

淡江大學 1 1 1 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	工程統計 (二)	授課 教師	張保興 CHANG PAO-HSING
	ENGINEERING STATISTICS(II)		
開課系級	水環系環工二A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 2學分
	TEWB2A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
系 (所) 教育目標			
<p>一、教育學生應用數學、科學及工程的原理，使其能成功的從事水資源及環境工程相關實務或學術研究。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培養學生具備基本的工程學理訓練，使其具備施工監造及營運管理能力。 2. 培養學生具備應用工程學理與創新能力，使其具備研發、規畫、工程設計及整合與評估能力。 3. 培養學生應用資訊技術於工程業務能力。 <p>二、培養具環境關懷與專業倫理的專業工程師。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培養學生尊重自然及人文關懷的品格。 2. 培養學生具工程倫理及守法敬業品格。 3. 培養學生具備發掘、分析、解釋、處理問題之能力。 <p>三、建立學生具參與國內外工程業務的從業能力。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培育學生計畫管理、表達溝通及團隊合作之能力。 2. 培育學生應用專業外語並拓展其國際觀。 3. 培育學生持續學習的認知與習慣。 			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<ol style="list-style-type: none"> A. 具備水資源及環境工程與應用所需的基本數理與工程知識。(比重：40.00) B. 具備工程繪圖、量測、設計施工及資訊應用之能力。(比重：5.00) C. 邏輯思考分析整合、解決問題及創新設計與實作能力。(比重：40.00) D. 持續學習專業新知、具備專業外語能力與國際觀。(比重：5.00) E. 團隊合作重要性的認知與工作態度及專業倫理認知。(比重：10.00) 			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 全球視野。(比重：5.00) 2. 資訊運用。(比重：10.00) 			

3. 洞悉未來。(比重：20.00)
4. 品德倫理。(比重：10.00)
5. 獨立思考。(比重：25.00)
6. 樂活健康。(比重：5.00)
7. 團隊合作。(比重：20.00)
8. 美學涵養。(比重：5.00)

課程簡介	工程系統之設計、評估、與決策問題，通常具有不確定性的本質。若要有效的分析與精準的表示此不確定性，則須要使用機率與統計的數量工具。因機率是統計學的基礎，在安排授課內容方面則採兩者並重。
	Many engineering problems are uncertain in nature. If what we need is an effective and quantitative representation for an uncertain event, or the statistical regularity of a phenomenon, then probability and statistics serve this purpose. Since probability is the foundation of statistics, therefore this course introduces the basics of both fields.

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	1. 量化分析不確定性在工程問題上之重要性 2. 機率與統計學之關聯性 3. 機率之數學架構介紹：實驗，集合、機率函數公理、隨機變數、機率密度函數 4. 估計方法簡介 5. 檢定方法簡介	1. the importance of quantitative uncertainty analysis in engineering problems 2. relationship between probability and statistics 3. mathematical structure of probability: experiment, set operations, axioms of probability function, random variables, probability density function 4. estimation 5. hypothesis testing

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	ABCDE	12345678	講述	測驗

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	112/02/13~ 112/02/19	Joint probability distributions	

2	112/02/20~ 112/02/26	Covariance and correlation, quiz	
3	112/02/27~ 112/03/05	Linear functions of random variables, quiz	
4	112/03/06~ 112/03/12	Moment-generating functions, quiz	
5	112/03/13~ 112/03/19	Random sampling and data description, quiz	
6	112/03/20~ 112/03/26	Point estimation, unbiased estimators, quiz	
7	112/03/27~ 112/04/02	Point estimation, unbiased estimators, quiz	
8	112/04/03~ 112/04/09	Variance and mean square error of an estimator, quiz	
9	112/04/10~ 112/04/16	Variance and mean square error of an estimator, quiz	
10	112/04/17~ 112/04/23	期中考試週	
11	112/04/24~ 112/04/30	工程參訪	
12	112/05/01~ 112/05/07	Confidence interval, quiz	
13	112/05/08~ 112/05/14	Hypotheses testing, quiz	
14	112/05/15~ 112/05/21	Type I, II errors, p-value, power, quiz	
15	112/05/22~ 112/05/28	Type I, II errors, p-value, power, quiz	
16	112/05/29~ 112/06/04	Test on the mean of a normal distribution, quiz	
17	112/06/05~ 112/06/11	Test on the mean of a normal distribution, quiz	
18	112/06/12~ 112/06/18	期末考試週	
修課應 注意事項	<p>1.本課程期待同學以積極態度參與學習。課程內容有連貫性，三次缺席視為嚴重違規，不但喪失期末調整分數的資格，並同時取消課堂中所有個人累積之學期分數，因此很容易被當。</p> <p>2.教材內容多為英文撰寫，且考試多為英文出題，請同學們選修時三思。</p> <p>3.禁止求情與通融，絕無特殊考量：無論大三、大四、延畢生、或考上研究所但只差這科就畢業者，成績計算方式一律相同。</p> <p>4.平時考在課程中舉行，全學期至少4次。</p>		
教學設備	電腦、投影機		
教科書與 教材	Montgomery, D. C., and Runger, G. C., Applied statistics and probability for engineers, 7th ed. (Asia edition), John Wiley, 2019.		
參考文獻	<p>1. Mathematical statistics and its applications, Larsen and Marx, Prentice Hall, 1986.</p> <p>2. Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists, Sheldon M. Ross, Elsevier Academic Press, 3rd ed., 2004.</p> <p>3. Probability and Statistics for Engineers and Scientists, Walpole, Myers, Myers, Ye, 9/e, 2011. http://www.tunghua.com.tw/index.php</p>		

批改作業 篇數	篇（本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫）
學期成績 計算方式	◆出席率： % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：40.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉： %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 ※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。