

## 數學系課程核心教材內容

課程名稱：(中文) 統計科學 (英文) Statistical Science			開課單位	學士班	
			課程代碼	2103701	
學分數	3	必/選修	選修	開課年級	三
<p>教學目標：介紹統計學中處理資料及發現訊息之方法與原理，並由數理之角度描述與解釋這些方法與原理。</p> <p>課程概述：由介紹隨機現象可由參數化之機率模型描述開始，進而討論如何估計參數並介紹估計方法、誤差量法及一些最佳化性質，最後介紹假設檢定方法及其性質。</p> <p>先修科目或先備能力：機率論或機率模型</p>					
建議參考書目	John A. Rice (2007), Mathematical Statistics and Data Analysis, 3 <sup>rd</sup> . ed.				

### 課程大綱

單元主題	內容綱要	上課週數
用機率模型描述資料	介紹抽樣調查方法及其機率模型，介紹放射性粒子發射問題及其機率模型。	3
機率模型中參數之估計方法	介紹動差法、最大概似估計法及貝氏估計法等三種參數估計法及其特質。	2
描述估計誤差	介紹抽樣分配及兩種誤差描述法：均方差(MSE)與信賴區間。	2
估計式之最佳化性質	不偏性、效率值、Fisher 訊息值、Cramer-Rao 下界、充份性、指數族、Rao-Blackwell 定理	3
決策方法：假設檢定	介紹何謂假設檢定，介紹概似比檢定方法及貝氏檢定方法	2
誤差、檢力與證據力 ( $p$ 值)	介紹型 I 誤差、型 II 誤差及其關係，介紹檢力函數及其意義，介紹 $p$ 值	2
內門-皮爾森定理	介紹並證明內門-皮爾森定理，介紹概似比檢定之最佳化性質	2