

課程名稱:(1102)熱力學(3890)_四車輛一A(1102)Thermodynamics(3890) 授課教師:王耀男、戴昌賢

《尊重智慧財產權,請使用正版教科書,勿非法影印書籍及教材,以免侵犯他人著作權》

開課班級: 四車輛一A 授課老師: 戴昌賢,王耀男 學分數:3

課程大綱:

本課程廣泛介紹熱工動力系統的質量守恆、能量守恆與可用功之轉換現象。經由本課程學生應可從古典觀點介紹工程熱力學廣泛與嚴密的處理與應用。以及提供在後續閱讀課程如流體力學、熱傳學等的堅實課程。

outline:

The basic aim of this course is to present a comprehensive study about mass conservation, energy conservation theory and available work loss in power plant system. Through the train of this course, the students would lay the ground work for subsequent studies such as fluid mechanics, heat transfer, and statistical thermodynamics, and also to provide the student to effectively use thermodynamics in the practice of engineering.

教學型態: 成績考核方式: 其他 平時成績:20% 期中考:40% 期末考:40% 其它:%

本科目教學目標:

培養具備社會責任感、敬業態度與國際視野之車輛相關產業優秀技術工程人才。

參考書目:

基礎熱力學(八版), Michael A. Boles Yunus A. Cengel, 張金龍 王耀男 蔡建雄 譯, 東華書局

page 1 / 4



課程進度表:

週次	起訖月日	授課單元(內容)	備註
第1週	2.21~2.28		8日正式上課。8~12日課程加 退選,轉學(系)生、復學生及 延修生選課,雙主修、輔系 申請,12日申辦抵免學分截 止日
第2週	2.28~3.07	介紹純物質的概念 討論相變化的物理過程 示範如何從物質的狀態表中得到熱力學性質 應用理想氣體方程式解決典型的問題 介紹壓縮性因子,其可代表真實氣體相對於 理 想氣體的差異	
第3週	3.07~3.14	介紹能量的概念,並定義能量的各種形式。 討論內能的本質。 定義熱的概念和以熱的形式傳遞能量。 討論熱傳遞的三種基本方式:傳導、對流和 輻射。 定義功的概念,包括電功和數種機械功的形 式。 介紹熱力學第一定律、能量平衡,以及能量 傳進或傳出系統的機制。	師節(放假),29日(一)補假
第4週	3.14~3.21	熱力學第一定律與能量轉換效率 討論在一個開放系統的介面上,能量不僅可 以熱或功的形式傳遞,也可以隨著物質的流 動而流入和流出系統 定義能量的轉換效率 討論能量轉換對環境的影響	
第5週	3.21~3.28	定義熱力學第一定律,亦即封閉系統中的能量守恆 封閉系統的能量守恆關係式	, , ,
第6週	3.28~4.04		
第7週	4.04~4.11	推導質量不滅定律。 應用質量不滅定律到各種系統,包括穩流與 非穩流控制體積。 將熱力學第一定律表述為能量不滅的概念, 並應用到控制體積上。 確認由流體流動通過控制表面所攜帶的能量	

page 2 / 4



課程名稱: (1102)熱力學(3890)_四車輛一A(1102)Thermodynamics(3890) 授課教師:王耀男、戴昌賢

1 1		
		是內能、流功、動能及流體位能的總和,並
77 a N TT		建立內能與流功的總和與性質焓之關係。
第8週	4.11~4.18	求解常用之穩流裝置,例如噴嘴、壓縮機、30日校課程委員會
		渦輪機、節流閥、混合器、加熱器及熱交換
		器等的能量平衡問題。
		將能量平衡關係式應用到一般非穩流過程 ,
		並特別強調在均勻流過程,使其成為進水與
		排水過程的模式。
第9週	4.18~4.25	期中考試 3~9日期中考試
第10週	4.25~5.02	介紹熱力學第二定律。 13日教務會議,16日教師期中
		確認滿足熱力學第一定律與熱力學第二定律成績上網登錄截止日
		的有效過程。
		討論熱能貯存器、可逆與不可逆過程、熱機
		、冷凍機與熱泵。
		描述凱爾文 - 普朗克與克勞修斯對於熱力學
		第二定律的論述。
		討論永動機的概念。
第11週	5.02~5.09	應用熱力學第二定律到循環過程與循環裝置
731165	0.02 0.00	10.115.115.115.115.115.115.115.115.115.1
		。 應用熱力學第二定律來發展絕對熱力溫標。
		描述卡諾循環。
		探討卡諾原理、理想化的卡諾熱機、冷凍機
		及熱泵。
		推導可逆熱機、熱泵及冷凍機的性能係數與
		熱效率係數。
第12週	5.09~5.16	應用熱力學第二定律。 24~28體育運動週。24日校園
昻 1 2 週	5.09~5.16	
		定義新性質「熵」,並量化第二定律的影響 路跑。27日運動大會夜間開
		幕,28日運動大會活動,29
		證明熵增加原理。 日101週年校慶活動日,照常
		計算純物質、不可壓縮物質和理想氣體在過上班
<u> </u>	- 10 - 00	程中所產生的熵變化量。
第13週	5.16~5.23	探討理想過程的特例(稱為等熵過程),並
		推導等熵過程的性質關係式。
		推導可逆穩流功的關係式。
		說明不同穩流裝置的等熵效率。
		不同系統中熵平衡的應用。
第14週	5.23~5.30	評估整個循環的工作流體維持氣體之氣體動 12日申請停修課程截止日
		力循環的效能。
		推導適用於氣體動力循環的簡化假設。
		回顧往復式引擎的運作。
		分析封閉式與開放式氣體動力循環。
		瞭解奧圖循環、迪賽爾循環、史特靈循環與
		艾力克生循環。
		瞭解布雷登循環、具再生之布雷登循環及具
		中間冷卻、再熱循環及再生之布雷登循環。
. '		

page 3 / 4



課程名稱:(1102)熱力學(3890)_四車輛一A(1102)Thermodynamics(3890) 授課教師:王耀男、戴昌賢

第15週	5.30~6.06	分析工作流體汽化與凝結交替的蒸氣動力循 環。	
		分析與製程加熱結合的汽電共生動力。	
		探討如何修正基本朗肯蒸氣動力循環以提升	
		循環熱效率。	
		分析再熱與再生蒸氣動力循環。	
第16週	6.06~6.13	介紹冷凍機、熱泵的觀念與性能指標。	22日校務會議。25日行憲紀
		分析理想的蒸氣 - 壓縮冷凍循環。	念日(放假)
		分析實際的蒸氣 - 壓縮冷凍循環。	
		探討如何選擇正確的冷媒。	
		討論冷凍機與熱泵的操作。	
第17週	6.13~6.20	瞭解乾空氣與大氣空氣的差異。	1日(四)開國紀念日(放假)
		定義並計算大氣空氣的比溼度與相對溼度。	
		計算大氣空氣的露點溫度。	
		大氣空氣中絕熱飽和溫度與溼球溫度的關係	
		0	
		以空氣線圖為工具來分析大氣空氣的性質。	
		應用質量守恆與能量守恆原理於各種空氣調	
		節過程。	
第18週	6.20~6.27	期末考	5~11日期末考試,10~11日
			學生退宿

page 4 / 4