

國立屏東科技大學師資職前教育專門課程  
高級中等學校  
動力機械群汽車科  
規劃說明書

# 「新增」專門課程者應參照之目錄格式

## 【 目 錄 】

一、課程規劃概要	頁次
(一)師資培育類別(國民中學學習領域主修專長/高級中等學校共同學科/高級中等學校職業群科).....	1
(二)參加規劃人員(每一相關系所師資至少兩名,並註明任教系所及職稱).....	1
(三)培育任教學科(領域、群科)名稱.....	1
(四)相應之培育任教學科(領域、群科)教材教法及教學實習.....	2
1. 機械動力群分科/分領域教材教法授課大綱.....	2
2. 機械動力群分科/分領域教學實習授課大綱.....	3
(五)教育專業課程科目及學分表.....	5
(六)負責培育任教學科(領域、群科)之相關系所.....	1
1. 車輛工程系所.....	1
(七)相關系所現行必(選)修科目表.....	7
1. 車輛工程系所.....	7
(八)學校內部審查程序說明.....	23
1. 教務會議紀錄.....	23
2. 車輛系會議紀錄.....	24
(九)已經教育部核定(或陳報中)之各任教學科專門課程一覽表...	25
<b>二、專門課程科目及學分一覽表</b>	
(一)專門課程科目及學分一覽表.....	29

(二)科目大綱.....	30
1. 汽車科大綱.....	30
(三)專門課程與現行中等學校課程綱要內容之教材大綱或能力 指標之對照說明.....	93
三、專門課程科目及學分實施要點.....	98
四、自主檢核表.....	99

# 國立屏東科技大學培育中等學校師資職前教育專門課程規劃說明書

## 一、規劃理由：

依教育部 101 年 3 月 3 日台中(二)字第 1010027404C 號函修訂之中等學校各任教學科領域群科師資職前教育專門課程科目及學分對照表暨實施要點辦理。

## 二、規劃概要

### (一)師資培育類別：

高級中等學校職業群動力機械群汽車科

### (二)參加規劃人員：

任教系所：車輛系	職稱：教授	教授姓名：張金龍
任教系所：車輛系	職稱：副教授	教授姓名：黃馨慧
任教系所：車輛系	職稱：副教授	教授姓名：王耀男

### (三)培育任教學科(領域、群科)名稱：

高級中等學校職業群動力機械群汽車科

### (四)相應之培育任教學科(領域、群科)教材教法及教學實習(附件一)：

1. 中等學校動力機械群(分科/分領域)教材教法授課大綱.
2. 中等學校動力機械群(分科/分領域)教學實習授課大綱.

### (五)教育專業課程科目及學分表(附件二).

### (六)負責培育任教學科(領域、群科)之相關系所：

車輛工程系

### (七)相關系所現行之必(選)修科目表(附件三)：

車輛工程系

### (八)學校內部審查程序說明(附件四)

該科專門課程之訂定由國立屏東科技大學(以下簡稱本校)師資培育中心於 102 年 4 月 25 日召開國立屏東科技大學修訂「中等學校教師各任教學科專門科目學分規劃會議」後提報，經本系所 102 年 2 月 25 日會議通過後報部審核。

### (九.十)現行實施教育部核定(或陳報中)之各任教學科專門課程一覽表(如附件五)。

## 三、專門課程科目及學分一覽表

### (一)專門課程科目及學分一覽表(附件六)

### (二)科目大綱(附件七)

1. 中等學校動力機械群汽車科大綱

### (三)專門課程與現行中等學校課程綱要內容之教學大綱或能力指標之對照說明(附件八)

## 四、專門課程科目及學分實施要點(附件九)

## 五、自主檢核表(附件十)

## 高級中等學校動力機械群(分科/分領域)教材教法授課大綱

<p>科目名稱：分科/分領域教材教法—動力機械群</p> <p>教學目標：</p> <p>本課程旨在傳授學生如何編寫教案，設計教材，選取適當的教法，以完成一項教學活動，達成教學的目標。本課程除講授一般性的教學設計外，輔以工業案例，並指導學生實際操作演練，以培養學生勝任教學活動的能力。</p> <p>教學設計（instructional design）是一種對教與學進行設計的系統性過程。教材（instructional materials）與教法（teaching methods）是教學設計的重要元素。對於一位修習教育學程的學生言，教材教法是面對教學工作所應必備的工具。</p> <p>評量方式：</p> <p>平時成績：%</p> <p>期中考：40%</p> <p>期末考：40%</p> <p>其它(教案撰寫及演練)：20%</p> <p>教科書及參考書（請依作者，書名，版次，出版人，出版地，出版年月，起訖頁次等順序填寫）：</p> <p>主要教材：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 王文科校閱，教學設計——基本原理與方法，五南圖書出版公司。</li> <li>2. 林寶山著，教學原理，五南圖書出版公司。</li> </ol> <p>參考書目：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 江文雄（民 88），技術及職業教育概論，台北：師大書苑。</li> <li>2. 江文雄（民 89），職業類科教材教法，台北：師大書苑。</li> <li>3. 林益昌（民 92），工業科教材教法，五南圖書。</li> <li>4. 江文雄（民 95），職業類科課程教材教法通論，台北：師大書苑。</li> <li>5. 陳昭雄（民 81），工業職業技術教育，三民書局。</li> <li>6. 陳昭雄（民 78），職業科目教學方法之理論與實務，台北：師大書苑。</li> <li>7. 蕭錫錡（民 88），技職教育與職業訓練的理念與實務，台北：師大書苑。</li> <li>8. 黃政傑主編，多元化的教學方法，台灣師範大學教育研究中心策劃，師大書苑發行，</li> <li>9. 黃政傑主編，教材教法的問題與趨勢，台灣師範大學教育研究中心策劃，師大書苑發行。</li> <li>10. 相關教育文獻。</li> </ol> <p>注意：請遵守智慧財產權觀念。不得非法影印教科書。</p> <p>其他說明：(Office Hours、上課時間、教室…)</p>
--

## 高級中等學校農業群(分科/分領域)教學實習授課大綱

<p>科目名稱：(中文) 分科/分領域教學實習－機械動力群 (英文) Teaching practice of Power Mechanics</p>
<p>任教班級:教育學程二年級(必修) 上課地點：</p>
<p>每學期開課學分數：2 學分 總學分數：2 學分 每週上課時數：2 小時</p>
<p><b>先備條件：</b> 修習本課程的同學務必已修畢「分科教材教法」。*** 瞭解教案的撰寫內涵及注意事項。 熟悉投影機、幻燈機、掛圖、power point 的使用及媒體製作要點。</p>
<p><b>課程大綱：</b> 教學實習之教學目標在於：培養學生教學的基本技能；熟習教案設計的歷程與架構；體驗學校教學現場的實況；培育教學專業的倫理素養；協助學生進行正式教學的訓練。本課程之教學內容包括：教學實習的基本認識；教學實習準備與作法；教育法令規章；教學觀摩與分享；教學練習等。</p> <p><b>Outline：</b> Have not yet filled course outlineThe course objective of teaching interns includes: to learn the teaching skills; to skill in the planning of the process and framework of the lesson plan. ; to be familiar with the teaching field; to learn the necessary ethic code in school. The contents of this course includes: educational principle and system; the introduction of teaching interns; the preparation of teaching interns; design the class plan; school visit; the sharing of teaching experience; teaching practice.</p>
<p>每學期開課學分數：2 學分 總學分數：2 學分 每週上課時數：4 小時</p>
<p><b>先備條件：</b> 修習本課程的同學務必已修畢「分科教材教法」。*** 瞭解教案的撰寫內涵及注意事項。 熟悉投影機、幻燈機、掛圖、power point 的使用及媒體製作要點。</p>
<p>一、教學目標</p> <p>(一)修習本課程後應能夠達到以下目標： 瞭解教學實習的內涵、常見問題、相關法規及因應措施 熟稔教案編寫、教學活動設計、教學技巧等教學實務演練 瞭解教室觀察要項、培養實地見習觀察力，以增進省思能力 探討目前教師甄試的事前準備工作、應試內涵及作業流程 培養從事教學的實務技巧及參加教師甄試的應試能力 涵養對教學結果的反省能力及謀求改進的思考能力</p> <p>(二)修習本課程前需修習分科教材教法科目，本課程除了配合教學進度進行各項案例實作、演練、參觀、見習及實地試教外，並請即將成為未來的準老師，提早適應未來教師職場的生活守則：</p>

