionar sobre la naturalesa de la ciència.
- Conscienciar sobre la perspectiva de gènere en la ciència i en la societat.
- Adquirir conscienciació sobre aspectes medioambientals i sostenibilitat des d'una perspectiva científica.

Resultats d'aprenentatge

1. CM49 (Competència) Redactar un treball científic amb responsabilitat ètica que compleixi els estàndards de qualitat.
2. CM49 (Competència) Redactar un treball científic amb responsabilitat ètica que compleixi els estàndards de qualitat.
3. CM50 (Competència) Explicar idees clau per a la comprensió dels projectes actuals de la ciència d'una forma divulgativa.
4. CM51 (Competència) Valorar críticament les relacions entre ciència, gènere, cultura i societat.
5. CM51 (Competència) Valorar críticament les relacions entre ciència, gènere, cultura i societat.
6. CM52 (Competència) Exposar un treball científic en públic.
7. KM39 (Coneixement) Identificar una visió interdisciplinària de la ciència.
8. SM48 (Habilitat) Ampliar la visió i l'interès de l'alumne cap a diferents camps de la ciència, estimulant una perspectiva interdisciplinària.
9. SM48 (Habilitat) Ampliar la visió i l'interès de l'alumne cap a diferents camps de la ciència, estimulant una perspectiva interdisciplinària.

Continguts

L'assignatura s'estructura entorn d'una sèrie de conferències impartides per reconeguts especialistes en les diferents matèries.

Els temes de les conferències són

- Lise Meitner i Robert Oppenheimer: Ciència i Societat
- Planetes habitables més enllà del sistema solar
- Genòmica i canvi climàtic
- Models Matemàtics d'epidèmies
- Blockchain i criptomonedes
- Economia circular
- Epigenètica

- Intel·ligència artificial
- Ciència i gènere
- Àtoms ultrafreds i simuladors quàntics
- Nanotecnologia de biosensors

Perspectiva de gènere

L'elenc de ponents és deliberadament equilibrat com a gènere amb una proporció de ponents femenines per sobre del 45%. A més, dues de les conferències analitzen directament el rol de les dones en ciència.

Sostenibilitat

Al menys dues de les conferències se centren en la problemàtica de canvi climàtic i sostenibilitat.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Conferències	24	0,96	
Seminaris	24	0,96	
Treball final	40	1,6	
Tipus: Supervisades			
Portafolis	12	0,48	
Tipus: Autònomes			
Treball autònom	50	2	

Activitats d'aprenentatge presencials

Conferències (classes magistrals). Normalment s'imparteixen a la Sala d'Actes de la facultat per part d'un especialista convidat. L'assistència a les conferències és obligatòria pels alumnes presencials (Física i Matemàtiques) excepte en el casos justificats de seguiment no presencial de l'assignatura que es detallen en l'apartat sobre l'avaluació. En aquest darrer cas, donat que les conferències seran enregistrades en vídeo, s'hauran de visionar des del Moodle de l'assignatura. Els materials de la conferència (fitxers PowerPoint, enllaços...) també es dipositaran al Moodle on podran ser consultats per tots els alumnes. Pels alumnes no-presencials l'assistència a les xerrades és opcional.

Seminaris (sessions complementàries de discussió i preparació dels treballs).

Seràn sessions obertes de discussió i/o debat que es faran la setmana següent a la conferència. El professor hi presentarà, també, la bibliografia i les propostes de temes per la confecció del treball final. L'assistència als seminaris és molt recomanable, donat que facilitarà la confecció del portafolis de l'estudiant, i, en tot cas, serà obligatòria l'assistència, com a mínim, a la sessió sobre la qual l'alumnat haurà escollit de fer el treball final. Excepcionalment, els alumnes no presencials que els sigui impossible d'assistir-hi podran concertar una entrevista personal amb els professors per preparar el treball final en horari a convenir. Aquestes sessions també podran ser enregistrades i disponibles al campus virtual.

Activitats d'aprenentatge supervisades

Elaboració d'un portafolis. Al llarg del curs l'alumnat haurà de lliurar periòdicament per l'aula Moodle de l'assignatura una sèrie d'activitats i/o exercicis i problemes sobre els temes tractats en les conferències. Aquests lliuraments (obligatoris en tots els casos) constituïran el portafolis de l'estudiant, recull de les evidències de l'aprenentatge de l'alumne. Aquestes tasques podran ser diferents pels alumnes de primer i de quart curs, adaptant-se al seu nivell de coneixements.

