

淡江大學 111 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	工程統計 (一)	授課 教師	張保興 CHANG PAO-HSING
	ENGINEERING STATISTICS(I)		
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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>3. 培養學生應用資訊技術於工程業務能力。</li> </ol> <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"> <li>1. 培養學生尊重自然及人文關懷的品格。</li> <li>2. 培養學生具工程倫理及守法敬業品格。</li> <li>3. 培養學生具備發掘、分析、解釋、處理問題之能力。</li> </ol> <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"> <li>1. 培育學生計畫管理、表達溝通及團隊合作之能力。</li> <li>2. 培育學生應用專業外語並拓展其國際觀。</li> <li>3. 培育學生持續學習的認知與習慣。</li> </ol>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<ol style="list-style-type: none"> <li>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)</li> <li>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)</li> <li>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)</li> <li>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)</li> <li>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)</li> </ol>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全球視野。(比重：5.00)</li> <li>2. 資訊運用。(比重：10.00)</li> </ol>			

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	111/09/05~ 111/09/11	Introduction	

2	111/09/12~ 111/09/18	Sample spaces, events, axioms, addition rules, quiz	
3	111/09/19~ 111/09/25	Conditional probability, independent, quiz	
4	111/09/26~ 111/10/02	Bayes' theorem, random variables, quiz	
5	111/10/03~ 111/10/09	Discrete random variables, quiz	
6	111/10/10~ 111/10/16	Binomial, geometric, Poisson distributions, quiz	
7	111/10/17~ 111/10/23	Continuous random variables, quiz	
8	111/10/24~ 111/10/30	Normal, exponential, Weibull distributions, quiz	
9	111/10/31~ 111/11/06	Joint probability distributions	
10	111/11/07~ 111/11/13	期中考試週	
11	111/11/14~ 111/11/20	Random sampling and data description	
12	111/11/21~ 111/11/27	Point estimation, unbiased estimators, quiz	
13	111/11/28~ 111/12/04	Variance, mean square error of an estimator, quiz; 工程參訪108年12月3日(星期四)	
14	111/12/05~ 111/12/11	Confidence interval, quiz	
15	111/12/12~ 111/12/18	Hypotheses testing, quiz	
16	111/12/19~ 111/12/25	Type I, II errors, p-value, power, quiz	
17	111/12/26~ 112/01/01	Test on the mean of a normal distribution, quiz	
18	112/01/02~ 112/01/08	期末考試週(本學期期末考試日期為:112/1/3-112/1/9)	
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。課程內容有連慣性，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	Applied statistics and probability for engineers, 6th ed., Montgomery, D. C., and Runger, G. C., John Wiley, 2014. <a href="http://www.eurasia.com.tw/">http://www.eurasia.com.tw/</a>		
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. <a href="http://www.tunghua.com.tw/index.php">http://www.tunghua.com.tw/index.php</a></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：            %   ◆期中評量：50.0 % ◆期末評量：50.0 % ◆其他〈 〉：            %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 <b>※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。</b>