<p>1. 請準時出席及繳交作業:目的是希望同學養成早起習慣，以備下半年教育實習導師實習部份學校要求 7:30 前到校之要求。</p> <p>2. 請注意服裝儀容:提早習慣教師合適的服儀及舉止，儘早掌握個人穿著風格及髮型，身教是無遠弗屆。</p> <p>3. 輪值值日生:請準備教具、關閉門窗及維持教室乾淨，境教是無形的力量。</p> <p>(三)老師的叮嚀:為了因應新制師資培育需求，在教學活動各項事前準備工作務必充份準備，以備新制校外實習半年的專業化需求，以及同時準備複檢考試雙重壓力，培養「勤快實在用心」的學習態度，以適應教師社會化的需求。</p>
<p>二、教學內容</p> <p>中等學校的教務、訓導、輔導、總務、實習等行政組織及作業流程。</p> <p>教室觀察要訣、系統化登錄、轉錄、優缺點比較、研擬改進措施及省思專業成長。</p> <p>教案編製、教學活動設計、微型教學演練、短期校外見習、校外參訪、教師甄試採訪及口試模擬角色扮演。</p> <p>教師甄選經驗訪談、收集教師甄試題庫及口試模擬、準備自傳等作業方式，有系統對未來就業市場預作瞭解及準備工作。</p>
<p>三、所需教學設備：</p> <p>筆記型電腦</p> <p>Power Point 軟體</p> <p>單投影機</p>
<p>四、實施方法：</p> <p>(一)教師:講授、示範、實作</p> <p>(二)學生:微型教學演練、實地見習、實地參觀、實地角色扮演及模擬演練、討論及發表</p>
<p>五、評量方式：</p> <p>(一)平時成績：課堂口頭報告、書面報告，以及上課討論發言。</p> <p>(二)期末成績：期末考+期末書面研究報告(學習檔案)。</p> <p>(三)學期成績：平時成績 60%+期末成績 40%。</p> <p>書面資料請用電腦打字稿呈現，一律以 A4，裝訂線在左邊。</p>

## 教育專業課程科目及學分表

## (一)中等教育學程

中	國	名	稱	學分	修別	英	文	名	稱
			教育哲學	2	必			Educational Philosophy	
			教育概論	2	必			Introduction to Education	
			教育心理學	2	必			Educational Psychology	
			教育社會學	2	必			Educational Sociology	
			教學原理	2	必			Principle of Instruction	
			班級經營	2	必			Classroom Management	
			教育測驗與評量	2	必			Educational Tests and Evaluation	
			輔導原理與實務	2	必			Guidance and Counseling Theories And Practice	
			教學媒體與操作	2	必			Educational Multimedia and Practice	
			課程發展與設計	2	必			Curriculum Development and Design	
			分科/分領域教材教法— 農業群	2	必			Teaching Materials and Methods of Various Subjects of Agricultural group	
			分科/分領域教材教法— 土木與建築群	2	必			Teaching Materials and Methods of Various Subjects of <b>Civil Engineering and Architecture Group</b>	
			分科/分領域教材教法— 食品群	2	必			Teaching Materials and Methods of Various Subjects of <b>Food group</b>	
			分科/分領域教材教法— 家政群	2	必			Teaching Materials and Methods of Various Subjects of <b>Family—Economic group</b>	
			分科/分領域教材教法— 商業與管理群	2	必			Teaching Materials and Methods of Various Subjects of <b>Business and Management Group</b>	
			分科/分領域教材教法— 機械群	2	必			Teaching Materials and Methods of Various Subjects of <b>Machinery Group</b>	
			分科/分領域教材教法— 餐旅群	2	必			Teaching Materials and Methods of Various Subjects of <b>Hospitality Group</b>	
			分科/分領域教材教法— 水產群	2	必			Teaching Materials and Methods of Various Subjects of <b>Aquaculture Group</b>	
			分科/分領域教材教法— 生物	2	必			Teaching Materials and Methods of Various Subjects of <b>Biology</b>	
			分科/分領域教材教法— 英文	2	必			Teaching Materials and Methods of Various Subjects of <b>English</b>	
			分科/分領域教學實習— 農業群	2	必			Teaching Interns of Agricultural group	
			分科/分領域教學實習— 土木與建築群	2	必			Teaching Interns of Civil Engineering and Architecture Group	
			分科/分領域教學實習— 食品群	2	必			Teaching Interns of Food group	
			分科/分領域教學實習— 家政群	2	必			Teaching Interns of Family—Economic group	
			分科/分領域教學實習— 商業與管理群	2	必			Teaching Interns of Business and Management Group	
			分科/分領域教學實習—	2	必			Teaching Interns of Hospitality Group	

群	名稱	學分	修別	英文名稱
機械群				
餐旅群	分科/分領域教學實習— 餐旅群	2	必	Teaching Interns of Hospitality Group
水產群	分科/分領域教學實習— 水產群	2	必	Teaching Interns of Aquaculture Group
生物	分科/分領域教學實習— 生物	2	必	Teaching Interns of Biology
英文	分科/分領域教學實習— 英文	2	必	Teaching Interns of Biology
學校行政	學校行政	2	選	School Administration
教育行政	教育行政	2	選	Educational Administration
中等教育	中等教育	2	選	Secondary Education
發展心理學	發展心理學	2	選	Developmental Psychology
青少年心理學	青少年心理學	2	選	Psychology of Adolescence
行為改變技術	行為改變技術	2	選	Behavior Modification
教育統計	教育統計	2	選	Statistics for Education
教育研究法	教育研究法	2	選	Method of Educational Research
比較教育	比較教育	2	選	Comparative Education
電腦與教學	電腦與教學	2	選	Computer and Teaching
環保教育	環保教育	2	選	Education of Environments Protection
多元文化教育	多元文化教育	2	選	Multicultural Education
特殊教育導論	特殊教育導論	3	選	The Introduction of Special Education
資訊教育	資訊教育	2	選	Information and Compute Education
德育原理	德育原理	2	選	Principles of Moral Education
人際關係與溝通	人際關係與溝通	2	選	Human Relationship and Communication
生涯教育	生涯教育	2	選	Career Education
教育法規	教育法規	2	選	Educational Laws
心理與教育測驗	心理與教育測驗	2	選	Psychological and Education Testing
教育史	教育史	2	選	History of Education
現代教育思潮	現代教育思潮	2	選	Modern Education Thought
科學教育	科學教育	2	選	Science Education
教育人類學	教育人類學	2	選	Educational Anthropology
環境教育	環境教育	2	選	Environmental Education
生命教育	生命教育	2	選	Ethical Life Education
兩性教育(性別教育)	兩性教育(性別教育)	2	選	Gender Education
兒童心理學	兒童心理學	2	選	Child Psychology
初等教育	初等教育	2	選	Elementary Education
視聽教育	視聽教育	2	選	Visual Education
親職教育	親職教育	2	選	Parenting Education
人權教育	人權教育	2	選	Human Rights Education
國音	國音	2	選	Phonetics

車輛工程系課程表

課程代號 Course Number	科目名稱(中文) Course(Chinese)	學分 Credit	科目名稱(英文) Course(English)	頁次 Page
<b>專業必修科目 Required Courses</b>				
382001	車輛應用材料	3	Materials for Vehicle Applications	
382002	工程材料與實驗	2	Engineering Materials and Lab.	
382003	電腦輔助製圖	3	Computer-Aided Drawing	
382004	工程力學(1)	3	Engineering Mechanics (1)	
382005	車輛工程概論	3	Introduction to Vehicle Engineering	
382006	熱流工程導論	3	Introduction to Thermo-Fluid Engineering	
382007	工程數學(1)	3	Engineering Mathematics (1)	
382008	工程數學(2)	3	Engineering Mathematics (2)	
382009	專題討論(1)	0	Seminar (1)	
382010	專題討論(2)	0	Seminar (2)	
382011	車輛實習(1)	1	Vehicle Practicum (1)	
382012	車輛實習(2)	1	Vehicle Practicum (2)	
382013	車輛動態與控制	3	Vehicle Dynamic Analysis and Control	
382014	車輛電子學	3	Vehicle Electronics	
382015	車輛電路與實驗	2	Vehicle Electronic Circuits and Lab.	
382016	程式語言與實習	2	Language Programming and Practicum	
382017	車輛測試與實驗	3	Vehicle Testing Method and Experimental Analysis	
382018	車輛電機機械	3	Electric Machine for Vehicle	
382019	熱流量測與實驗	2	Thermal-Fluid Measurement and Lab.	
382020	創意設計	3	Creative Design	
382021	工程系統模擬與分析	3	Engineering System Simulation and Analysis	
382022	電腦輔助工程設計與分析(1)	3	Computer-Aided Engineering (1)	
382023	電腦輔助工程設計與分析(2)	3	Computer-Aided Engineering (2)	
<b>專業選修科目 Elective Courses</b>				
382024	車輛動力學	3	Vehicle Dynamics	
382025	電腦輔助工程製造	3	Computer-Aided Manufacturing	
382026	車輛動態量測系統	3	Dynamic Measuring Systems in Vehicle	
382027	車輛替代能源	3	Vehicle Alternative Fuels	
382028	微處理機	3	Principles and Applications of Microprocessors	
382029	應用數位電子學	3	Applied Digital Electronics	
382030	內燃機	3	Internal Combustion Engine	
382031	數值分析	3	Numerical Analysis	
382032	電子電路設計	3	Electronic Circuit Design	
382033	工程力學(2)	3	Engineering Mechanics (2)	
382034	軌道車輛	3	Railway Vehicle	
382035	車輛振動與噪音	3	Vehicle Vibration and Noise	
382036	車輛生產管理實務	3	Vehicle Production and Management	
382037	車輛肇事鑑定概論	3	Introduction to Vehicle Accidents Identification	

