



UNIVERSIDAD DE GRANADA

DEPARTAMENTO DE
SOCIOLOGIA Y PSICOLOGIA SOCIAL

PSICOLOGIA MATEMATICA I CURSO 91/92

Profesora: Emilia Inmaculada de la Fuente Solana

El material teórico de esta asignatura está dividido en cuatro bloques que aparecen desglosados en el temario que se adjunta.

La valoración final de la labor realizada durante el curso se hará de acuerdo con los siguientes criterios:

Alumnos oficiales:

La calificación final de la asignatura será la resultante de hacer media en dos exámenes, el primero a realizar durante el mes de febrero y el examen final durante el mes de junio, o bien la obtenida en el examen final si no se superó el primer cuatrimestral. Los dos exámenes citados son de idénticas características, un apartado teórico (prueba objetiva) y uno práctico en que el alumno deberá resolver por escrito las prácticas que se le exijan.

Alumnos libres:

La calificación en la asignatura se obtendrá de un único examen con los dos apartados ya mencionados (teórico (prueba objetiva) y práctico).

TEMARIO

BLOQUE I: Fundamentos de Psicología Matemática

Tema 1º. La Psicología Matemática y sus fundamentos

Lenguaje matemático en Psicología. Concepto de Psicología Matemática. El método elemento sustancial en la Psicología Matemática. Contenidos generales.

Tema 2º. Teoría de conjuntos y relaciones

Los conjuntos como representaciones mentales de agrupaciones de objetos. Principales operaciones y partición de un conjunto. Producto cartesiano. Relación binaria. Correspondencias establecidas empíricamente. Tests psicológicos como aplicaciones. Tipos de aplicaciones.

Tema 3º. Cálculo matricial

Matriz y elementos de una matriz. Orden de una matriz. Igualdad de matrices.





UNIVERSIDAD DE GRANADA

DEPARTAMENTO DE
SOCIOLOGIA Y PSICOLOGIA SOCIAL

Submatrices. Clases de matrices: matriz fila, matriz columna,. Matriz cuadrada: matriz triangular superior, matriz triangular inferior, matriz diagonal, matriz escalar, matriz identidad, matriz simétrica, matriz antisimétrica. Suma de matrices: propiedades. Producto de una matriz por un escalar. Producto de matrices: propiedades. Transpuesta de una matriz. Análisis matricial de correspondencias y relaciones de orden. Matrices sociométricas. Análisis matricial de las relaciones de poder.

Tema 4º. Funciones I

Definir una función: dominio e imagen. Función nula: ausencia de dependencia entre variables. Función constante. Función identidad; relación de Stevens entre longitud de segmentos rectilíneos y estimación de la misma por humanos. Función lineal: observación repetida en modalidades sensoriales. Función afin: cantidad de información en un mensaje y tiempo de emisión de respuesta. Inversa de una función. Operaciones con funciones.

Tema 5º. Funciones II

Umbral de una función: concepto de límite. Unicidad del límite. Límites en el infinito. Límites infinitos. Límites infinitos en el infinito. Indeterminaciones: análisis de un modelo para la curva de aprendizaje. Concepto de función continua. Continuidad de algunas funciones: continuidad de algunos modelos de respuesta al ítem.

Tema 6º. Funciones III

Formalización de procesos psicológicos como funciones. Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica de la derivada. La derivada como tasa de cambio. Función derivable. Función derivada. Derivadas de algunas funciones elementales. Crecimiento y decrecimiento de una función.

Tema 7º. Funciones IV

Función primitiva. Integral indefinida. Integrales inmediatas. Métodos de





UNIVERSIDAD DE GRANADA

DEPARTAMENTO DE
SOCIOLOGIA Y PSICOLOGIA SOCIAL

integración. Integral definida. Interpretación geométrica. Cálculo de áreas y volúmenes.

Tema 8º. Ecuaciones diferenciales

Definición. Integrar una ecuación diferencial: función de conducta de Thurstone. Orden y grado de una ecuación diferencial. Formación de ecuaciones diferenciales ordinarias.

BLOQUE II: Estadística Descriptiva

Tema 9º. Conceptos generales

Introducción. Población estadística. Muestra. Parámetro. Estadístico. Caracteres y modalidades. Tipos de caracteres. Carácter cualitativo. Carácter cuantitativo.

Tema 10º. Distribuciones de frecuencias y representaciones gráficas

Distribuciones de frecuencias. Convenciones respecto a las representaciones gráficas. Gráficas correspondientes a caracteres cuantitativos. Gráficos correspondientes a caracteres cualitativos. Propiedades de las distribuciones de frecuencias: posición, variabilidad, sesgo y curtosis.

Tema 11º. Estadísticos de posición

Introducción. Media aritmética: propiedades. Mediana: propiedades. Moda: propiedades. Otros tipos de medias. Cuantiles: cuartiles, deciles, percentiles. Características diferenciadoras de los diferentes estadísticos de posición.

Tema 12º. Estadísticos de dispersión

Introducción. Desviación media: propiedades. Varianza y desviación típica: propiedades. Amplitud total: propiedades. Amplitud semiintercuartil. Coeficiente de variación. Ventajas e inconvenientes derivadas del uso de los diferentes estadísticos de dispersión.





