

引擎原理(Principle of Engine)

引擎原理教學大綱

一、科目名稱：引擎原理(Principle of Engine)			
二、科目屬性：專業科目 <input type="checkbox"/> 群共同修習科目 <input type="checkbox"/> 技能領域修習科目 <input checked="" type="checkbox"/> 校定選修			
三、學分數：3			
四、建議開課學期：第三學年第一學期			
五、先修科目：無			
六、教學目標： (一)了解引擎各系統之基本原理，加強實際應用知識。 (二)了解不同型式引擎各機件之構造、功用與工作情形。 (三)培養引擎之各系統基本維護、檢驗與相關機件之使用知識能力。 (四)培養工作中學習互助合作、建立職場倫理及重視職業安全，並培養出良好的工作態度與情操。			
七、教學內容：			
主要單元	內容細項	分配節數	備註
(一)緒論	1.熱機的定義與分類 2.內燃機的循環 3.往復式活塞引擎之分類 4.往復式活塞引擎工作原理	6	
(二)引擎本體的構造及功用	1.引擎體、汽缸與汽缸套 2.活塞、活塞銷與活塞環 3.燃燒室 4.曲軸連桿與飛輪 5.汽門機構 6.引擎軸承	6	
(三)汽油引擎燃料系統	1.燃料與燃燒 2.化油器式燃料系統概述 3.噴射系統之分類、構造與工作原理 4.其它燃料系統之構造與工作原理	10	
(四)潤滑系統	1.潤滑油的功能與性質 2.引擎潤滑的方式 3.引擎潤滑機件與功能 4.曲軸箱之通風方式	3	

(五)冷卻系統	1.冷卻系統的功能與種類 2.液體冷卻系統的構造與功能 3.空氣冷卻系統的構造與功能 4.冷卻液與添加劑	3	
(六)點火系統	1.點火系統概述 2.接點式點火系統概述 3.電子式點火系統 4.磁電機點火系統 5.其它點火系統介紹	6	
(七)引擎性能與計算	1.基本單位與換算 2.引擎排汽量與壓縮比 3.引擎馬力與扭力 4.引擎效率 5.引擎燃料消耗率 6.影響引擎性能因素	5	
(八)車輛排放污染氣體之控制系統	1.車輛排放污染氣體概述 2.車輛排放污染氣體的控制方法與對策 3.車輛污染氣體排放法規標準	3	
(九) 其他各種型式引擎概述	1.柴油引擎 2.渦輪噴射引擎 3.液化瓦斯引擎 4.迴轉活塞式引擎 5.燃氣渦輪引擎 6.蒸氣渦輪機 7.史特靈引擎 8.相關產業引擎	12	

八、實施要點：

(一)教材編選

- 1.宜切合日常生活，以學生的經驗為中心，注意基本觀念解說，條理分明循序漸進，避免深奧理論及繁瑣的計算，以激發學生學習之興趣。
- 2.專有名詞必要時得附原文，使學生有參閱其他書籍之能力。專有名詞與翻譯名稱應採用與教育部規定相同，若無規定，則參照國內書刊或習慣用語，且能與其他專業學科所使用相同。
- 3.建議依學校學生之背景及特性，採用主管教育行政機關審查合格且適當之引擎原理教材。
- 4.配合教師研究、學生自修等需求，購置各類引擎原理參考工具書、期刊、雜誌等。
- 5.教學前應講解該教學單元之目的及其在動力機械領域的應用。
- 6.學校應購置各類教學相關媒體設備。

(二)教學方法

- 1.先說明簡單原理，再配合實例解說。
- 2.教師教學時，應以學生的既有經驗為基礎，引發其學習動機，導出若干相關問題，然後採取解決問題的步驟。
- 3.若干重要公式，宜在課堂推導，使學生能完全了解公式之由來。
- 4.教師應多指定習題，供學生練習，以增加學習成效。
- 5.教學完畢後，應根據實際教學成效，修訂教學計畫，以期改進教學方法。
- 6.教師可配合實物，可參酌採取下列教學法等綜合運用：講述法、問答法、練習法、觀摩法。

(三)學習評量

- 1.教學評量方式宜多樣化，除紙筆測驗外，可配合單元目標，採用實測、討論、口頭問答、隨堂測驗、作業、專題研究或分組報告等方法。
- 2.教學須作客觀的評量，也可輔導學生做自我評量，以明瞭學習的成就與困難，作為繼續教學或補救教學之依據，並使學生從成績進步中獲得鼓勵。
- 3.評量內容應兼顧認知(知識)、技能、情意(行為、習慣、態度、理想、興趣、職業道德)等方面，以利學生健全發展。
- 4.除實施總結評量外，教學中更應注意診斷性評量及形成性評量，以便即時了解學生學習困難，進行學習輔導。
- 5.學習評量的結果須妥予運用，除作為教師改進教材、教法及輔導學生之依據外，應通知導師或家長，以獲得共同的了解與合作。
- 6.對於未通過評量的學生，教師應分析、診斷其原因，實施補救教學。
- 7.對於學習成就較高的學生，可視需要實施增廣教學，使其潛能獲致充分的發展。

(四)教學資源

- 1.學校應力求充實教學設備及教學媒體，教師應充分利用教材及教學資源。
- 2.配合課程，可辦理校外參訪活動，結合理論與實務並加強和業界的交流。
- 3.教學應充分利用圖書館資源、網路資源與社會資源，結合教學內容，提升學習效果。