382038	車輛氣動力分析	3	Vehicle Aerodynamics Analysis	
課程代號	科目名稱(中文)	學分	科目名稱(英文)	頁次
Course Number	Course(Chinese)	Credit	Course(English)	Page

<b>專業選修科目 Elective Courses</b>				
382039	專利檢索與分析	3	Patent Survey and Analysis	
382040	精密加工技術	3	Precision Manufacturing Technique	
382041	車輛實務專題	1	Practical Vehicle Engineering Project	
382042	車輛散熱技術	3	Vehicle Heat Removal Technique	
382043	電動車輛分析與設計	3	Analysis and Design for Motor-Driven Vehicle	
382044	校外實習(1)	3	Practice of Industrial Training (1)	
382045	校外實習(2)	3	Practice of Industrial Training (2)	
382046	電動車輛實務	3	Electric Vehicle Practice	
382047	車輛結構力學	3	Vehicle Structural Mechanics	
382048	流體機械	3	Fluid Machinery	
382049	車輛設計	3	Vehicle System Design	

國立屏東科技大學 101 學年度 車輛工程系 課程表

第一學年(大一)		第二學年(大二)		第三學年(大三)		第四學年(大四)	
第一學期	第二學期	第一學期	第二學期	第一學期	第二學期	第一學期	第二學期
共同必修科目(含通識 8 學分，計 27 學分)							
英語聽講練習 101	英語聽講練習 102	英語聽講練習 103	英語聽講練習 104	通識選項課程	通識選項課程	外語實務	外語實務
通識選項課程	通識選項課程	通識選項課程	通識選項課程	外語實務	外語實務		
外語實務	外語實務	外語實務	外語實務				
大一英文(1)	大一英文(2)		通識教育講座				
生活服務教育	生活服務教育		憲法				
軍訓	全民國防教育軍 事訓練-防衛動員						
國文(閱讀與寫 作)(1)	國文(閱讀與 寫作)(2)						
體育選項	體育(游泳)						
專業必修科目(計 75 學分)註							
普通化學(1)	微積分(2)	工程數學(1)	工程數學(2)	車輛電機機械	工程倫理	實務專題	實務專題
普通化學實驗 (1)	電子計算機 概論	車輛電子學	車輛電機機械	工程系統模擬與 分析	實務專題	車輛設計(一)	專題討論(四)
普通物理學(1)	程式語言與 實習	車輛電路與實 驗	車輛動態與控 制	創意設計	電腦輔助工程 設計與分析(1)	專題討論(三)	
普通物理實驗 (1)	工程力學(1)	熱流工程導論	熱流量測與實 驗				
微積分(1)	車輛應用材料	車輛實習(1)A	車輛實習(2)A				
車輛工程概論		車輛實習(1)B	車輛實習(2)B				
		工程材料與實 驗	電腦輔助製圖				
專業選修科目 (至少應修 31)							
		工程力學(2)		車輛空調	車輛散熱技術	精密加工技 術	軌道車輛
				電腦輔助工 程製造	電動車輛實務	電腦輔助工程 設計與分析 (一)	微處理機
				車輛實務專 題	品質改善實務	車輛生產管理 實務	計算流體力學
				車輛動力學	內燃機	熱傳學	機電整合
					校外實習(1)		

註:大一~大三適用 99-102 年度課程規劃；大四適用 95-98 年度課程規劃

## 車輛工程系中、英文課程摘要

### 一、必修科目 Required Courses

382001 車輛應用材料 3 必 陳永昌 下  
本課程主要探討汽車輕量化材料及功能性材料。課程範圍包含：鋁合金、工程塑膠、複合材料、陶瓷材料。本課程將培養學生對上述各種汽車材料之結構、組成、性質與製程等相關理論，具系統化之認識，並進一步探討其在汽車上之應用與發展實例。

382001 Materials for Vehicle Applications 3 R Y. C. Chen S  
This course points at down weighting and functional vehicle materials. They are four topics to be focused: aluminum alloy, engineering polymer, composite material, and ceramic. This course will give students the systematical knowledge about the structure, composition, properties and manufacturing process of the automobile materials listed above. Moreover, the application and development in real automobile industry will be introduced.

382002 工程材料與實驗 2 必 胡惠文 上  
本課程主要目標是介紹工程材料與結構之基礎實驗理論與測試方法，並培養學生具備並執行材料與結構之測試能力。課程內容包括：拉伸測試方法與實驗；彎曲測試方法與實驗；材料硬度測試與顯微組織方法與實驗；疲勞測試方法與實驗；載具結構剛性測試方法與實驗等。

382002 Engineering Materials and Lab. 2 R H. W. Hu F  
The objective of this course is to introduce the experimental theory and test methods of engineering materials, and to equip the junior students with the knowledge and ability of doing the test of engineering materials. The content includes tensile test method and experiment; bending test method and experiment; materials hardness test and microscopy method and experiment; fatigue test method and experiment; stiffness test method and experiment of vehicle structure, etc.

382003 電腦輔助製圖 3 必 梁智創 下  
這門課程之目標是在於提升學生對多種常見車輛零件的繪圖能力。透過上機實際操作常用之商業軟體，如 Solidworks，學生可以從中累積實作經驗並學習投射理論、圖表標準、CAD 軟體(電腦輔助設計)之應用。本課程所教授的內容將成為其他進階電腦工程分析以及電腦工程製造相關的課程。

382003 Computer-Aided Drawing 3 R J.C. Leong S  
This course is designed to improve the students' capability in drafting various commonly seen auto parts. Through tutorial sessions using commercial engineering computer-aided design (CAD) software such as Solidworks, the students are expected to earn hands-on experience and to learn projection theory, to understand graphic standards, and to perform 2D and 3D modeling. The materials learned in this course will be the fundamentals for other courses related to advanced Computer-Aided Engineering and Computer-Aided Manufacturing.

382004 工程力學(1) 3 必 陳勇全/胡惠文 下  
本課程是介紹質點、質點系以及剛體之平衡，桁架結構分析及樑內力分析之應用。工程材料變形、應變與應力之觀念。質點運動學與質點動力學。

382004 Engineering Mechanics (1) 3 R Y. C. Chen / H. W. Hu S  
A review of equilibrium for particles and rigid bodies. Application to truss structures

and the analysis of internal forces in beams. The concepts of deformation, strain and stress in engineering materials. Kinematics and Kinetics of a particle.

382005 車輛工程概論 3 必 蔡建雄 上  
本課程為一基礎課程。其中，主要介紹車輛工程所涵蓋的領域，以及相關的基本原理。希望透過這門課程，能夠讓學生清楚明白到未來將接觸到的相關知識。同時，也讓學生能夠對於將鑽研的方向有辨識以及選擇的能力。

382005 Introduction to Vehicle Engineering 3 R C. H. Tsai F  
This is a fundamental course in Vehicle engineering department. It introduces the relative technologies and theories of Vehicle engineering. The students are expected to realize the relative technologies involved in Vehicle engineering. Subsequently, they will be able to choose the studying direction in their future career.

382006 熱流工程導論 3 必 王耀男 上  
本課程主要是教導學生認識熱流的基本現象，內容包括熱工動力系統的質量、能量守恆、可用功之轉換、流體靜力學、統御方程式、有限體積法、微分方程式分析、不可壓縮流無黏性流、因次分析等重要課題。

382006 Introduction to Thermo-Fluid Engineering 3 R Y.N.Wang F  
This course introduces mass conservation, energy conservation theory, available work loss in power plant, fluid statics, governing equation, control volume analysis, differential analysis, incompressible inviscid flow, dimensional analysis etc. The goal of this course is to instruct students the knowledge of thermo-fluid phenomena.

