

ASSIGNATURA ESTADÍSTICA I ÀLGEBRA

INTRODUCCIÓ

Es tracta d'una assignatura de primer curs tant dels alumnes d'enginyeria tècnica agrícola com d'enginyeria tècnica forestal. S'imparteix en el segon quadrimestre. Aquesta assignatura està formada per dos parts ben diferenciades i amb pocs punts en comú, al menys al nivell que es pot donar en aquest cas. Per tant tot i ser una assignatura podem considerar que esta formada per dos parts, una de 4 crèdits, estadística, i altra de 2 crèdits, àlgebra. El fet que estigui formada per aquestes dos parts és un inconvenient, especialment pels alumnes.

Atès que la majoria d'alumnes mai han estudiat estadística, es parteix de zero en aquesta part. Si es té en compte que per a molt d'ells és l'única assignatura en la que veuran estadística en la seva carrera tècnica s'intentarà donar uns coneixements bàsics, no els necessaris, però que els serveixi com a mínim de punt de partida i puguin fer-ne posteriors ampliacions.

En quant a la segona part de l'assignatura, àlgebra, simplement es farà un repàs d'alguns conceptes vistos en el segon curs de batxillerat, donat que donar-los per sabuts pot suposar un problema alhora de seguir la resta d'explicacions. Cal tenir ben present que la via d'accés dels alumnes pot ser molt diferent, de fet és el que està passant, aleshores partim d'un grup heterogeni amb alumnes procedents de diferents centres i alumnes que en el batxillerat que han cursat no han fet matemàtiques. Fet breument el repàs d'alguns conceptes, es veurà també de manera molt breu i acompanyada de força exemples espais vectorials i diagonalització de matrius.

Per tal de poder seguir l'assignatura amb comoditat es deixa els apunts de l'assignatura a copisteria. En aquest s'hi troben escrites les classes que s'imparteixen a l'aula, sense pretendre que substitueixin les hores de classe, doncs deixem com a feina del professor a l'aula les explicacions amb els comentaris i els exemples necessaris que permetin a l'alumne millorar la comprensió, comentaris que en el document escrit n s'hi troben per no procedir.

Es deixa, també a copisteria, unes llistes de problemes dels quals en el aula se'n fan alguns deixant els altres proposats pel alumne. La solució de tots aquest exercicis estan a la disposició del alumne.

Es disposa d'una pagina web, on l'alumne també hi pot trobar tot el material facilitat, així com el programa de la assignatura, la bibliografia recomanada, enunciats de les pràctiques, exàmens resolts i material que al llarg del curs alumnes i professor creuen convenient i necessari.

OBJECTIUS

En la part d'estadística:

- Saber interpreta i extraure conclusions d'un estudi descriptiu.
- Identificar les tècniques estadístiques a aplicar per tal de resoldre casos pràctics.
- Interpreta els resultats donats per un paquet estadístic.

En la part d'àlgebra:

- Saber diagonalitzar.
- Conèixer algunes aplicacions pràctiques de la diagonalització.

TEMARI TEÒRIC PRÀCTIC I PLANIFICACIÓ TEMPORAL

Programa	Hores classes teòriques	classes pràctique	classes pràctique s aula
Capítol 1 Estadística descriptiva 1.1 Introducció 1.2 Tipus de variables 1.3 Tabulació 1.4 Representacions gràfiques 1.5 Estadístics de localització 1.6 Estadístics de dispersió 1.7 Estadístics de biaix i apuntament			4
Capítol 2 Probabilitat 2.1 Introducció 2.2 Definicions 2.3 Probabilitat condicionada. Esdeveniments independents 2.4 Teoremes de la probabilitat total i de Bayes.	1	2	
Capítol 3 Variables aleatòries. Caracterització. 3.1 Variable aleatòria. Concepte. 3.2 Distribució de probabilitats 3.2.1 Variables aleatòries discretes. 3.2.2 Variables aleatòries contínues. 3.3 Funció de distribució acumulada. 3.4 Valor esperat d'una variable aleatòria. Esperança matemàtica. 3.5 Variància i desviació típica.	2	2	
Capítol 4 Funcions de distribució discretes més importants. 4.1 Distribució Binomial. 4.2 Distribució de Poisson.	2	2	
Capítol 5 Algunes funcions de distribució contínues. 5.1 Distribució uniforme. 5.2 Distribució normal. 5.3 Distribució Chi-quadrat. χ^2 . 5.4 Distribució t de Student. 5.5 Distribució F de Fisher o F de Snedecor.	1	1	
Capítol 6 Distribucions de mostreig 6.1 Introducció 6.2 Distribucions de mostreig 6.3 Distribució de la mitjana mostral, \bar{X} . 6.4 Distribució de les proporcions mostrals, p . 6.5 Distribució de la variància mostral, S_n^2 . 6.6 Distribució mostral de la relació de variàncies. 6.7 Distribució mostral de la diferència de mitjanes i de la diferència de proporcions.	2		

