

Titulació	Tipus	Curs
2500149 Matemàtiques	FB	1

## Professor/a de contacte

Nom: Francesc Xavier Xarles Ribas

Correu electrònic: [xavier.xarles@uab.cat](mailto:xavier.xarles@uab.cat)

## Equip docent

Francesc Xavier Xarles Ribas

Jaume Coll Guerrero

Joaquim Roé Vellvé

Marc Masdeu Sabate

## Idiomes dels grups

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

## Prerequisits

Cap.

## Objectius

Familiaritzar-se amb l'ús d'un manipulador algebraic. Aquest manipulador ha d'esdevenir una eina habitual en l'estudi de moltes altres assignatures.

Aprendre a estructurar i redactar textos científics amb el sistema de composició tipogràfica LaTeX.

Iniciar-se a la programació d'ordinadors, en els aspectes més rellevants per a la computació científica.

Entendre el funcionament de l'ordinador, en els aspectes més rellevants per a la programació

## Competències

- Aplicar l'esperit crític i el rigor per validar o refutar arguments tant propis com de d'altres.
- Calcular, reproduir determinades rutines i processos matemàtics amb agilitat

- Comprendre i utilitzar el llenguatge matemàtic
- Demostrar de forma activa una elevada preocupació per la qualitat en el moment d'argumentar o exposar les conclusions dels seus treballs
- Distingir, davant d'un problema o situació, el que és substancial del qual és purament ocasional o circumstancial.
- Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en un àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Utilitzar aplicacions informàtiques d'anàlisi estadística, càlcul numèric i simbòlic, visualització gràfica, optimització o altres per experimentar en Matemàtiques i resoldre problemes

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar l'esperit crític i el rigor per validar o refutar arguments tant propis com de d'altres.
2. Conèixer un llenguatge de programació i ser capaç de programar algoritmes bàsics
3. Demostrar de forma activa una elevada preocupació per la qualitat en el moment d'argumentar o exposar les conclusions dels seus treballs
4. Estar familiaritzat amb un programa de càlcul simbòlic i ser capaç d'utilitzar-lo com a eina en la resta de assignatures.
5. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en un àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
6. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
7. Saber reproduir determinades rutines de processos matemàtics senzills per convertir-los en algoritmes.
8. Utilitzar un editor de texts científics i ser capaç d'utilitzar-lo per escriure texts matemàtics.

## Continguts

1. SAGE I PYTHON (3 crèdits).
  - Càlculs numèrics i algebraics.
  - Gràfiques de funcions.
  - Resolució d'equacions.
  - Funcions i programes.
  - Llistes, conjunts, tuples i diccionaris.
  - Objectes i Classes.
  - Càlcul infinitesimal bàsic.
  - Nombres enters i congruències. Anell de polinomis.
  - Vectors i matrius. Àlgebra lineal.
2. Composició tipogràfica amb LaTeX (1 crèdit).

- Fonaments de Latex. Fórmules matemàtiques
- Estructura del document. Espais i dimensions.
- Taules i matrius. Gràfics i material flotant.
- Creació d'instruccions noves.

### 3. Programació en C (3 crèdits).

- Què és un programa. Codi font. Compilació.
- Estructures iterativa i alternativa.
- Tipus de variables i constants.
- Programació estructurada: funcions.
- Vectors i matrius. Apuntadors.
- Gestió dinàmica de la memòria.
- Entrada i sortida: interacció per consola i fitxers.
- Estructures de dades.
- Biblioteques.

### 4. Introducció a la informàtica (2 crèdits).

- Algorismes.
- Codificació de la informació.
- Complexitat.
- Computabilitat.
- Maquinari (hardware).
- Sistemes operatius.
- Llenguatges i compilació.
- Programació Orientada a Objectes.
- Programació Funcional.

## Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de pràctiques	44	1,76	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Classes teòriques	20	0,8	3, 5, 6, 7

Tipus: Autònomes

Preparació document LATEX	18	0,72	3, 5, 6, 8
Preparació examen Sage	34	1,36	4, 5, 6
Preparació exàmens d'Introducció a la Informàtica	25	1	5, 6, 7
Realització de programes C	60	2,4	2, 3, 5, 6, 7
Realització de programes Sage	10	0,4	3, 4, 5, 6, 7

En el primer semestre es faran 12 sessions pràctiques. En el segon semestre es desenvoluparan dos tipus de sessions en paral·lel: 10 sessions pràctiques i 9 sessions teòriques. Els blocs de Sage, LaTeX i llenguatge C es faran en sessions pràctiques exclusivament; el d'Introducció a la Informàtica es farà en les sessions teòriques.