382007 工程數學(1) 3 必 張金龍 上  
工程數學在使學生具備基礎的數學能力，以協助解決熱流、力學或控制等工程上的問題。本課程內容包括常微分方程式，拉普拉斯轉換，傅立葉級數，與傅立葉轉換等。除了解題方法，課程中將著重觀念分析與物理意義之說明。

382007 Engineering Mathematics (1) 3 R C. L. Chang F  
This course introduces the basic engineering mathematics and how it to be applied to solve the engineering problems such as thermodynamics, fluid dynamics, mechanics, and control engineering. Issues include ordinary differential equations, Laplace transform, Fourier series, and Fourier transform, etc.

382008 工程數學(2) 3 必 張金龍 下  
工程數學(2)乃是在工程數學(1)的基礎上，使學生具備進一步的數學能力，以協助解決熱流、力學或控制等工程上的問題。本課程內容包括線性代數、向量微分學，向量積分學，偏微分方程等。除了解題方法，課程中將著重觀念分析與物理意義之說明。

382008 Engineering Mathematics (2) 3 R C. L. Chang S  
Based on engineering mathematics (1), this course further introduces the topics such as vector space, linear algebra, vector differentiation, vector integral, and partial differential equations, etc. In addition to introduction of the method of solving mathematical equations, their physical meaning and the basic idea of these topics will be carefully introduced.

382009 專題討論(1) 0 必 合授 上  
本課程區分為兩部份。第一部份將邀請國內對車輛工程有所研究的學者專家，針

對其研究的課題及成果作簡要的說明，以增廣學生的見聞。第二部份將要求學生自選有關車輛工程方面的課題，並針對此課題廣泛地收集資料，探討目前世界上研究的成果。

382009 Seminar(1) 0 R Joint teaching F  
This course contains two portions. For the first part, we will invite experts in vehicle engineering to talk about their research. For the second part, students will be required to choose a topic and collect related information Forrest state-of-art.

382010 專題討論(2) 0 必 合授 下  
本課程區分為兩部份。第一部份將邀請國內對車輛工程有所研究的學者專家，針對其研究的課題及成果作簡要的說明，以增廣學生的見聞。第二部份將要求學生自選有關車輛工程方面的課題，並針對此課題廣泛地收集資料，探討目前世界上研究的成果。

382010 Seminar(2) 0 R Joint teaching S  
This course contains two portions. For the first part, we will invite experts in vehicle engineering to talk about their research. For the second part, students will be required to choose a topic and collect related information Forrest state-of-art.

382011 車輛實習(1) 1 必 曾全佑 上  
本課程包含下列單元：轉向系統、懸吊系統、車輪與車胎、煞車系統、安全系統、變速傳動系統。本課程之教學目標為使學生熟悉各種相關檢測儀器之應用及檢測數據之分析。另外，四輪定位之理論與實務，亦將是本課程之學習重點。

382011 Vehicle Practicum (1) 1 R C. Y. Tseng F  
The topics covered in this course includes : 1.steering system 2.suspension system 3.wheel and tire 4.brake system 5.transmission system. This course will give students the ability to operate the relative equipments and study the diagnostic readings. In addition, the theory and practice of wheel alignment will be an important part in this course.

382012 車輛實習(2) 1 必 蔡建雄 下  
本課程主要包含三大部分：1.汽車引擎點火系統之檢測與分析 2.汽車引擎燃油噴射系統之檢測與分析 3.汽車引擎本體之檢測與分析。本課程所強調之重點為各相關檢測儀器之應用技巧與數值分析。因此，與一般故障排除將有不同。本課程期望培養學生具有下列之能力：1.熟練各相關檢測儀器之操作與應用 2.正確配合引擎各系統之理論基礎進行檢測數值之分析 3.熟練閱讀應用原廠修護手冊。

382012 Vehicle Practicum (2) 1 R C. H. Tsai S  
The following items are main part of this course : 1.Diagnose the ignition system of the automobile engine 2.Diagnose the flue injection system of the automobile engine 3.Diagnose the structure of the automobile engine 。 This course concentrates on the promotion of the students' operation skill of all relative diagnostic equipments and the analyzing ability of diagnostic readings . So , there will be some different with general troubleshooting .Upon completion of this course , the students should be able to : 1.Perform the operation of all diagnostic equipment's properly 2.Analyze the diagnostic readings with the underlying theory of engine systems correctly 3.Read and find the materials from service manual whenever necessary.

382013 車輛動態與控制 3 必 楊榮華 下  
本課程針對載具系統之動態模型推導進行介紹、穩定度分析、及控制器設計。內容包括了拉普拉斯轉換、載具系統動態模式的建立與分析、穩定性理論、線性系統理論、以及利用古典控制理論、近代控制理論等方法來作載具各子系統之控制器設計及分析等。

382013 Vehicle Dynamic Analysis and Control 3 R J. H. Yang S  
This course is to introduce vehicle modeling, stability analysis, and controller design. Topics include Laplace transform, vehicle system dynamics modeling and analysis, stability theory, linear system theory, controller design and analysis for vehicle subsystems using classic control theory/modern control theory.

382014 車輛電子學 3 必 陳立文 上  
車輛電子學的課程介紹車輛常用之電路及半導體元件，包括整流二極體、發光二極體、雙極性電晶體、運算放大器以及場效電晶體的特性及應用電路分析及設計。課程中除了講述各半導體元件在電路中的理論計算外，也以電源供應器的設計為例子，講述各種不同的電子電路設計原理，以及各類設計的優缺點，以提高學生對電子電路設計的了解，講述內容也包括各種汽車中所應用的電子電路設計。

382014 Vehicle Electronics 3 R L. W. Chen F  
Vehicle Electronics introduces circuits and semiconductor components used in vehicles, such as diodes, LEDs, bipolar junction transistors, operational amplifiers, and field-effect transistors. Lectures include not only theoretical calculations but also the electronic circuit design concept. Several power supply designs are given as examples. Lectures also introduce several electronic circuits employed in automobiles.

382015 車輛電路與實驗 2 必 陳立文 上  
本課程著重在車輛電子電路設計及訊號量測的實務操作。實驗內容包括整流二極體的特性量測、整流電路、截波及嵌波電路、電晶體各種偏壓電路、電晶體共射放大電路、電晶體共集放大電路、電晶體多階放大電路、運算放大器放大電路等。本課程必須繳交一實際設計並製作之應用電子電路作為課程專題。

382015 Vehicle Electronic Circuits and Lab. 2 R L. W. Chen F  
The lab course is designed to teach how to design electronics circuits and how to measure electrical signals from vehicle electronic circuits. It contains the labs for characteristics measurement for diodes, rectifying circuits, clipper and clamper circuits, various bias circuits for bipolar transistors, the common-emitter amplifier, the common-collector amplifier, the multi-stage amplifier, and operation amplifier circuits. A term project which designs and builds an electronic circuit is required in this course.

382016 程式語言與實習 2 必 張金龍 下  
本課程分為兩部分，第一部分教授學生熟悉 Fortran 與 C++ 程式語言的語法及使用，使學生熟悉程式語言之語法、編譯、偵錯及執行。第二部分則教授程式語言在工程上之模擬與應用，使學生具備撰寫程式語言以解決工程上計算問題及工程動態系統模擬，並將以實驗模組來驗證程式模擬之結果。

