淡江大學１０８學年度第２學期課程教學計畫表

課程名稱	彈性力學	授課教師	劉昭華
	THEORY OF ELASTICITY		LIU CHAO-HWA
開課系級	機械一碩士班Ａ	開課資料	實體課程
	TEBXM1A		選修 單學期 3學分

系（所）教育目標

一、教育學生整合應用科學與工程原則，使其能活躍於機電工程相關實務或學術研究。

二、培養新興的機電專家，使其兼具專業素養與工程倫理之餘，亦能獨立研究發展。

三、激勵學生具備全球競爭的最佳技能，而樂於不同的生涯發展，並能不斷自我提昇。

本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重

A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。（比重：50.00）

B. 動手實務能力(Hand/Skill)。（比重：20.00）

C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。（比重：20.00）

D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。（比重：10.00）

本課程對應校級基本素養之項目與比重

3. 洞悉未來。（比重：10.00）

5. 獨立思考。（比重：90.00）

課程簡介	這門課程的目的是介紹應力及應變的基本觀念、和彈性力學的基本方程式。內容包括二維的彈性力學問題、菲等向性材料、等截面桿件的扭矩、軸對稱問題、能量法、以及失效條件。學生須要使用MATLAB解微分方程式。
	The objective of this course is to introduce the concepts of stress and strains, and basic equations of elasticity. Topics include two-dimensional problems in elasticity, anisotropic materials, torsion of prismatic bars, axisymmetric problems, energy methods, and failure criteria. MATLAB is used to solve differential equations.

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	學生了解應力和應變的意義。	Students may understand the meaning of stresses and strains.
2	學生了解各彈性常數的物理意義。	Students may understand physical meanings of elastic constants.
3	學生了解並能應用彈性力學各種方程式。	Students may understand and utilize elasticity equations.
4	學生能夠寫出彈性力學方程式的邊界條件。	Students may be able to obtain boundary conditions for various elasticity problems.

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	ABCD	35	講述	測驗、作業
2	認知	ABCD	35	講述	測驗、作業
3	認知	ABCD	35	講述	測驗、作業
4	認知	ABCD	35	講述	測驗、作業

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備註
1	109/03/02~109/03/08	Review of Structural Mechanics	Shown in the Parentheses are corresponding sections in the textbook.
2	109/03/09~109/03/15	Stress Vectors and Stress Tensors (1.3~1.4); The Relation Between Stress Vector and Stress Tensor (1.12, 1.14); Mohr's Circle for a three Dimensional Stress State (1.15)	
3	109/03/16~109/03/22	Mohr's Circle for a three Dimensional Stress State (1.15)	
4	109/03/23~109/03/29	Principal Stress (1.13); Equilibrium Equations (1.8);	
5	109/03/30~109/04/05	Strains and Strain-Displacement Relations (2.2, 2.3); Strain Transformation(2.5)	
6	109/04/06~109/04/12	Compatibility Equations (2.4); Stress-Strain Relations (2.7~2.9)	

7	109/04/13~ 109/04/19	Basic Equations for Three-Dimensional Problems in Elasticity	
8	109/04/20~ 109/04/26	Boundary Conditions	
9	109/04/27~ 109/05/03	期中考	
10	109/05/04~ 109/05/10	Solutions to midterm; Strain Energy (2.11-2.12); Physical Meanings of Elastic Constants.	
11	109/05/11~ 109/05/17	Potential Energy; Principle of Virtue Work.	
12	109/05/18~ 109/05/24	Plane Stress Problems and Plane Strain Problems (ch. 3)	
13	109/05/25~ 109/05/31	Airy Stress Functions (ch. 3)	
14	109/06/01~ 109/06/07	Planar Problems in Polar Coordinates	
15	109/06/08~ 109/06/14	Anisotropic Materials;	
16	109/06/15~ 109/06/21	Torsion of Prismatic Bars (ch6)	
17	109/06/22~ 109/06/28	期末考	
18	109/06/29~ 109/07/05	教師彈性補充教學： Failure Criteria(ch.4)	

修課應 注意事項	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，缺席可能造成以後的內容不易瞭解。 2.教學內容是以英文撰寫，授課內容使用英文，期中及期末考皆以英文命題。 3.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。
教學設備	電腦、投影機
教科書與 教材	Ugural, A. C, and Fenster, S. K., Advanced Strength and Applied Elasticity, 5'th ed., Prentice-Hall, N. J., 2011.

參考文獻	1. Crandall, S. H., Dahl, N. C., and Lardner, T. J., An Introduction to the Mechanics of Solids, McGraw-Hill, 1978. (suitable for senior or first year graduate students) 2.Boresi, A. P., and Schmidt, R. J., , Advanced Mechanics of Materials, 6'th ed., NY:John-Wiley, 2003. (a book at the same level of the textbook) 3. Roylance, D., Mechanics of Materials, John-Wiley, 1996. (from material point of view) 4. Solecki, R., and Conant, R. J., Advanced Mechanics of Materials, Oxford University Press, NY, 2003. 5. Chou, P. C., and Pagano, N. J., Elasticity-Tensor, Dyadic, and Engineering Approaches, Dover, N.Y., 1992. 6. Timoshenko, S. P., and Goodier, J. N., Theory of Elasticity, 3'rd, ed., McGraw-Hill, 1970. (covers a lot of topics; the best reference book) 7. Mendelson, A., Plasticity: Theory and Application, Krieger Publishing, 1983 (c1968). (chapters 1-5 are very good introductions to elasticity) 8. Paul, B., Appendices A to F of the article Macroscopic Criteria for Flow and Fracture, in the book "Fracture, Vol. II", edited by H. Liebowitz, Academic Press, 1968, pp. 455~479. (very good introductions to the concepts of stresses, strains, and failure theories).
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：30.0　％ ◆期末評量：30.0　％ ◆其他〈作業〉：40.0　％
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。

TEBXM1E0754 0A

第 4 頁 ／ 共 4 頁　　　2020/2/24　　18:40:22