

## GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA DE GESTIÓ I SISTEMES D'INFORMACIÓ

### 103234 - MATEMÀTICA DISCRETA

#### Informació general

- Curs acadèmic 2022/23
- Curs: Segon
- Trimestre: Tercer
- Nombre de crèdits: 6
- Professorat:
  - Carles Bonet Papell <[cbonet@tecnocampus.cat](mailto:cbonet@tecnocampus.cat)>
  - Alfons Palacios González <[palacios@tecnocampus.cat](mailto:palacios@tecnocampus.cat)>

#### Llengües de docència

- Català

#### Presentació de l'assignatura

La matemàtica discreta estudia estructures matemàtiques que són intrínsecament discretes, es a dir, que no són contínues. Per exemple la recta de nombres reals és contínua ja que varien suaument (no podem dir quin nombre real ve després d'un altre, per exemple no sabem quin nombre ve després de 1,0) en canvi la recta dels nombres enters és discreta ja que podem distingir clarament el seus valors (després del 1 ve el 2). En aquesta assignatura estudiarem la lògica proposicional i teoria de grafs que són dues disciplines molt utilitzades en el camp de la computació. La lògica és utilitzada en la programació, de fet existeix el paradigma de programació lògica de la mateixa manera que hi ha l'imperatiu i funcional, en bases de dades, en el disseny i verificació de sistemes i en la intel·ligència artificial entre d'altres. En el cas dels grafs són una estructura matemàtica molt usada en la computació (i d'altres disciplines) per representar problemes, dades, conceptes i les seves interrelacions. Són estructures fàcilment programables de les quals es coneixen moltes propietats matemàtiques que es poden usar per validar la correctesa de la solució proposada a problemes computacionals. També estudiarem els nombres enters, els enters congruents i les equacions congruents que donen lloc a les tècniques modernes de codificació de missatges.

**Aquesta assignatura disposa de recursos metodològics i digitals per fer possible la seva continuïtat en modalitat no presencial en el cas de ser necessari per motius relacionats amb la Covid-19. D'aquesta forma s'assegurarà l'assoliment dels mateixos coneixements i competències que s'especifiquen en aquest pla docent.**

#### Competències/Resultats d'aprenentatge

##### Bàsica

- B1\_ Que els estudiants hagin demostrat tenir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que tingui la seva base en l'educació secundària general, i s'acostumi a trobar a un nivell que, tot i que amb el suport de llibre de text avançats, inclogui també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de la vanguardia del seu camp d'estudi
- B3\_ Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi), per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants de caire social, científica o ètica

##### Específica

- EFB1\_Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se a l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal, càlcul diferencial i integral, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització
- EFB3\_Capacitat per comprendre i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorítmica i complexitat computacional, i la seva

## Transversal

- T1\_ Que els estudiants coneixin un tercer idioma, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit, d'acord amb les necessitats que tindran les graduades i els graduats a cada titulació

No definides

## Continguts

---

1. Lògica d'enunciats
  1. Lògica d'enunciats i el seu llenguatge.
  2. Formalització Interpretació dels enunciats
  3. Categorització dels enunciats (tautologies, contradiccions i contingències)
  4. Categorització de conjunts d'enunciats (consistents i inconsistentes)
  5. Raonaments vàlids i invàlids.
  6. Contraexemples
  7. Formes normals
  8. El mètode de resolució
  9. Resolució Lineal
2. Nombres enters
  1. Propietats i divisibilitat
  2. Enters Congruents
  3. Equacions lineals de congruències
3. Grafs i dígrafs
  1. Definicions bàsiques
  2. Representació matricial i amb llistes
  3. Camins, connectivitat i distància
  4. Isomorfisme entre grafs
  5. Recorreguts en fondària i amplada
  6. Dígrafs i DAGs
  7. Ordenació topològica
  8. Arbres d'expansió mínima: algorismes de Prim i Kruskal
  9. Camins més curts: algorisme de Dijkstra
  10. Camins més curts: algorisme de Bellman-Ford

## Objectius de Desenvolupament Sostenible

---

No definides

## Sistema d'avaluació i qualificació

---

La qualificació final és la suma ponderada de les qualificacions de les activitats:

### ACTIVITAT i PES

1. Prova Escrita I 45% - 50%
2. Prova Escrita II 45% - 50%
3. Resolució de problemes tipus 0% - 5%
4. Implementació d'algorismes sobre grafs 0% - 5%

Per tal d'aprovar l'assignatura la nota de les dues proves escrites no serà inferior a 3

La resolució de problemes i la implementació dels algorismes serà voluntària. Comptaran a la mitja només en el cas que beneficiï a l'estudiant.

### Recuperació

- Només es podran recuperar les activitats Prova Escrita I i II.
- Si un estudiant no s'ha presentat a alguna de les proves escrites no podrà presentar-se a la recuperació.

### Normes de realització de les activitats

Per a cada activitat, els docents n'informaran de les normes i condicions particulars que les regeixin.

Les activitats unipersonals pressuposen el compromís de l'estudiant de realitzar-les de manera individual. Es consideraran suspeses totes aquelles activitats en què l'estudiant no s'ajusti a aquest compromís, independentment del seu paper (emissor o receptor). Igualment, les activitats que s'hagin de realitzar en grups pressuposen el compromís per part dels estudiants que l'integren de realitzar-les en el si del grup. Es consideraran suspeses totes aquelles activitat en què el grup no hagi respectat aquest compromís amb independència del seu paper (emissor o receptor).

En les activitats realitzades en grup el docent pot, en base a la informació de què disposi, personalitzar la qualificació per a cada integrant del grup.

És potestatiu dels docents acceptar o no lliuraments fora dels terminis que s'indiquin. En el cas que aquests lliuraments fora de termini s'acceptin, és potestatiu del docent decidir si aplica alguna penalització i la quantia d'aquesta.