- 382016 Language Programming and Practicum 2 R C. L. Chang S  
This course includes two parts. The first part will let students be familiar with programming language (Fortran, Visual C++) for simulation. Students then have the ability of writing, compiling, debugging, and running a computer program. Purpose of the second part is to let students be able to write algorithms and run programs to solve engineering problem or to simulate engineering systems. Further, the programs will be installed in experimental modules to verify the simulation results.
- 382017 車輛測試與實驗 3必 蔡建雄 上  
本課程主要介紹各式車輛性能測試與分析之方法與原理。課程內容包含：引擎性能之測試與分析、整車性能之測試與分析方法、底盤馬力試驗機之原理與應用、引擎馬力試驗機之原理與應用、電動馬達動力計之原理與應用、以及各種廢氣分析儀之原理與應用等。
- 382017 Vehicle Testing Method and Experiment Analysis 3R C. H. Tsai F  
This course introduces the theories of analysis and test of vehicle performance. Topics include analyses and tests of engine performance, the methods of vehicle performance test, theories and the applications of vehicle chassis dynamometer, engine dynamometer, electrical dynamometer, and various gas analyzers.
- 382018 車輛電機機械 3必 林秋豐 下  
本課程所介紹的內容包括：電機機械原理、直流發電機與直流電動機、交流發電機與交流電動機、變壓器、步進馬達以及馬達控制實作。
- 382018 Electric Machine for Vehicle 3 R C. F. Lin S  
This course contains the following subjects : Principles of electric machines, D.C. generator and D.C. motor, A. C. generator and A. C. motor, Transformers, Step motor, and Motor control practicing.
- 382019 熱流量測與實驗 2必 梁智創 下  
本課程針對熱流專業在產業的應用方面，設計不同的實驗，訓練學生動手作實驗並且從中間得到對熱流的更進一步知識。內容包括流體密度，壓力，速度與黏度的量測，熱電偶製造與溫度量測，散熱片效能分析，雷射精密焊接，流體可視化實驗，文氏管實驗。
- 382019 Thermal-Fluid Measurement and Lab. 2 R J. C. Leong S  
This course is designed to foster the students' understanding and interest in the areas of thermal-fluid via experimental means. The experiments designed are simplified but are still good reflections of industrial applications. The various experiments include the measurements of fluid density, pressure, velocity, and viscosity; the fabrication of thermocouples and temperature measurement using thermocouples; the evaluation of heat fin performance; laser welding; flow visualization; and flowrate measurements via Venturi tubes.
- 382020 創意設計 3必 黃馨慧 下  
引領學生熟悉系統化之創意技巧並得以輔助使用：能具備多面化思考方式與解決問題的方法、能具備隨時觀察生活周遭環境與變化之不同，並獲取各式所需資訊、能具備開闊與分享的心胸，隨時能接受他人不同建議。
- 382020 Creative Design 3 R H. H. Huang S  
Guide students to examine themselves and to develop their own creativities.

Provide students of designing and planning with review of all kind of design methods and examples of each. Try out these methods by students and inspire them with new and fresh ideas. Appreciate from experience of collaboration according to their ideas.

382021 工程系統模擬與分析 3 必 楊榮華 上  
本課程介紹 LabView/MATLAB&Simulink，內容包括基本原理、流程控制、及類別等。本課程的主要目的是教導學生如何以 LabView/MATLAB&Simulink 撰寫程式以解決工程問題並作為未來做介面控制及系統模擬的整合基礎。

382021 Engineering System Simulation and Analysis 3 R J. H. Yang F  
This course introduces LabView/MATLAB&Simulink. It teaches how to declare variables, include basic principle, control sequences, and declares classes. The purpose of this course is to let students know how to solve engineering problems and system integrating with LabView/MATLAB&Simulink programming skills.

382022 電腦輔助工程設計與分析(1) 3 必 陳勇全、蔡建雄 上  
本課程主要在教導學生如何利用電腦輔助工程之前、後處理軟體來繪製機械元件。更進一步，也教導學生如何利用有限元素分析軟體來輔助元件之設計及應力分析。

382022 Computer-Aided Engineering(1) 3 R Y. C. Chen, C. H. Tsai F  
This course is to teach students how to use the pre-processor and post-processor of computer aided engineering software to draw mechanical elements. Subsequently, it will also introduce the finite element software such that students can use the tools to aid the design and stress analysis of mechanical elements.

382023 電腦輔助工程設計與分析(2) 3 必 陳勇全、蔡建雄 下  
本課程主要讓學生了解電腦輔助工程以及電腦輔助工程在工程上之實際應用，並讓學生熟悉這方面常用之商業軟體，包括工程上常用之熱流 CAE 軟體 MOLD-FLOW、STARTCD，以及固力分析軟體 ABAQUS、NASTRAN。

382023 Compute-Aided Engineering (2) 3 R Y. C. Chen, C. H. Tsai S  
This course provides the students to understand the computer aided engineering (CAE) and its practical applications in engineering problems. It also provides the students to use the commercial CAE packages, which are widely employed in engineering. These include thermo-fluid CAE packages MOLD-FLOW, STARTCD and solid mechanics CAE packages ABAQUS and NASTRAN.

## 二、選修科目 Elective Courses

382024 車輛動力學 3 選 黃馨慧 下  
本課程介紹基本的車輛運動的力學分析。車子的性能與輪胎、引擎性能、傳動系統的效率、車子的外型以及其他眾多的因素皆有關係。本課程即是介紹這些因素如何對車子的運動造成影響、詳細的數學演繹過程將是本課程的一部分。

382024 Vehicle Dynamics 3 S S. H. Huang S  
The course introduces the basic ideas of vehicle dynamics. It is known that vehicle performance is related to the tire dynamics, engine performance, transmission efficiency, vehicle configuration and many many other factors. This course introduces how these factors effect the vehicle performance. Detailed mathematical deduction of dynamic equations is introduced.

382025 電腦輔助工程製造 3選 梁智創 上  
本課程主要讓學生了解電腦輔助工程製造以及電腦輔助工程製造在工程上之實際應用，並讓學生熟悉這方面常用之商業軟體，包括工程上常用之 CAD 軟體 PRO-E、UG，以及 CAM 軟體 PRE-Manufacture。

382025 Computer-Aided Manufacturing 3 S J. C. Leong F  
The object of this course is to enhance the students' understanding the practical applications of CAE and CAM concepts in related industries. Furthermore, the use of commercial engineering software packages, including Pro-ENGINEER, UG, and PRE-Manufacture, will be introduced and familiarized through projects.

382026 車輛動態量測系統 3選 林秋豐 下  
本課程介紹裝置於車輛上以及運用於測試車輛性能的感測器原理。內容將包含速度、加速度、壓力、溫度流量、炭量度、廢氣含量等感測器。本課程也介紹感測器訊號擷取系統的原理與實作。本課程將以實際的操作配合理論的介紹，主要的目的是要讓學生能夠熟悉這些感測器的特性以及其運用。

382026 Dynamic Measuring Systems in Vehicle 3 S C. F. Lin S  
This course introduces the theories of dynamics measurement system. It covers velocity sensors, acceleration sensors, pressure sensors, and temperature sensors. For the velocity and acceleration sensors, both the linear and rotational sensors are discussed. Sensor practicing will also be arranged in the course such that students can be familiar with the characteristics of the sensors and know how to manage the sensors.

382027 車輛替代能源 3選 陳永昌 上  
近年來，由於各國政府對車輛排放廢氣及能源消耗之規範日漸嚴苛，加上地球石油即將枯竭，車輛科技之研究正朝向以下三個方向發展：1.發展替代能源車輛  
2.開發低污染及省能源之內燃引擎控制技術 3.電動車輛及電池技術開發。本課程主要介紹上述三項科技中所包含之技術及發展趨勢為主，例如：電動車輛、燃料電池、缸內直接噴射汽油引擎(GDI)、新式柴油引擎控制系統、LPG 燃料系統、CNG 燃料系統、氫燃料引擎及其他替代燃料系統等。

382027 Vehicle Alternative Fuels 3 S Y. C. Chen F  
Recently, governments have increasingly influenced technological trends in the powertrain through regulation of emissions, fuel economy, and fuel specifications. In the longer term, depletion of the favored fossil fuel-petroleum-must be considered. Against this background, any long-term view of automotive propulsion must examine (a) alternative fuel/energy sources, (b) combustion engines, and (c) electric propulsion options. This course is focused on the issues mentioned above. The technologies and the long-term trends of all the possible solutions, such as electric vehicles, fuel cell for vehicles, new generation of diesel fuel system, CNG fuel system, and hydrogen-fuelled vehicles are introduced.

382028 微處理機 3選 陳立文 下  
微處理機所授課程分為兩部份，第一部分介紹 8051 晶片的內部硬體架構，及組合語言指令，第二部份為實驗課程，包括輸出/入埠的控制、中斷應用、計時/計數器的應用、以及鍵盤掃描等都會在實驗版上進行實驗，相關支援工具的使用如

Winice 模擬器的使用也都屬於實驗課程範圍。本課程必須繳交一實際設計並製作之單晶片應用電路作為課程專題。

382028 Principles and Applications of Microprocessors 3 S L. W. Chen S  
This course is divided into two parts: lectures and labs. Lectures introduce the hardware structure and the assembly language instructions for 8051. Labs include various experiments for I/O ports controls, applications of interrupts and timer/counters, and the keyboard scan. All the experiments are done in a 8051 experiment board. The Winice simulator will also be used in the lab course. A term project is required in this course.

