

淡江大學 100 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	應用力學 (二)	授課 教師	劉昭華 Liu Chao-hwa
	APPLIED MECHANICS (II)		
開課系級	機電系光機二A	開課 資料	必修 單學期 3學分
	TEBAB2A		
系所教育目標			
<p>一、教育學生應用數學、科學及工程的原則，使其有能力從事機電工程相關的實務或學術研究。</p> <p>二、培養健全的專業工程師，使其專業素養與工程倫理認知能充分發揮於職場，符合社會需求。</p> <p>三、培育學生具備全球競爭的基本技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。</p>			
系所核心能力			
<p>A. 學理基礎。</p> <p>B. 工程科學能力。</p> <p>C. 資訊化能力。</p> <p>D. 獨立解決問題能力。</p> <p>E. 實務操作與數據分析能力。</p> <p>F. 表達能力。</p> <p>G. 團隊溝通能力。</p> <p>H. 終身學習。</p> <p>I. 外語能力。</p>			
課程簡介	<p>這門課程介紹質點及平面剛體的運動學及動力學，運動學部份介紹剛體的一般平面運動，動力學部分則使用自由體圖導出運動方程式、介紹功與能方程式、以及衝量和動量原理。</p>		
	<p>The course covers kinematics and kinetics of particles and rigid bodies in planar motion. In kinematics, general planar motion is discussed. In planar kinetics, equations of motion using free body diagrams, work and energy equations, and impulse and momentum principles are introduced.</p>		

本課程教學目標與目標層級、系所核心能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「系所核心能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應該系「系所核心能力」。單項教學目標若對應「系所核心能力」有多項時，則可填列多項「系所核心能力」(例如：「系所核心能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列)。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	系所核心能力
1	學生能夠分辨各種類型運動	Students may appreciate various types of motion.	C4	A
2	學生能夠分析受牽制的質點系運動	Students may analyze constrained motion of connected particles.	C4	AB
3	學生能夠求出剛體平面運動時的速度及加速度	Students may obtain velocities and accelerations of rigid bodies in planar motion.	C3	AB
4	學生能夠畫出質點及平面剛體的自由體圖，並寫出運動方程式	Students may draw free body diagrams of particles and planar rigid bodies, and obtain their equations of motion.	C3	AB
5	學生能夠利用功與能方程式解決質點與平面剛體的動力學問題	Students may use the work-energy equation to solve kinetic problems of particles and planar rigid bodies.	C3	AB
6	學生能夠利用動量與衝量原理解決質點與平面剛體的動力學問題	Students may use principles of impulse and momentum to solve kinetic problems of particles and planar rigid bodies.	C3	AB
7	使學生經常留意身邊各樣機械的運動	Students may regularly take notice of various types of mechanical movement around him/her.	A3	H
8	增進學生動力學專業英文閱讀能力	Enhancing students' ability to read technical English especially in the realm of mechanics.	C2	I

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	學生能夠分辨各種類型運動	課堂講授	小考、期中考
2	學生能夠分析受牽制的質點系運動	課堂講授	小考、期中考、期末考
3	學生能夠求出剛體平面運動時的速度及加速度	課堂講授	小考、期中考、期末考
4	學生能夠畫出質點及平面剛體的自由體圖，並寫出運動方程式	課堂講授	小考、期中考、期末考
5	學生能夠利用功與能方程式解決質點與平面剛體的動力學問題	課堂講授	小考、期中考、期末考
6	學生能夠利用動量與衝量原理解決質點與平面剛體的動力學問題	課堂講授	小考、期中考、期末考
7	使學生經常留意身邊各樣機械的運動	課堂講授	討論
8	增進學生動力學專業英文閱讀能力	英文教材及講義	所有考試以英文命題

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◇ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◇ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◇ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◇ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/09/05~ 100/09/11	Free Body Diagram; Constrained Motion of Connected Particles (2/9)	Shown in the Parentheses are corresponding sections in the textbook.
2	100/09/12~ 100/09/18	Equations of Motion in Rectangular Coordinates (3/4)	

3	100/09/19~ 100/09/25	Introduction to Plane Rigid Body Motion (5/1); Rotation about a Fixed Axis (5/2)	
4	100/09/26~ 100/10/02	Relative Velocity (5/4)	
5	100/10/03~ 100/10/09	Relative Acceleration (5/6)	
6	100/10/10~ 100/10/16	Mass Moment of Inertia; Equations of Motion for General Plane Motion(6/2 ~ 6/5)	
7	100/10/17~ 100/10/23	Equations of Motion for General Plane Motion(6/2 ~ 6/5)	
8	100/10/24~ 100/10/30	Time Derivative of a Rotating Unit Vector; Newtonian Frame; Motion Relative to Rotating Axes(5/7)	
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考試週	
10	100/11/07~ 100/11/13	Solutions to midterm; Instantaneous Center of Zero Velocity (5/5)	
11	100/11/14~ 100/11/20	Instantaneous Center of Zero Velocity (5/5)	
12	100/11/21~ 100/11/27	Work and Energy Relations (3/6,3/7,6/6)	
13	100/11/28~ 100/12/04	Work and Energy Relations (3/6,3/7,6/6)	
14	100/12/05~ 100/12/11	Work and Energy Relations (3/6,3/7,6/6)	
15	100/12/12~ 100/12/18	Linear and Angular Momentums (3/9,3/10,6/8)	
16	100/12/19~ 100/12/25	Linear and Angular Momentums (3/9,3/10,6/8)	
17	100/12/26~ 101/01/01	Equations of Motion in Normal and Tangential Coordinates (3/5); Equations of Motion in Polar Coordinates(3/5)	
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考試週	
修課應 注意事項	1.所有考試(平時考、期中、及期末考)皆是以open books方式進行, 考試時只能參考自己所攜帶的資料。 2.平時考在課程中間或是實習課舉行, 全學期大約10次, 除了公假或喪假之外不得補考, 補考所可能獲得最高成績是原來考試之全班最高分。		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	Meriam, J. L., and Kraige, L. G., Engineering Mechanics— Dynamics, Sixth edition, John Wiley & Sons Inc., USA, 2007.		

參考書籍	<p>Hibbeler, R. C., Engineering Mechanics, Dynamics, 12th edition, Addison Wesley Longman, 2010.</p> <p>Bedford, A., and Fowler, W., Engineering Mechanics—Dynamics, 5th ed., Prentice-Hall, NJ, USA. 2008.</p> <p>Lange, J., Kinematics: a graphical approach, Prentice Hall, N.J., 1995</p> <p>Beer, F. P., Johnston, E. R., Eisenberg, E., and Cornwell, P, Vector Mechanics for Engineers, Dynamics, 9th edition, McGraw-Hill, Boston, USA. 2009.</p> <p>Pytel, A., and Kiusalaas, J., Engineering Mechanics: Dynamics, 3rd ed., Cengage Learning, 2010.</p> <p>Boresi, A. P., and Schmidt, R. J., Engineering Mechanics— Dynamics, Brooks/Cole, USA. 2001.</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	<p>◆平時考成績：30.0 %   ◆期中考成績：30.0 %   ◆期末考成績：30.0 %</p> <p>◆作業成績：          %</p> <p>◆其他〈出席〉：10.0 %</p>
備考	<p>「教學計畫表管理系統」網址：<a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處首頁〈網址：<a href="http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/">http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/</a>〉教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。</p> <p><b>※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</b></p>