Capítol 7 Estimació per intervals. 7.1 Introducció. 7.2 Interval de confiança per la mitjana poblacional. 7.3 Interval de confiança per proporcions mostrals. 7.4 Interval de confiança per a variàncies. 7.5 Interval de confiança per la relació de variàncies. 7.6 Interval de confiança per la diferència de mitjanes i diferència de proporcions.		3	
Capítol 8 Proves d'hipòtesis. Plantejament d'un test d'hipòtesis. 8.1 Introducció. 8.2 Hipòtesis estadístiques. 8.3 Contrasts d'hipòtesis.	1	4	8
Capítol 9 Proves d'hipòtesis. Tipus d'errors i potència d'un test. 9.1 Nivell de significació i nivell crític. 9.2 Error tipus I i error tipus II.	2	3	
Capítol 10 Proves de bondat d'ajust e independència. 10.1 Introducció. 10.2 Test Chi- quadrat. 10.3 Contrast de Kolmogorov-Smirnov. 10.4 Prova d'independència.	2	4	
Capítol 11 Matrius. 11.1 Definició. 11.2 Operacions amb matrius 11.3 Transformacions elementals de matrius 11.4 Rang d'una matriu. 11.5 Matriu inversa.		2	
Capítol 12 Determinants. 12.1 Càlcul de determinants. 12.2 Propietats dels determinants. 12.3 Càlcul de la matriu inversa per determinants.		2	
Capítol 13 Espais vectorials. 13.1 Definició. 13.2 Combinació lineal. 13.3 Sistema generador. 13.4 Conjunt de vectors linealment independents. 13.5 Base d'un espai vectorial. 13.6 Coordenades d'un vector en una base.	1,5	1,5	
Capítol 14 Diagonalització de matrius 14.1 Objectiu 14.2 Matrius similars. 14.3 Polinomi característic d'una matriu. 14.4 Valors i vectors propis d'una matriu. 14.5 Diagonalització de matrius	1	3	4

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

CANAVOS, C. George
Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos
Mc Graw Hill, 1992.

COLOMER C, M^aÀ.
Curs d'estadística
Edicions de la Universitat de Lleida i F.V. libros, 1997.

MONTGOMERY. D.C., i RUNGER, G.
Probabilidad y Estadística. Aplicadas a la Ingeniería.
Mc Graw Hill, 1996

WALPOLE, Myres.
Probabilidad y Estadística
Mc Graw Hill, 1993.

Texts d' exercicis

COLOMER, M^aÀ I LATORRE R.
Curs d'estadística. Problemes
Edicions de la Universitat de Lleida i F.V. libros, 1999.

COLOMER C, M^aÀ.
158 problemas resueltos de estadística.
Ediversitas, 2002.

CUADRAS, C.M.
Problemas de Probabilidad y Estadística. Vol 1 i Vol 2
PPU, 1977.

MONTERO, J.; PARDO, L.; MORALES, D., i QUESADA,V.
Ejercicios y problemas de Cálculo de Probabilidades
Díaz de Santos, SA, 1988.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

GARCÍA PÉREZ, A.
Estadística Aplicada: conceptos básicos.
Universidad Nacional de Educación a distancia, 1992

MURRAY R. SPIEGEL
Estadística
Mc Graw Hill, 1990.

PEÑA SÁNCHEZ, D.
Estadística, modelos y métodos I. Fundamentos
Alianza Universidad Textos, 1987.

METODOLOGIA

A grans trets la metodologia a seguir és donar uns conceptes teòrics i aplicar-los posteriorment, en un inici de manera manual per tal de que el alumne pugui controlar i saber el que està fent i finalment passar a resoldre problemes del mateix tipus si bé amb força més dades amb algun software.

