

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) 機器動力學 (英文) Dynamics of Machinery					開課單位	機械系	
					課程代碼	4223152 4213554	
授課教師	黃以文	學分數	3-0-3	選修	開課年級	三年級	
全英文授課 EMI	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否						
課程類別 course type	<input type="checkbox"/> 人文關懷課程 <input type="checkbox"/> 競賽專題課程 <input checked="" type="checkbox"/> 問題導向課程 <input type="checkbox"/> 專題導向課程 <input type="checkbox"/> 總整課程 <input type="checkbox"/> 實作課程 <input type="checkbox"/> 實習 <input type="checkbox"/> 其他						
先修科目或先備能力：機動學、應用力學							
課程概述：本課程介紹機器系統的動力分析原理及方法，使學生了解多剛體動力學的理論、動力方程式的推導、運動分析的近似解法、和電腦輔助模擬的技巧等。本課程內容包含完整的動力分析流程、機器系統的位置分析、速度分析、加速度分析、運動方程式的推導、非線性初始值問題的數值解法、接頭作用力分析、摩擦力分析、動力平衡分析、配重和飛輪的應用、單汽缸引擎的搖憾力分析、多汽缸引擎的配置和平衡。 目標：本課程的目標是希望培養學生有關機器動力學分析的原理和方法，同時培養學生以電腦程式語言撰寫工程分析的能力、和科技報告寫作的能力。							
教科書	Design of Machinery, An Introduction to the Synthesis and Analysis of Mechanisms and Machines, Robert L. Norton, McGRAW-HILL, 2001, pp. 433-665.(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	<input checked="" type="checkbox"/> 自製簡報(ppt) <input type="checkbox"/> 課程講義 <input type="checkbox"/> 自編教科書 <input type="checkbox"/> 教學程式 <input type="checkbox"/> 自製教學影片 <input type="checkbox"/> 其他						
教學方法 teaching methods	<input checked="" type="checkbox"/> 講述 <input type="checkbox"/> 小組討論 <input type="checkbox"/> 學生口頭報告 <input checked="" type="checkbox"/> 問題導向學習 <input type="checkbox"/> 個案研究 <input type="checkbox"/> 其他						
評量工具 Evaluation tools	<input checked="" type="checkbox"/> 期中考 <input checked="" type="checkbox"/> 期末考 <input type="checkbox"/> 隨堂測驗 <input type="checkbox"/> 隨堂作業 <input checked="" type="checkbox"/> 課後作業 <input type="checkbox"/> 期中報告 <input type="checkbox"/> 期末報告 <input type="checkbox"/> 專題報告 <input type="checkbox"/> 評量尺規 <input type="checkbox"/> 其他						
教學資源 teaching resources	<input type="checkbox"/> 課程網站 <input checked="" type="checkbox"/> 教材電子檔供下載 <input type="checkbox"/> 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 ¹	

基本原理	1. 運動定律 2. 動力等效系統	3				<u>B1</u>
運動分析	1. 向量迴路法 2. 位置分析 3. 速度分析 4. 加速度分析	6	3			<u>B1</u> <u>B4</u>
力量分析	1. 摩擦迴轉接頭分析 2. 摩擦滑行接頭分析 3. 摩擦銷接頭分析 4. 電腦輔助力量分析	9	3			<u>B1</u> <u>B4</u>
動態分析	1. 運動方程式 2. 功率方程式 3. Runge-Kutta 法動態分析 4. 電腦輔助動態分析	6	3			<u>B1</u> <u>B4</u> <u>B8</u>
運動平衡	1. 靜平衡 2. 動平衡 3. 連桿組平衡	6				<u>B1</u>
引擎動力學	1. 單汽缸引擎動力分析 2. 多汽缸引擎動力分析	6	3			<u>B1</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、自動控制及材料科學分析的能力	具備基本機構學和運動學分析的能力				
B4	撰寫程式語言與電腦輔助設計的能力	撰寫電腦輔助機構分析程式語言的能力				
B8	從事科技寫作和報告展演的能力	從事科技寫作和報告展演的能力				

註：1.其他欄包含參訪、專題演講等活動。

教學要點概述：(機器動力學)			
上課時間	一 4-6	上課地點	工二館 433
評量方式	作業 40%(含電腦程式和報告) 期中考 25% 期末考 25% 出席 10%	Office hour	星期一 14:00-17:00 E-mail: imeywh @ccu.edu.tw
週次	教 學 與 作 業 進 度		備 註
1	基本原理簡介		
2	向量迴路法、位置分析、速度分析、加速度分析		
3	運動係數、牛頓疊代法解非線性向量方程運動方程式		
4	電腦模擬位置分析		

5	力量分析、高斯消去法解線性系統	
6	接頭摩擦力分析，迴轉接頭	
7	接頭摩擦力分析，銷槽接頭、滑行接頭	
8	電腦模擬力量分析	
9	期中考試	
10	運動方程式, 功率法	
11	動能、彈簧位能、重力位能、淨功率、摩擦消耗功率	
12	Runge-Kutta法解非線性運動微分方程式動力模型	
13	靜平衡、動平衡	
14	連桿組平衡	
15	引擎動力學	
16	多汽缸引擎動力學	
17	凸輪動力學	
18	期末考試	
其他:		