Treball final. l'alumnat haurà d'elaborar un treball final, confeccionat obligatòriament en grup (de 3 o 4 persones), sobre un dels temes proposats en les sessions de seminaris de les conferències. El treball serà supervisat pel conferenciant i els professors de l'assignatura. En el cas dels alumnes de quart curs, el treball no es podrà realitzar sobre els temes directament relacionats amb el grau que l'alumnat estigui cursant, i haurà d'estar redactat i presentat en anglès. Tots els treballs s'exposaran públicament davant d'un tribunal. Per estudiants a l'estranger es considerarà la possibilitat de fer la presentació per videoconferència. Aquest curs tots els treballs es presentaran al final de les conferències durant els dimecres del mes de maig. Els horaris de presentació intentaran acomodar les preferències dels alumnes, però donada la complexitat organitzativa, la proposta de l'equip de l'assignatura prevaldrà sobre altres consideracions. Les dates de presentacions es fan públiques principidecurs tenint en compte que no coincideixin amb períodes d'examen, és per tant, responsabilitat dels alumnes assegurar que es podrà fer la presentació en aquest període o en cas contrari, avisar a l'equip amb prou antelació. A l'inici del curs hi haurà una sessió on es donaran indicacions de com cal preparar el treball. També estarà disponible al Campus Virtual una breu guia pràctica.

Activitats d'aprenentatge autònomes

L'alumnat haurà de consultar bibliografia (llibres, revistes científiques) i fer recerques d'informació via internet per tal de poder fer les tasques que se li demanaran en el portafolis de l'estudiant i el treball final. Hi haurà un horari per a les tutories en el qual els estudiants podran contactar amb els professors assistents de l'assignatura per resoldre dubtes i fer un seguiment de la confecció del portafolis i del treball final. Els assistents també rebran orientacions sobre recursos TIC cara a la redacció de textos científics.

Perspectiva de gènere

La distribució del gènere dels/les conferenciant s'intenta que sigui equilibrada. Les ponents de gènere femení són més del 45% del total de ponents. Hi ha dues conferències que adrecen directament aspectes de gènere en la ciència i en la societat.

Altres

Es reservaran 15 minuts d'una sessió per a que els estudiants puguin omplir les enquestes institucionals de la UAB.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Portafolis	0,35	0	0	CM51, KM39, SM48
Proves objectives individuals	0,2	0	0	CM51, KM39, SM48
Treball final	0,45	0	0	CM49, CM50, CM51, CM52, KM39, SM48

Donat que al voltant de les conferències giren totes les activitats formatives i d'avaluació de l'assignatura, l'assistència (o visualització) a aquestes és en general obligatòria i es controla al llarg del curs. En funció de l'agenda dels ponents alguna (molt excepcionalment) xerrada podrà ser en format en-línia

L'horari de l'assignatura està ajustat per a que hi puguin assistir -sense incompatibilitats- els alumnes de primer curs dels graus de física, matemàtiques (pels quals l'assignatura és obligatòria). Els alumnes de quart curs (pels quals l'assignatura és optativa) i tots els alumnes en segona o superior matrícula que documentin a principi de curs la seva incompatibilitat horària per poder assistir a les conferències, seran considerats com alumnes no presencials i tindran uns mecanismes d'avaluació diferenciats.

Hi ha tres tipologies d'activitats d'avaluació:

A) Proves objectives curtes individuals (20% de la nota final). Són proves tipus test que es realitzaran de forma telemàtica després de cada conferència. Aquestes proves valoraran el grau d'atenció i comprensió de la matèria. L'assistència a les conferències, dóna accés a la realització d'aquestes proves. La no realització de dos o més tests comportarà automàticament la qualificació de "no presentat".

Els alumnes no presencials hauran de seguir les conferències via les gravacions i materials del Campus Virtual i realitzarels tests específics sobre les mateixes per l'aula Moodle. Els alumnes hauran de seguir totes les conferències i respondre tots els tests. La no realització de tres o més tests comportarà automàticament la qualificació de "no presentat" tant pels alumnes presencials com no presencials.

B) Portafolis de l'estudiant (35% de la nota final). L'estudiant haurà de portar actualitzat un portafolis virtual a l'aula Moodle, on s'hi recolliran els lliuraments dels exercicis i activitats obligatòries que li seran proposades al llarg del curs. També s'hi recollirà una selecció de materials que deixi constància de la seva implicació en les sessions de discussió de les conferències, on s'hi reflecteixin les seves opinions personals i recerques pròpies. Depenent del tipus d'exercici proposat, es valoraran competències transversals com ara el pensament crític, l'aprenentatge autònom, la capacitat d'anàlisi i síntesi, etc. i podran ser diferents per alumnes de primer i de quart curs, adaptant-se al seu nivell d'estudis.