382029 應用數位電子學 3 選 陳立文 上  
本課程內容分為三部份，第一部份介紹數位邏輯觀念以及各式的邏輯閘，第二部份教授組合邏輯的設計及簡化方法，第三部份則是序向邏輯的設計及簡化方法。

382029 Applied Digital Electronics 3 S L. W. Chen F  
The course content is divided into three parts. The first part introduces the concept of digital logic and various logic gates. The second part is devoted to combination logic circuit design and the way of simplification. The third part introduces the sequential logic circuit design and simplification.

382030 內燃機 3 選 蔡建雄 上  
使學生了解內燃機之分類、構造、設計參數，並能將已學過的熱力學、流體力學應用於內燃機工流體的分析及理想模型的建立上，使其具有基礎的設計觀念及計算能力。

382030 Internal Combustion Engine 3 S C. H. Tsai F  
This course is to present a fundamental and factual development of the science and engineering underlying the design of combustion engines and turbines, and to synthesize the background of the student in physics, chemistry, fluid flow, heat transfer, and thermodynamics into the art called engineering. Also includes natural gas fuels, lubricants, instrumentation, combustion, and engines.

382031 數值分析 3 選 梁智創 上  
本課程主要讓學生了解數值分析的方法與這個方法在科學或工程上之實際應用。課程內容包含內插法、函數近似、數值積分與微分、線性聯立方程式的解與微分方程式的數值解。

382031 Numerical Analysis 3 S J. C. Leong F  
This course is offered to students who have interest in further understanding numerical means and their analysis in the areas of science and technology as well as in industrial applications. The syllabus of this course will cover roots of equations, least-squares regression, numerical differentiation and integration, numerical solution of ODE and PDE.

382032 電子電路設計 3 選 陳立文 上  
電子電路設計為車輛機電系統的進階課程，主要內容為介紹如何設計電子的應用電路，課程著重在教導如何以軟體進行電子電路的设计及分析。

382032 Electronic Circuit Design 3 S L. W. Chen F  
Electronic Circuit Design is an advanced course of Vehicle Electronics. This course teaches how to design practical electronic devices and focuses on how to design and analyze circuits using electronic circuit design software.

382033 工程力學(2) 3選 陳勇全 上  
本課程為銜接靜力學續課程,其課程內容分為:1、質點運動學與質點動力學,2、平面剛體運動學與剛體動力學,3、三維剛體運動學與剛體動力學,以及4、機械振動。使學生能利用一些已熟知的基本原理去解答與分析動力學的問題。

382033 Engineering Mechanics (2) 3 S Y. C. Chen F  
Dynamics is the extension course of statics, that helps students to solve and analysis the problems of dynamics by using the principles they were already familiar in the statics. Course is offered to cover: 1. Kinematics and Kinetics of a particle. 2. Planar Kinematics and Kinetics of a rigid body. 3. Three-dimensional Kinematics and Kinetics of a rigid-body. 4. Mechanical vibration.

382034 軌道車輛 3選 陳勇全 上  
軌道車輛分析在提供學生對軌道車輛機電系統的基本認識,內容包括車輛、號誌、通訊、供電及機電界面整合。車輛部分更涵蓋:轉向架、懸吊、驅動馬達、軌道系統、車站設施、功能規格訂定、動態模擬等。此外,內容也包括捷運系統、高速鐵路系統以及相關之隧道工程之介紹。

382034 Railway Vehicle 3 S Y. C. Chen F  
This course is an elementary introduction of railway vehicle mechanical-electrical (E&M) systems. It includes vehicle system, signaling system, communication system, power supply system, and interface integration of E&M. Topics will be covered in vehicle including bogie, suspension system, driving motor, station equipments, functional specifications, dynamic simulation and so on. In addition, this course also includes the introduction of Mass Rapid Transit system, High Speed Rail system and tunnel engineering.

382035 車輛振動與噪音 3選 胡惠文 下  
本課程主旨在介紹車輛振動與噪音問題,以及如何應用分析與實驗方法解決。課程內容分兩部分探討:(一)車輛振動問題,包括振動形成之基本原理與數學模型(含單自由度、多自由度之無阻尼與阻尼系統)、自由與強迫振動、時間域與頻率響應分析、快速傅立葉轉換、模態實驗方法。(二)車輛噪音問題,包括噪音形成之基本原理、噪音強度與噪音頻率量測、噪音診斷與消音器聲學理論、噪音對策實務。(三)振動噪音與刺耳音(NVH)綜合問題與對策。

382035 Vehicle Vibration and Noise 3 S H. W. Hu S  
The course is designed to introduce the vibration and noise problems in vehicle engineering and the scientific solutions. The content consists of two parts: (I) Vehicle vibration, which includes the basic principles of vibration, mathematical modeling (one and multi- degree of freedom, undamped and damped systems), FFT, frequency response analysis, experimental modal analysis; (II) Vehicle noise, which includes the basic principles of the noise source measurement of noise intensity and noise frequency spectrum, noise diagnostic methods, the acoustic theory for silencer system attenuation characteristics, countermeasure for noise reducing and its applications in vehicle; (III) NVH (Noise Vibration and Harshness) problems.

382036 車輛生產管理實務 3選 梁智創 下  
此課程之主要目的乃為車輛系學生介紹跟車輛相關的經濟學。其中,學生將學會有系統地分析私人或商用車輛之運用與管理是否合乎經濟效應。依據資金的時間

價值等觀念，課程內容強調對車輛貸款和購買、車輛使用與保養、車輛退役及更新等經濟分析與決策。

382036 Vehicle Production and Management 3 S J. C. Leong, S  
The purpose of this course is to expose the students of this department to economic aspects related to vehicles. In this course, the students are introduced the techniques to systematically evaluate the economics of the utilization and management of personal or commercial vehicles. Based on the concepts of the time value of money, issues to be emphasized include the economic efficiencies of vehicle leasing and purchase, vehicle usage and maintenance, and vehicle retirement and replacement.

382037 車輛肇事鑑定概論 3選 楊榮華 下  
此課程主要目的在於探討車輛肇事時，可能面對之民、刑事及行政責任問題問題。在刑事責任方面，當事人受傷程度或死亡之情形分別有不同之刑度。在民事責任方面，侵權行為之損害賠償問題將是首先必須面對之問題，另外，過失責任之分配比例及賠償之金額多寡亦是抗辯時所應注意之重要問題。本課程將以實例及法院判決之案例為依據，讓學生更清楚保護自己之相關法律問題。

382037 Introduction to Vehicle Accidents Identification 3 S J. H. Yang, S  
The purpose of the course is to discuss the relevant legal problems concerning the vehicle accidents. As vehicle accidents happened, several civil as well as criminal problems arise, which might bring some impacts on the two parties. From the aspect of criminal responsibility, the degree of crime would depend if the accident cause injury or death. In addition, from the civil point of view, the damages for tortuous conduct should be confronted first. “How much is the damages?” and “How is the distribution of responsibility to the parties” will also be addressed in this course. Based on practical cases and court judgement introduced in this course, the students, hopefully, can clearly learn to protect themselves.

382038 車輛氣動力分析 3選 戴昌賢 下  
為使學生了解氣體、波動、升阻力等之理論，為車輛空氣動力設計之基礎，其內容包括流體運動學、一維氣體動力學、一維波動、黏流體中之升力及阻力、管道中氣體之流動及量度方法。經由本課程學生應可習得流體運動方程式、習得一維氣體動力學、習得管道中氣體之流動及量度方法及車輛升力、阻力與外型之關係。

382038 Vehicle Aerodynamics Analysis 3 S C. H. Tai S  
This course contains mainly on explanations of the aerodynamic physical principles and on the methods of experimental measurement that can be used. Armed with this information the students should be able to work a reasonable attempt at a low-drag conceptual design, and should also be able to assess the reasons for the major defects in existing design.

382039 專利檢索與分析 3選 黃士宗 下  
本課程介紹如何進行專利檢索以及專利資料的分析，如何利用專利檢索與分析，協助管理研發流程、規劃研發項目加強技術商品化、提升企業技術競爭力等。課程內容包含專利策略與專利分析、專利說明書之解析、專利檢索、專利侵害分析及實務應用、迴避設計與專利佈網、專利分析結合公司研發運用之策略、智慧財產權管理經驗分享、專利保護實務、管理/技術分析圖/表研析等。

382039 Patent Survey and Analysis 3 S S. T. HUANG S

The purpose of this course is to train the students to perform patent survey and patent materials analysis. Furthermore, the students will learn to make full use of the patent survey and analysis to improve their process of management, to plan their research and development aiming to technically improve their products, and thus to enhance their corporation competency. The contents of this course include the strategy and analysis of writing a patent, the diagnosis of patent specification, the survey of patented designs, patent invasion analysis, patent avoidance design and patent, the application of patent analysis in the management strategy of the company, the management and sharing of intellectual property rights, the case study of patent protection, the study of technical management analysis charts, and so on.

