

國立中正大學機械工程學系 115 學年度第一學期教學大綱表

課程名稱：(中文)機械設計 (英文)Machine design					開課單位	機械系				
					課程代碼	4223101-02 4213504-02				
授課教師	陳冠宏	學分數	3	必修	開課年級	大三				
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：材料力學二										
課程概述：本課程以工程實務為導向，教導學生在面對複雜的機械運作環境時，如何正確選用零件並評估其安全性。核心內容涵蓋將元件受到的多元複合負荷，轉化為單軸等效應力，並結合材料力學理論，深入分析元件在靜態與動態變動負荷下的破壞機制，藉此精準計算安全係數，確保機械系統的可靠度與耐用性。 目標：培養理論與實用兼備的人才。學生將具備辨識不同機械元件使用限制的能力，並熟練運用力學模型評估零件受力與疲勞破壞機理；同時，透過工程實例訓練學生獨立解決專業問題、進行結構優化與計算安全餘裕的實戰工程思維。										
教科書	Shigley's Mechanical Engineering Design, Richard G. Budynas, J. Keith Nisbett (東華書局，第9版) 「請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍」									
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	其它	
Basic	1. Introduction 2. Materials 3. Load and Stress Analysis 4. Deflection and Stiffness	9				B1, B2, B5, B6,
Failure Prevention	1. Failures Resulting from static Loading 2. Fatigue Failure Resulting from Variable Loading	24				B2, B5, B6,
Design of Mechanical Elements	1. Shafts and Shaft Components 2. Spur and Helical Gears 3. Rolling-Contact Bearings	9				B2, B5, B6
Project	1. Group project report 2. Presentation			3		B6, B8
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、熱流力學、自動控制及材料科學分析的能力	運用材料力學與疲勞破壞理論，計算機械元件在靜動態負荷下的等效單軸應力。				
B2	吸收與整合跨領域知識的能力	結合材料力學與工程實務，評估並優化結構設計。				
B5	機械系統、元件設計與製程規劃的能力	具備辨識軸、齒輪與軸承等常用機械元件使用限制的能力，並能依運作環境進行正確選用與設計				
B6	發掘、分析及解決專業問題的能力	透過工程實例分析，培養學生獨立評估零件受力、疲勞破壞機理與計算安全餘裕的思維。				
B8	從事科技寫作和報告展演的能力	訓練學生論述工程設計邏輯與表達能力。				
教學要點概述：						
上課時間	上課地點	評量方式	Office hour		教學品質評量方式	
星期二:F 星期四:F	工二館 214 左	小考與作業 20% 期中考 I 20% 期中考 II 20% 期末考 20% 報告 20%	每週二，13:00~14:30		教學意見調查核心能力重要性及達成度分析問卷	
週次	教學與作業進度				備註	
1	Introduction & Materials, Load and Stress Analysis					
2	Deflection and Stiffness				作業 01	
3	Failures Resulting from Static Loading				隨機小考	
4	Failures Resulting from Static Loading				作業 02	

5	Midterm Exam I	
6	Failures Resulting from Static Loading	隨機小考
7	Fatigue Failure Resulting from Variable Loading	作業 03
8	Fatigue Failure Resulting from Variable Loading	作業 04
9	Fatigue Failure Resulting from Variable Loading	隨機小考
10	Midterm Exam II	
11	Shafts and Shaft Components	作業 05
12	Spur and Helical Gears	
13	Spur and Helical Gears	作業 06
14	Rolling-Contact Bearings	作業 07
15	Project Presentation	
16	Final Exam	