

國立中正大學機械工程學系 114 學年度第二學期教學大綱表

課程名稱：(中文)材料力學(二) (英文)Mechanics of Materials II					開課單位	機械系
					課程代碼	4222351 4212359
授課教師	林派臣	學分數	3	選修	開課年級	大二
全英文授課 EMI	☒ 是 ☐ 否					
課程類別 course type	☐ 人文關懷課程 ☐ 競賽專題課程 ☒ 問題導向課程 ☐ 專題導向課程 ☐ 總整課程 ☐ 實作課程 ☐ 實習 ☐ 其他					
先修科目或先備能力：材料力學(一)						
課程概述：本課程是延續材料力學(一)的內容，利用所學之分析方法探討工程材料在複合型負載下的力學行為，包含應力、應變場及變形量等，分析結果可應用於機械元件之設計，最後是能量法的使用。 目標：本課程的目標是培養學生了解工程材料在各種負載下的基本行為，分析方法以及變形量預測，以具有基本機械設計的能力。						
教科書	1. Mechanics of Materials 9th Ed.” by R. C. Hibbeler, Prentice Hall, 2014. 2. Mechanics of Materials 3rd Ed.” by F. P. Beer, E. R. Johnson, JR., McGraw Hill, 2002.					
教學要點概述						
教材編選 teaching materials	☒ 自製簡報(ppt) ☒ 課程講義 ☐ 自編教科書 ☐ 教學程式 ☒ 自製教學影片 ☐ 其他					
教學方法 teaching methods	☒ 講述 ☐ 小組討論 ☐ 學生口頭報告 ☐ 問題導向學習 ☐ 個案研究 ☐ 其他					
評量工具 Evaluation tools	☒ 期中考 ☐ 期末考 ☒ 隨堂測驗 ☐ 隨堂作業 ☐ 課後作業 ☐ 期中報告 ☐ 期末報告 ☐ 專題報告 ☐ 評量尺規 ☐ 其他					
教學資源 teaching resources	☒ 課程網站 ☒ 教材電子檔供下載 ☐ 實習網站					
教師相關訊息 instructor's information						
課程大綱			分配時數			可達成核心能力
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其他	
Review	1.Stress-strain relations, axial load, torsion, bending, transverse shear, Mohr's circle	3				<u>B1,B3,B5,B6</u>

Combined loading	1.Thin-walled vessels 2. State of stress caused by combined loadings	3				<u>B1,B3,B5,B6</u>
Strain transformation	1.Plane-strain transformation 2. Mohr's circle-plane strain 3. Absolute max.shear strain 4. Strain rosettes 5. Material-property relations 6. Theory of failure	12				<u>B1,B3,B5,B6</u>
Design of beams and shafts.	1. Prismatic beam design 2. Fully stressed beams 3. Shaft design	6				<u>B1,B3,B5,B6</u>
Deflection of beams and shafts	1. Integration method 2. Discontinuity functions 3. Moment-area method 4. Method of superposition 5. Statically indeterminate beams and shaft	9				<u>B1,B3,B5,B6</u>
Buckling of columns	1. Critical load 2. Ideal column with various supports	3				<u>B1,B3,B5,B6</u>
Energy methods	1. External work and strain energy 2. Elastic strain energy for various types of loading 3. Conservation of energy 4. Virtual work method 5. Castiglano's theorem	9				<u>B1,B3,B5,B6</u>
可達成核心能力		核心能力達成指標				
B1	具備基本工程數學、固體力學、熱流體力學、自動控制、材料科學及光機電整合工程實務分析的能力	具備基礎材料力學分析的能力				
B3	執行固力實驗、熱流實驗、機械專題實作、光電工程實驗和分析數據的能力	具備固力實驗及分析數據的能力				
B5	機械與光機電系統、元件設計及製程規劃的能力	具備初步設計機械結構及元件的能力				
B6	發掘、分析及解決專業問題的能力	具備發掘、分析及解決機械結構或元件相關問題的基本能力				

教學要點概述:材料力學(二)			
上課時間	一 10-12	上課地點	工 B 館 214 左
評量方式	小考 4%×10=40% 期中考 20% 期中考 20% 期末考 20%	Office hour	星期二: 12:00~14:00 Rm. 532A Tel: 2720411 ext. 33325 E-mail: imepcl@ccu.edu.tw

週次	教學與作業進度	備註
1	Review	
2	Combined loading: thin-walled vessel, state of stress caused by combined loadings	
3	Strain transformation: plane-strain transformation, Mohr's circle-plane strain	Test#1
4	Strain rosettes, absolute max. shear strain	Test#2
5	Material-property relations	Test#3
6	Theory of failure	Test#4
7	Design of beams and shafts: prismatic beam design, fully stressed beams	
8	Shaft design	Test#5
9	期中考	
10	Deflection of beams and shafts: integration method, discontinuity functions	
11	Moment-area method, method of superposition	HW#6
12	Statically indeterminate beams and shaft	HW#7
13	Buckling of columns: critical load, ideal column with various supports	HW#8
14	Energy methods: external work and strain energy, Elastic strain energy for various types of loading	
15	Conservation of energy, Virtual work method	Test#9
16	Castigliano's theorem	Test#10
17	期末考	