C) Treball final (45% de la nota final) Cada alumne haurà de participar en la confecció d'un treball final, elaborat obligatòriament en grups de entre tres i quatre estudiants, a escollir entre els que li seran proposats pels professors de les diferents sessions. Aquest treball s'haurà d'entregar per escrit (per via telemàtica) dins dels terminis marcats i haurà d'ajustar-se a les característiques formals i de contingut d'un treball científic, acomplint els criteris que s'exposaran a l'inici del curs en una sessió informativa específica. En el cas dels alumnes de quart curs, aquest treball haurà de ser redactat en anglès, amb l'estructura d'un article científic de recerca i no es podrà realitzar sobre els temes directament relacionats amb el grau que l'alumne estigui cursant. L'informe i la presentació haurà de demostrar que el grup s'ha involucrat en el tema del treball i que ha profunditzat en el seu estudi. Treballs purament descriptius i amb continguts superficials seran poc valorats.

Es faran diverses sessions públiques de presentacions, en dates que seran anunciades en el calendari de sessions. En cada presentació hi intervindran obligatòriament tots els membres del grup. L'avaluació la farà un comitè de professors i es valorarà la capacitat de comunicació, la capacitat d'organització, etc. Es proposaran diversos horaris per tal de que tots l'alumne (presencials i no presencials) pugui fer la presentació, que és estrictament obligatòria. Per estudiants a l'estranger es considerarà l'opció de fer la presentació per videoconferència.

Aquest curs tots els treballs es presentaran al final de les conferències durant els dimecres del mes de maig. Els horaris de presentació intentaran acomodar les preferències dels alumnes, però la proposta de l'equip de l'assignatura prevaldrà sobre altres consideracions, tal com s'explica al apartat de metodologia. En qualsevol cas, és responsabilitat dels/les alumnes assegurar que es podrà fer la presentació en aquest període o, en cas contrari, avisar l'equip de l'assignatura amb suficient antelació. Tots l'alumne haurà de lliurar el treball abans del període de presentacions (finals d'abril) en data que s'anunciarà degudament a principi de curs.

La qualificació del treball final tindrà en compte tant el text lliurat com la presentació i la nota no podrà ser inferior a 4 per a poder superar el curs.

En cas de no superar aquesta nota, es podrà suggerir (però no necessàriament) una modificació del treball.

Eines d'intel·ligència artificial. Naturalment no estan prohibides per la realització del treball, però si que es penalitzarà un ús excessiu de la IA, si hi ha errors greus o si per exemple el estil i llenguatge del treball escrit s'allunya molt del estil i llenguatge utilitzat en la presentació oral.

Avaluació única:

Alumnes amb presencialitat obligatòria que es vulguin acollir a l'avaluació única poden demanar ser considerats no presencials. Així, totes activitats es poden fer remotament i ja estan programades amb flexibilitat horària suficient. La presentació del treball final, però es obligatòria en els termes que s'indiquen a l'apartat C). Per l'alumnat que ja es considera no presencial per defecte, l'assignatura incorpora l'avaluació única de forma natural. En casos molt excepcionals d'alguna incompatibilitat molt severa, l'equip de l'assignatura podrà considerar l'adaptació de la programació d'activitats remotes.

Bibliografia

La bibliografia de cada tema concret es donarà a la sessió complementària o al seminari de la conferència corresponent.

Les presentacions, xerrades complementàries, transparències de les conferències així com materials addicionals estaran disponibles al Campus Virtual.

Per la redacció d'articles científics veure (per exemple): Cargill, Margaret and O'Connor, Patrick. Writing scientific research articles: strategy and steps. Wiley- Blackwell, 2009

Programari

Per l'elaboració de la memòria del treball final en alguns dels temes del curs és convenient l'ús del processador LaTeX.

Alguns treballs finals poden necessitar un programari específic que serà posat a disposició de l'alumnat per part del conferenciant o el seu equip.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(SEM) Seminaris	1	Català	anual	matí-mixt
(SEM) Seminaris	2	Català	anual	matí-mixt
(SEM) Seminaris	3	Català	anual	matí-mixt
(SEM) Seminaris	4	Català	anual	matí-mixt
(SEM) Seminaris	5	Català	anual	matí-mixt
(SEM) Seminaris	6	Català	anual	matí-mixt
(SEM) Seminaris	7	Català	anual	matí-mixt

(SEM) Seminaris	8	Català	anual	matí-mixt
(SEM) Seminaris	9	Espanyol	anual	matí-mixt
(SEM) Seminaris	10	Anglès	anual	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català	anual	matí-mixt
(TE) Teoria	2	Català	anual	matí-mixt

PROVISIONAL