UNIVERSIDAD DE GRANADA

DEPARTAMENTO DE
SOCIOLOGIA Y PSICOLOGIA SOCIAL

Tema 13º. Estadísticos de sesgo y curtosis

Introducción. Asimetría: concepto e índices que la miden. Apuntamiento: concepto e índices que la miden.

Tema 14º. Diferentes tipos de puntuaciones

Puntuaciones directas, diferenciales y típicas. Propiedades de las puntuaciones utilizadas. Significado de los diferentes tipos de puntuaciones. Ventajas del uso de las puntuaciones típicas. Comparabilidad de las puntuaciones típicas. Desviación típica y puntuaciones típicas.

Tema 15º. Organización de los datos en el estudio conjunto de dos variables
Distribución conjunta de frecuencias. Representación gráfica. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Covarianza entre dos variables.

Tema 16º. Relación lineal entre dos variables

Coefficiente de correlación de Pearson: definición, cálculo y propiedades. Factores de los que depende dicho coeficiente. Condición esencial para su cálculo. Interpretación del coeficiente de correlación. Correlación y causalidad.

Tema 17º. Relación lineal entre dos variables II

Regresión y predicción. Ecuación de la recta en el plano. Ecuación de las rectas de regresión según el criterio de mínimos cuadrados. Aplicación de las rectas de regresión.

Tema 18º. Relación lineal entre dos variables III

Índice de determinación como índice de reducción de error en los pronósticos. Coeficiente de determinación como índice de aproximación de los puntos a la recta de regresión. Coeficiente de determinación como proporción de la varianza de Y asociada a la variación de X.

Tema 19º. Relación entre dos variables (caso general)

Correlación entre dos variables. Fundamento y definición. Razón de correlación.





UNIVERSIDAD DE GRANADA

DEPARTAMENTO DE
SOCIOLOGÍA Y PSICOLOGÍA SOCIAL

Cálculo y propiedades. Interpretación del coeficiente.

Tema 20º. Relación entre caracteres ordinales

Coeficiente de correlación de Spearman. Coeficiente de correlación de Kendall
Coeficiente de correlación de Goodman y Kruskal. Interpretación.

Tema 21º. Relación entre caracteres nominales

Coeficiente Q de Yule. Coeficiente ϕ . Coeficiente de contingencia. Interpretación.

Tema 22º. Relación entre variables dicotómicas y dicotomizadas

Coeficientes aplicación del coeficiente de Pearson. Coeficientes estimación del coeficiente de Pearson. Comparación e interpretación de los mismos.

BLOQUE III: Cálculo de Probabilidades

Tema 23º. Introducción a la Probabilidad

Concepto de probabilidad. Enfoque interpretativo. Enfoque formal. Enfoque subjetivo.

Tema 24º. Probabilidad II

Probabilidad condicional. Teorema del producto. Sucesos independientes. Enfoque Bayesiano. Teorema de Bayes.

Tema 25º. Probabilidad III

Variables aleatorias. Tipos de variables aleatorias. Variables aleatorias discretas. Variables aleatorias continuas.

Tema 26º. Probabilidad IV

Capítulo dedicado al estudio de variables aleatorias discretas. Función de probabilidad. Función de distribución. Independencia. Valor esperado y juegos de azar. Propiedades del valor esperado. Momentos. Desigualdad





UNIVERSIDAD DE GRANADA

DEPARTAMENTO DE
SICOLOGIA Y PSICOLOGIA SOCIAL

dad de Tchebycheff. Función generatriz de momentos.

Tema 27º. Probabilidad V

Capítulo con idénticos puntos que el anterior pero dedicado al estudio de las variables aleatorias continuas.

Tema 28º. Probabilidad VI

Algunas distribuciones discretas. Distribución de Bernoulli. Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Distribución multinomial.

Tema 29º. Probabilidad VII

Algunas distribuciones continuas. Distribución Normal. Distribución Distribución t de Student. Distribución F de Snedecor.

BLOQUE IV: Introducción a la inferencia estadística

Tema 30º. Ideas previas a la Estadística Inferencial

Introducción. Muestreo aleatorio (población finita). Muestreo aleatorio (población infinita). Muestreo aleatorio simple. Población. Muestra. Muestra aleatoria simple y espacio muestral. Distribución empírica y distribución teórica. Otros tipos de muestreo: muestreo aleatorio estratificado, de conglomerados y sistemático.

BIBLIOGRAFIA BASICA RECOMENDADA

AMON, J.

Estadística para Psicólogos. Vol. I
Madrid: Piràmide, 1986

AMON, J.

Estadística para Psicólogos. Vol II
Madrid: Piràmide, 1986

CALOT, G.

Curso de Estadística Descriptiva
Madrid: Paraninfo, 1974

PEÑA, D.

Estadística I. Fundamentos
Madrid: Alianza Universidad Textos, 1987

JÁÑEZ, L.

Fundamentos de Psicología Matemática
Madrid: Piràmide, 1988