Els estudiants es podran comunicar amb els professors a través del correu electrònic per assumptes que tinguin només interès personal, enviat sempre des de l'adreça institucional @autonoma.cat. Els professors es comunicaran amb un estudiant concret per correu electrònic a l'adreça institucional, i amb tots els estudiants en general a través del Fòrum d'Avisos i Notícies de l'Aula Moodle de l'assignatura (que envia també còpia automàtica per correu electrònic a tothom). Per temes d'interès general (consultes sobre la matèria, organització de l'assignatura, etc), els estudiants usaran els fòrums de l'Aula Moodle.

En tots els aspectes de les activitats d'ensenyament/aprenentatge es faran els millors esforços per part del professorat i l'alumnat per tal d'evitar llenguatge i situacions que puguin ser interpretats com a sexistes. Per tal d'aconseguir una millora contínua en aquest tema, tothom ha de col·laborar en posar de manifest les desviacions que observi respecte d'aquest objectiu.

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
Parcials de C	Segons formula explicada anteriorment	2	0,08	1, 2, 3, 5, 6, 7
Parcials de Introducció a la Informàtica	Segons formula explicada anteriorment	3	0,12	1, 3, 5, 6, 7
Parcials de Sage	Segons formula explicada anteriorment	4	0,16	1, 3, 4, 5, 6, 7
Treball de C	Segons formula explicada anteriorment	3	0,12	2, 3, 5, 6, 7
Treball de LaTeX	Segons formula explicada	2	0,08	3, 5, 6, 8

La nota de l'avaluació continuada sortirà de la mitjana ponderada de:

S: La nota de l'examen de Sage.

L: La nota del treball de LaTeX.

E: La nota de l'examen de Programació en C.

T: La nota del treball de Programació en C.

I: La nota de l'examen d'Introducció a la Informàtica.

La nota final de l'avaluació continuada s'obtéindrà fent  $(3S + L + E + 2T + 2I) / 9$ .

Alguns dels exercicis pràctics de C seran entregables i la seva avaluació contribuirà a la nota T del treball de programació.

De les notes E i T es calcularà la nota C de la part de C seguint la ponderació anterior, o sigui que  $C = (E + 2T) / 3$ .

Per aprovar l'assignatura cal complir els dos requisits següents:

- Obtenir una mitjana global de 5 sobre 10.
- Obtenir un mínim de 3,5 sobre 10 en cadascuna de les notes S i C.

De cadascun dels exàmens hi haurà una segona convocatòria per recuperar/millorar la nota. L'entrega d'aquest segon examen anul·larà automàticament la nota de la primera convocatòria. Els treballs L i T no són recuperables.

Es considerarà avaluable qui hagi presentat treballs o hagi fet exàmens per un total d'almenys el 50% de l'assignatura, segons el pes que figura en la fórmula de la nota final. En cas contrari constarà a l'acta com a No Avaluable.

Per a l'assignació de Matrícules d'Honor no es tindran en compte les notes de les segones convocatòries.

**MOLT IMPORTANT:** Els treballs avaluable són *individuals*. Copiar o deixar copiar total o parcialment un treball avaluable o un examen es penalitzarà amb un zero com a nota FINAL de l'assignatura.

## Bibliografia

Durant el curs es proporcionarà el material imprescindible per seguir-lo. Com a material addicional, recomanem:

SAGE. <http://www.sagemath.org/help.html>

Tobias Oetiker, Hubert Partl, Irene Hyna and Elisabeth Schlegl. The not so short introduction to LaTeX 2e. [Tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf](http://Tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf)

George Grätzer, More Math Into LaTeX, Springer, 2016

CProgramming. <http://www.cprogramming.com/tutorial/c-tutorial.html> (La quantitat de tutorials sobre llenguatge C a internet i en forma de llibre és enorme, i en diversitat d'idiomes)

B.W. Kernighan, Ritchie, D.M., The C programming language. 2nd edition. 1988

## Programari

En l'assignatura s'utilitza SageMath, Python, Latex, i C. Durant el curs es donaran instruccions necessàries per la seva correcta instal·lació, així com recomanacions sobre els possibles editors.

## Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	anual	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català	anual	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	3	Català	anual	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	4	Català	anual	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català	anual	matí-mixt