382040 精密加工技術 3選 張金龍 上

本課程在於使學生能夠具備先進製造技術與認知精密加工技術之能力。課程內容包括：傳統加工技術之介紹、非傳統加工技術之介紹，工件表面粗度、形狀精度、尺寸精度與現實設計達成可實現的極限值估計、光學方法於精密加工過程之認知，製程步驟之規劃，利用傳統式與非傳統式的加工時機分析。更進一地強化加工夾持治具的設計與配置，使其加工技術能臻於穩定完善。

382040 Precision Manufacturing Technique 3 S C. L. CHANG F

The purpose of this course is to understand the advanced manufacturing technique and precision machining tool. This course contains: introduction of traditional and non-traditional manufacturing technique, evaluation of surface roughness, shape precision and limitation of reliable design. Moreover, precision manufacturing processing will be analyzed and planed using optical methods and traditional and non-traditional machining tool. Finally, the design and arrangement of holders and jigs for manufacturing will be enhanced so that a stable manufacturing technique can be implemented.

382041 車輛實務專題 1選 王耀男 上

本課程主要是訓練本系學生將車輛專業理論與實務相結合，經由親自動手設計、分析與製作，完成與車輛有關之專題研究，以達到技職教育特色。課程特色是由一位老師帶領 4-5 位學生進行，包括題目的選定、相關資料蒐集、電腦軟體、實驗之訓練。

382041 Practical Vehicle Engineering Project 1 S Y. N. Wang F

The objective of this course is to train undergraduate students to perform a studying project relating to vehicle engineering by integrating theories and hands-on practice to come out with final results or products. Four to five students will be instructed by one professor. The content including how to define a studying topic, find related information and references, software training, experiment training, etc.

382042 車輛散熱技術 3選 李佳言 下

車輛散熱技術為教導學生對車輛零組件中需要熱管理部份的基本原理認識，例如引擎空中水箱、引擎水套、水泵、冷凝器，以及初步瞭解整個車輛冷凍空調系統，而使學生瞭解車輛散熱技術在車輛工業扮演的角色與任務。

382042 Vehicle Heat Removal Technique 3 S C. Y. Lee S

This course is aimed to provide some basic concepts for thermal management in vehicle parts, such as radiator, water pump, condenser, evaporator and an introduction to vehicle air-conditioning systems. So, students can understand the role and objectives of heat exchanger in the vehicle engineering.

- 382043 電動車輛分析與設計 3選 曾全佑 上  
 本課程介紹電動車輛設計的基本原理，同時也介紹電動車輛動態的特性。在電動車設計原理的介紹上，包含了車體結構設計原理以及驅動馬達與輪胎的選用，而在車體動態特性方面，主要包含了車體直向、橫向方面的動態特性。在車體結構設計上，主要討論現有的幾款電動車結構的特性。而在輪胎的選用上，則主要探討輪胎特性對車輛性能的影響。最後，在動態特性的介紹上，則主要針對運動方程式來作探討。同時介紹如何去搜尋與認識國內外所制定的車輛測試規範，而在課程當中，主要探討車輛性能測試規範。所引用的測試規範將包含我國 CNS、日本 JIS、以及美國 SAE 所制定的法規。在課程當中，同時會討論汽車以及機車的相關測試規範。
- 382043 Analysis and Design for Motor-Driven Vehicle 3 S C. Y. Tseng F  
 This course introduces the basic principles of electric vehicle design. It also discusses the characteristics of vehicle dynamics. For the first part, vehicle structure design principles and the characteristics of driving motor and tire are introduced. For the second part, vehicle longitudinal and lateral dynamics are covered. In the course, the recent electric vehicle structures are compared. Moreover, this course is also to teach students how to search, to study, and to apply vehicle testing regulations. This course focuses on the introduction of vehicle performance testing (which include acceleration, maximum speed etc.). CNS, JIS, and SAE regulations concerning automobile and motorcycle are discussed in the course.
- 382044 校外實習(1) 3選 曾全佑 上  
 本課程將提供給車輛系學生寒暑假到校外車輛、機械、光電等相關產業公司廠商實習機會,實際接觸或參與各相關產業的產品設計、分析、測試、製造與生產等實務，以增加學生實務能力與知識。實習內容將視合作廠商性質與提供之工作內容而定，然而將以研發工作之內涵為優先考量。
- 382044 Practice of Industrial Training (1) 3 S C. Y. Tseng F  
 This course will provide students the opportunity of intern of Summer/Winter break to learn and to enhance the practical experience and knowledge of product design, analysis, test, and manufacturing in the industries of automotive, mechanical and optoelectronics, etc. The contents will depend on the co-operative enterprises or companies, however, the tasks of research and development in automotive, mechanical and optoelectronic areas are considered in the first priority.
- 382045 校外實習(2) 3選 曾全佑 下  
 本課程將提供給車輛系學生寒暑假到校外車輛、機械、光電等相關產業公司廠商實習機會,實際接觸或參與各相關產業的產品設計、分析、測試、製造與生產等實務，以增加學生實務能力與知識。實習內容將視合作廠商性質與提供之工作內容而定，然而將以研發工作之內涵為優先考量。
- 382045 Practice of Industrial Training (2) 3 S C. Y. Tseng S  
 This course will provide students the opportunity of intern of Summer/Winter break to learn and to enhance the practical experience and knowledge of product design, analysis, test, and manufacturing in the industries of automotive, mechanical and optoelectronics, etc. The contents will depend on the co-operative enterprises or companies, however, the tasks of research and development in automotive, mechanical and optoelectronic areas are considered in the first priority.
- 382046 電動車輛實務 3選 余致賢 下

本課程以電動車輛之動力系統為主題，引導學生學習有關車輛動力傳動系統、控制法則及系統整合等相關課題，並結合實驗實作，強化實務與理論之結合，讓學生思考學習，達到知識實踐的教學目標。

382046 Electric Vehicle Practice 3 S C.H. Yu S

This course is designed to foster the students' understanding and interest in the areas of electric vehicle via experimental means. The experiments designed are guided the students to study the related the powertrain of electric vehicle, control strategy and system integration and so on. Hopefully, students will improve their abilities of practical design, analyzing, and logical thinking by combing related theories and practice.

382047 車輛結構力學 3選 胡惠文 上

本課程主要目標是介紹車輛與載具結構力學之基礎理論與分析方法，並培養學生具備並解決基本工程結構力學問題的知識與能力。課程內容包括：扭轉與彎曲理論；平面應力與應變分析；三維應力應變分析；等向性材料與非等向性材料之關係式；結構熱效應；板殼理論；基礎塑性力學等。

382047 Vehicle Structural Mechanics 3 S H. W. Hu F

The objective of this course is to introduce the fundamental theory and analytical methods of vehicle structural mechanics, and to equip the senior students with the knowledge and ability of solving the problems of engineering structures. The content includes torsion and bending theory; plane stress and plane strain analysis; three-dimensional stress and strain analysis; constitutive relation of isotropic and anisotropic materials; thermal effects on structures; plate and shell theory; basic plasticity; etc.

382048 流體機械 3選 梁智創 下

這門課程介紹各種流體機械的設計概念。所涉略的流體機械包含噴嘴、升壓器、節氣閥、泵、風扇、鼓風機、壓縮機、輪機等。根據學生之前熱力學、流體力學以及熱傳學的了解，學生學會利用基礎的熱流定律估算流體機械特性與性能。其它較進階的主題包括泵比例定律、空蝕現象以及管線系統設計。

382048 Fluid Machinery 3 S J.C. Leong S

This course introduces the design concepts of various fluid machineries including nozzle, diffuser, valve, pump, fan, blower, compressor, and turbine. Based on their previous understanding of thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer, the students learn to apply simply thermal-fluid laws to estimate fluid machinery properties and performance. More advanced topics include the pump scaling law, the cavitation phenomena, and the piping system design.

