

GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

101231 - ESTADÍSTICA

Informació general

- Curs acadèmic 2025/26
- Departament: Tecnologia
- Tipus d'assignatura: Bàsica
- Curs: Segon
- Trimestre: Tercer
- Nombre de crèdits: 6
- Professorat:
 - Cristina Steegmann Pascual scsteegmann@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.

L'aula (física o virtual) és un espai segur, lliure d'actituds masclistes, racistes, homofòbes, transfòbes i discriminatòries, ja sigui cap a l'alumnat o cap al professorat. Confiam que entre totes i tots puguem crear un espai segur on ens puguem equivocar i aprendre sense haver de patir prejudicis d'altres.

Competències/Resultats d'aprenentatge

Específica

- K2. Identificar les metodologies bàsiques d'àlgebra lineal; geometria; geometria diferencial; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials; mètodes numèrics; algorísmia numèrica; estadística i optimització que s'apliquen en l'enginyeria.
- S1. Resoldre, mitjançant l'ús de les matemàtiques i l'estadística, els possibles problemes que puguin plantejar-se en l'enginyeria.
- S27. Aplicar el pensament crític utilitzant diferents estratègies en funció del que s'hagi d'aprendre i del context en què s'hagi d'aprendre.
- S39. Utilitzar les principals fonts d'informació de la seva disciplina i els criteris per discriminar-ne la veracitat i utilitat. Així mateix, utilitzar les principals eines TIC bàsiques de caràcter transversal i les pròpies de la seva disciplina en funció de l'objectiu.
- C18. Desenvolupar el treball en equip de manera cooperativa, planificant la feina a executar i respectant i integrant els diferents punts de vista quan es treballa en equip.

No definides

Continguts

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 Tchebixev
- 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

Objectius de Desenvolupament Sostenible

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

Activitats i Sistema d'avaluació

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.

En cas de coincidència de nota final, per optar a la MH preval la nota de l'examen final.

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.

Bibliografia i Recursos

- Max Kuhn and Kjell Johnson , Applied Predictive Modeling. Springer 2013
- MENDENHALL, William i SINCICH, Terry. Statistics for Engineering and the Sciences. 5. Prentice Hall, 2006.
- Sanchís, C.; Salillas, J.; Riera, T.; Fontanet, G. (1987): Hacer estadística. Madrid (España), Alhambra