

## 數學系課程核心教材內容

課程名稱：(中文) 數理統計(一) (英文) Mathematical Statistics(I)				開課單位	統科碩士班
				課程代碼	2315711
學分數	3	必/選修	必修	開課年級	一
<p>教學目標：介紹用以連續理論與實務之數理統計基本概念及介紹重要之演算法與應用統計之模型。</p> <p>課程概述：本課程由機率理論開始，逐步介紹統計中之基本理論：估計理論之點推定。</p> <p>先修科目或先備能力：微積分、機率論、線性代數</p>					
建議參考書目	George Casella and Roger L. Berger (2002), Statistical Inference, 2 <sup>nd</sup> ed..				

### 課程大綱

單元主題	內容綱要	上課週數
機率理論	機率空間，條件機率與獨立性，隨機變數，分配函數	2
期望值	期望值定義、動差母函數、期望值之性質及條件期望值	2
分配函數	離散型分配、連續型分配、指數族分配、location-scale 分配族	2
隨機向量	marginal distributions and conditional distributions, covariance, multivariate distributions	2
隨機樣本及其性質	sum of random variables, sampling from the normal distribution, convergence concepts, generating a random sample	3
Principle of data reduction	the sufficiency principle, the likelihood principle, the equivalence principle	2
Point estimation	methods of finding estimators, methods of evaluating estimators	3

## 數學系課程核心教材內容

課程名稱：(中文) 數理統計(二) (英文) Mathematical Statistics(II)				開課單位	統科碩士班
				課程代碼	2315712
學分數	3	必/選修	必修	開課年級	一
<p>教學目標：介紹用以連續理論與實務之數理統計基本概念及介紹重要之演算法與應用統計之模型。</p> <p>課程概述：承數理統計(一)之點推定，繼續介紹檢定與區間推定，及二者間之關係，然後是大樣本理論，最後介紹些應用模型，如：羅吉斯迴歸。</p> <p>先修科目或先備能力：微積分、機率論、線性代數、數理統計(一)</p>					
建議參考書目	George Casella and Roger L. Berger (2002), Statistical Inference, 2 <sup>nd</sup> ed..				

### 課程大綱

單元主題	內容綱要	上課週數
假設檢定	找尋檢定統計量：最大概似比檢定(LRT)、貝氏檢定及證據力指標-p 值	2
假設檢定之最佳化性質	兩種誤差發生機率、檢力函數、最大檢力檢定(MPT)、最佳化損失函數	2
區間推定	信賴區間之意義、信賴區間之找法：利用與檢定統計量之關係找 Pivoting, Bayesian credible interval	2
區間推定之最佳化性質	Optimizing length, Test-related optimality, Bayesian optimality, Loss function optimality	2
大樣本理論	MLE 之大樣本理論，Bootstrap 標準差，LRT 之大樣本理論	3
應用統計模型	Simple linear regression, regression with errors in variables, logistic regression	3
Robustness	Robust estimator, M-estimator, Robust regression	2