Per tal de poder dur a terme aquesta metodologia de treball hi ha tres tipus de classes:

- Classes teòriques que es fan en l'aula. S'explica els conceptes teòrics mínims per tal d'aconseguir els objectius marcats en l'assignatura, sense demostracions teòriques. S'intenta que l'alumne compregui els conceptes acompanyant les definicions amb exemples i sobre tot es té molta cura en deixar clar les premisses que s'han de complir per tal de que es puguin aplicar.
- Classes pràctiques que es fan en l'aula. Es resolen problemes aplicant els conceptes teòrics exposats en l'aula. Es comença resolent problemes a nivell bàsic, simple aplicació dels conceptes teòrics, incrementant el nivell i acabant resolent problemes d'exàmens d'altres anys. S'intenta, en la majoria dels problemes, plantejar qüestions amb un llenguatge col·loquial, especialment en la part d'estadística, que a la fi és com que ells s'ho

trobaran quan acabin els estudis. Cal destacar les dificultats que acostumen a tenir els alumnes alhora de trobar l'eina estadística necessària per tal de poder donar resposta a la qüestió, dificultat que s'agreuja amb problemes de lectura i de raonament.

- Classes pràctiques a l'aula d'informàtica. Avui en dia disposem d'unes eines que ens permeten agilitzar els càlculs, a la vegada que ens permet millorar la presentació dels resultats. Tenim que assumir que els nostres alumnes quan hauran de fer un estudi estadístic de qualsevol cas pràctic o bé calcular una potencia, un determinant o bé diagonalitzar una matriu, per exemple, no ho faran manualment sinó amb algun programa. Per tant es obligació nostra apropar-los a aquesta realitat així com procurar que resoldre un problema no es converteixi simplement en clicar una tecla en un ordinador. En aquestes classes el que es fa és plantejar problemes reals, ja trets d'experiències de camp fetes pels professors de l'assignatura o bé d'altres de l'escola que ens proporcionen les dades, o bé d'articles que surten en revistes de l'àmbit d'agricultura o camp forestal.

En aquestes classes pràctiques a part d'ensenyar a interpretar els resultats que ens donen els paquets, que acostumen a ser similars en tots ells especialment en l'àrea d'estadística, es relaciona els resultats que obtenim amb els trobats a l'hora de resoldre'ls a mà.

Les classes fetes al aula bàsicament seran explicacions i resolucions de problemes a la pissarra, ara bé en algunes ocasions s'acompanyaran aquestes explicacions amb alguns resultats amb transparències o bé amb projeccions obtingudes directament d'un ordinador portàtil.

AVALUACIÓ

L'avaluació es farà mitjançant 2 tipus d'activitats:

- Proves escrites: se'n faran 3, dos de la part d'estadística i una d'àlgebra. Les tres proves tindran el mateix pes.
- De les 8 sessions de 2 hores que farà cada alumne de pràctiques, 4 hores es reserven per a que l'alumne resolgui casos pràctic tot sol. Al finalitzar l'hora haurà d'entregar la pràctica resolta al professor.

Les proves escrites tindran un pes del 90% de la nota final, mentre que el de les pràctiques serà del 10%

TAULA 1. DISTRIBUCIÓ DEL VOLUM DE TREBALL PREVIST

ASSIGNATURA: Estadística i Algebra

Crèdits ECTS: 5

	Descripció Tècnica	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Avaluació			Temps total (hores)	ECTS
		Objectius	Hores dedicació	Treball alumne	Hores dedicació	Procediment	Temps (hores)	Pes qualificació (%)		
Teoria	Classe magistral (Aula)	Explicació dels principals conceptes	14.5	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	10	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	9	3x30% =90%		
Problemes i casos	Classe participativa (Aula)	Resolució de problemes i casos	25.5	Aprendre a resoldre problemes i casos	42	Proves escrites sobre problemes i casos explicats a l'Aula				
Seminari	Classe participativa (Grups reduïts)	Realització d'activitats de discussió o aplicació		Resoldre problemes i casos. Discussions		Proves escrites orals				
Laboratori	Pràctica de Laboratori (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar		Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites orals		10%		
Aula d'informàtica	Pràctica d'aula d'informàtica (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar	16	Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites orals				

Pràctiques de camp	Pràctica de camp	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar		Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals				
Visites	Visita a explotacions o indústries	Realització de la visita		Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals				
Activitats dirigides	Treball de l'alumne (individual)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)		Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.		Lliurament del treball				
Totals			56		52					

P: Nombre d'hores Presencials a classe de teoria, pràctiques, etc..

NP: Nombre d'hores de Treball No Presencials. Treball personal previ i posterior a les classes, passar apunts, recerca bibliogràfica, elaboració de memòries, estudi individual o en grup, assistència a tutories, preparació i realització d'exàmens, etc.

55	53
----	----