

## GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

### 101231 - ESTADÍSTICA

#### Informació general

- Curs acadèmic 2023/24
- Curs: Segon
- Trimestre: Tercer
- Nombre de crèdits: 6
- Professorat:
  - Cristina Steegmann Pascual <[csteegmann@tecnocampus.cat](mailto:csteegmann@tecnocampus.cat)>

#### Llengües de docència

- Català

#### Presentació de l'assignatura

L'assignatura com a disciplina de la ciència encarregada d'aprendre de les dades i analitzar els fenòmens amb incertesa dona les bases per: sintetitzar la informació, analitzar fenòmens aleatoris amb l'aplicació de la teoria de la probabilitat i l'estudi de les diferents distribucions de probabilitat. Es donaran exemples aplicats de mostreig i d'inferència estadística aplicats en àmbits propers a les àrees de la titulació i una introducció als models lineals.

#### Competències/Resultats d'aprenentatge

##### Bàsica

- B5\_ Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

##### Específica

- E1\_Capacitar per a la resolució dels problemes matemàtics que es puguin plantejar en la enginyeria. Capacitar per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; geometria; geometria diferencial; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials; mètodes numèrics; algorítmica numèrica; estadística i optimització

##### Bàsiques i Generals

- Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que capaciten per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, adaptació a noves situacions
- Coneixements per a la realització de mesuraments, càlculs, valoracions, peritatges, taxacions, estudis, informes, plans de labors i altres treballs anàlegs

## Transversal

- T2\_ Que els estudiants tinguin capacitat per a treballar com a membres d'un equip interdisciplinari ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles

No definides

## Continguts

---

Prova

### TEMA 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

1. Tipus de dades i la seva representació gràfica
  - 1.1. Tipus de variables
  - 1.2. Variables qualitatives i variables quantitatives discretes
  - 1.3. Variables quantitatives contínues
  - 1.4. Variables quantitatives contínues i histograma
2. Mesures de centre i propietats
  - 2.1. Moda
  - 2.2. Mediana
  - 2.3. La Mitjana
  - 2.4. Comparació mitjana – mediana
  - 2.5. Mesures de centre i dades tabulars
3. Mesures de dispersió
  - 3.1. Els quartils i la mediana
  - 3.2. Desviació típica i variància (i mitjana)
  - 3.3. Usos de la mitjana i la desviació típica o de la mediana i els cinc nombres resum
  - 3.4. Variància i dades tabulades

### TEMA 2. PROBABILITAT

1. Introducció a la probabilitat
  - 1.1. Introducció
  - 1.2. Esdeveniment o succés aleatori
  - 1.3. Operacions amb successos
2. Combinatòria i tècniques de recompte
  - 2.1. Variacions
  - 2.2. Variacions amb repetició
  - 2.3. Permutacions
  - 2.4. Combinacions
3. Probabilitat
  - 3.1. Introducció i freqüència relativa
  - 3.2. Teoria de probabilitat
  - 3.3. Propietats que es deriven de la definició de probabilitat
  - 3.4. Regla de Laplace
  - 3.5. Probabilitats en espais mostrals no uniformes i freqüència relativa
  - 3.6. Probabilitat condicionada
  - 3.7. Independència de successos

4. El teorema de Bayes
  - 4.1. Particions
  - 4.2. Teorema de probabilitats totals
  - 4.3. Arbres de probabilitat i probabilitat condicionada
  - 4.4. Taules de contingència
  - 4.5. Teorema de Bayes

### TEMA 3. VARIABLES ALEATÒRIES DISCRETES

1. Introducció a les variables aleatòries discretes
  - 1.1. Introducció a les variables aleatòries
  - 1.2. Variables aleatòries discretes
2. Esperança i variància
  - 2.1. Definicions
  - 2.2. Propietats de l'esperança
  - 2.3. Propietats de la variància
  - 2.4. La desigualtat de Txebixev
3. Distribucions discretes
  - 3.1. Distribució de Bernoulli
  - 3.2. Distribució binomial
  - 3.3. Distribució geomètrica
  - 3.4. Distribució de Poisson

### TEMA 4. VARIABLES ALEATÒRIES CONTÍNUES

1. Variables contínues
  - 1.1. Funció de densitat
  - 1.2. Relació entre les funcions de distribució i de densitat. Càlcul de probabilitats.
  - 1.3. Independència
  - 1.4. Esperança i variància
2. Lleis contínues. Llei normal
  - 2.1. Distribució uniforme
  - 2.2. Distribució exponencial
  - 2.3. Distribució normal

### TEMA 5. TEOREMA CENTRAL DEL LÍMIT

1. La distribució de la mitjana mostral
  - 1.1. Distribució de la mitjana mostral per a variables normals
2. El teorema central del límit
  - 2.1. Aproximació de la binomial a la normal
  - 2.2. El teorema central del límit

### TEMA 6. INFERÈNCIA ESTADÍSTICA. INTERVALS DE CONFIANÇA

1. Introducció als intervals de confiança
  - 1.1. El concepte d'interval de confiança
  - 1.2. Interval de confiança per a la mitjana aritmètica quan la població és normal i coneixem la desviació típica
  - 1.3. Interval de confiança per a la mitjana quan la població és normal i desconexem la desviació típica
  - 1.4. Comparació entre els casos estudiats
2. Interval de confiança per a la proporció
  - 2.1. Procediment per a construir un interval de confiança per a la proporció
  - 2.2. L'efecte de la mida de la mostra

## Objectius de Desenvolupament Sostenible

---

- 05 - Igualtat de gènere
- 08 - Treball digne i creixement econòmic
- 04 - Educació de qualitat
- 09 - Indústria, Innovació i Infraestructures

## Sistema d'avaluació i qualificació

---

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

$$Q = 0.60 (PT + PP) + 0.20 PLab + 0.20 Proj$$

PT: Part teòrica de l'assignatura

PP: Part pràctica de l'assignatura (exercicis del temari)

PLab: Pràctiques de Laboratori entregables, en grup

Proj: Projecte entregable, individual

La part de teoria de l'assignatura (PT) + la part de pràctica (PP) és obligatori realitzar-la i treure un mínim de 5 punts per poder optar a comptabilitzar les altres puntuacions.

Observacions relatives a la Recuperació:

La part de teoria de l'assignatura (PT) + part pràctica (PP) sí que és recuperable. La resta de parts no son recuperables. Per als estudiants que assisteixin a l'examen de recuperació la seva qualificació serà l'obtinguda en aquesta prova i la seva qualificació final (Q) es calcularà amb les fórmules anteriorment detallades i en cap cas no serà superior a 6.