382049 車輛設計 3必 合授 上

本課程介紹車輛與載具之系統設計原理，主要內容包括結構與材料系統、熱流與推進系統、機電與控制系統、以及三系統整合下之車輛與載具性能。本課程將由三位系統專長之老師合授。結構與材料系統內容包括組合成車輛與載具結構必須的材料與零組件，組合後的剛性與強度設計、振動噪音等問題。熱流與推進系統內容包括車輛與載具之動力設計，運動時面臨之熱流問題以及其解決方式。機電與控制系統內容包括車輛與載具的電子與電路設計以及系統動態響應控制。

382049 Vehicle System Design 3 R Joint teaching F

This is a fundamental course related to the vehicle engineering design. Three vehicle systems, structures and materials, thermal-fluid and propulsion, electromechanical

and control, will be introduced in the course. The instruction of each system will be held by one instructor who is expert in the area. The content of structures and materials system includes the design of vehicle structures, stiffness, and strength, NVH performance. The content of thermal-fluid and propulsion system includes the design of vehicle power, thermal and fluid problems and their solutions. The content of electromechanical and control system includes the design of electric circuit, system dynamics and its control.

國立屏東科技大學 教務處 101 學年度第 2 學期教務會議紀錄

壹、時間：102年04月25日中午12:00

貳、地點：行政大樓三樓第一會議室

# 車輛工程系 101 學年度 第八次系務會議紀錄

壹、會議日期：102 年 02 月 25 日

貳、會議時間：15：30 p.m.

參、會議地點：車輛系會議室

肆、出席人員：戴昌賢、陳永昌、林秋豐、曾全佑、陳勇全、張金龍、胡惠文、楊榮華、陳立文、蔡建雄、梁智創、黃馨慧、王耀男、余致賢、李佳言、洪廷甫、陳彩蓉

案由：本校「培育中等學校教師動力機械群汽車科專門科目學分對照表」之專門科目及學分一覽表，提請討論。

說明：「培育中等學校教師動力機械群汽車科專門科目學分對照表」之專門科目及學分一覽表如附件一。

決議：照案通過。

國立屏東科技大學已經教育部核定（或陳報中）  
各任教學科專門課程一覽表

序號	培育專門課程科目		教育部「最近」一次修正核定		備註
	新增	修正	學科、領域、群科、併階段規劃培育	日期 (年月日)	
	◎		動力機械群--汽車科		
		◎	農業群--園藝科	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函
				100年3月25日	台中(二)字第1000050025號函
		◎	農業群--農場經營科	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函
				100年1月31日	台中(二)字第1000018286號函
		◎	農業群—森林科	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函
				100年1月27日	台中(二)字第1000015618號函
		◎	農業群—畜產保健科	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函
				100年3月21日	台中(二)字第1000046295號函
	◎		農業群-野生動物保育科	100年6月23日	台中(二)字第1000108651號函
		◎	食品群--食品加工科	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函
				100年1月21日	台中(二)字第1000013437號函
		◎	機械群—機械科	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函
				100年3月1日	台中(二)字第1000032901號函
	◎		機械群-生物產業機電科	100年9月22日	台中(二)字第1000170901號函
		◎	土木與建築群-土木科	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函
				100年3月1日	台中(二)字第1000032901號函
		◎	商業與管理群-商業經營科	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函
				99年10月20日	台中(二)字第0990181014號函
		◎	商業與管理群-資料處理科	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函
				100年9月20日	台中(二)字第1000169328號函
		◎	餐旅群--餐飲管理科	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函
				99年11月23日	台中(二)字第0990201415號函
		◎	餐旅群--觀光事業科	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函
				99年11月22日	台中(二)字第0990202055號函
		◎	家政群—幼兒保育科	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函

				100年5月11日	台中(二)字第1000080500號函核定	
		◎	家政群—服裝科	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函	
				100年1月5日	台中(二)字第1000001739號函	
		◎	水產群-水產養殖科	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函	
				99年11月30日	台中(二)字第0990207174號函	
		◎	高中職生物	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函	
				100年2月21日	台中(二)字第1000027113號函	
				100年6月3日	台中(二)字第1000091880號函	自100學年度起生物科技系列為本科適合培育系所
		◎	高中職英文 國民中學語文學習領域—英文主修專長	92年1月17日	台師(三)字第0920007787號函	
				100年5月2日	台中(二)字第1000073255號函	

填表日期：102年3月12日

※敬請填寫貴校師資培育中心現行「所有」培育專門課程科目之學

科名稱及最近核定之日期文號(含本次陳報之學科名稱)。

※修正者需填寫教育部「原」核定文號(新增者免)。

※序號別，請依相同領域類群排序。

※本案請填於第1列。

## 國立屏東科技大學中等學校師資職前教育專門課程

## 「動力機械群汽車科」科目及學分一覽表

要求總學分數：26

必備學分數：10

選備學分數：16

適合培育之相關學系、研究所(含輔系)：車輛工程系

類型	部定科目名稱	本校開課科目名稱	學分數	備註
必備科目	應用力學	工程力學(1)【或工程力學(2)、車輛動力學、靜力學、動力學、材料力學】	2	* 學分數至多採記2學分
	電工概論	車輛電機機械【或電機機械原理與控制】	2	* 含實習 學分數至多採記2學分
	電子概論	車輛電子學【或車輛電路與實驗、應用數位電子學、電子電路設計、電路學、電子學、電子學實驗與實習】	2	* 含實習 學分數至多採記2學分
	引擎原理	內燃機	2	* 含實習 學分數至多採記2學分
	液氣壓原理	油氣壓學【或熱流量測與實驗、熱流工程導論、流體力學、熱流實驗與實習、機電整合】	2	* 含實習
選備科目	動力機械概論	流體機械	2	* 學分數至多採記2學分
	汽車引擎實習	車輛實習(1)、車輛實習(2)	2	需修畢車輛實習(1)與車輛實習(2)才能採計2學分，且僅能就四門部訂科目中擇一認定。
	汽車底盤實習	車輛實習(1)、車輛實習(2)	2	
	汽車電系實習	車輛實習(1)、車輛實習(2)	2	
	汽車引擎	車輛實習(1)、車輛實習(2)	2	
	識圖與製圖	電腦輔助製圖【或電腦輔助工程製造、電腦輔助工程設計與分析(1)、電腦輔助工程設計與分析(2)、工程圖學與機械畫】	2	* 含實習 學分數至多採記2學分
	機械工作法	精密加工技術	2	* 含實習 學分數至多採記2學分
	機件原理	創意設計【或機械元件設計、車輛設計、電動車輛分析與設計、車輛設計(一)、機構學】	2	* 學分數至多採記2學分
	工程材料	工程材料與實驗【或工程材料、車輛應用材料、材料力學實驗與實習】	2	

感測器原理與應用	車輛測試與實驗【或車輛動態量測系統、感測系統原理與實務】	2	學分數至多採記2學分
自動控制	車輛動態與控制【或工程系統模擬與分析、自動控制(一)、工程系統模擬與實習】	2	學分數至多採記2學分
汽車空調	車輛空調【或車輛散熱技術】	2	學分數至多採記2學分
汽車服務與行銷	車輛生產管理實務	2	學分數至多採記2學分
汽車新式裝備	車輛工程概論【或車輛替代能源】	2	學分數至多採記2學分
工廠管理	品質改善實務	2	學分數至多採記2學分
電動車輛實務	電動車輛實務	3	本校車輛系特色課程
軌道車輛	軌道車輛	3	本校車輛系特色課程
合計		46	

1. 「\*」代表為對應職業學校群科課程綱要群部定之科目。
2. 持有「汽車修護乙級技術士」證照或「汽車修護二級技工」執照以上者，可採計必修汽車引擎實習2學分、汽車底盤實習2學分及汽車電系實習2學分，共6學分。

中等學校汽車科課程大綱及教學進度表

系科名稱： <u>車輛工程系</u>			
科目名稱：工程力學(一)			
英文科目名稱：Engineering Mechanics (1)			
學年、學期、學分數：		第一學年、第二學期、3學分	
先修科目或先備能力：無			
教學目標： 本課程將培養學生熟悉靜力、材力以及動力學之基本原理並具備利用這些原理分析問題之能力。			
教材大綱： 本課程是介紹質點、質點系以及剛體之平衡，桁架結構分析及樑內力分析之應用。工程材料變形、應變與應力之觀念。質點運動學與質點動力學。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Force vectors	Cartesian vectors, position vectors, force vector directed along a line, dot product, cross product	3	
Equilibrium of a rigid body	Equilibrium in two dimensions, free body diagram, equation of equilibrium	3	
Structural analysis	Simple truss, the method of joints, zero-force members, The method of sections	3	
Geometric properties and distributed loadings	Moments of inertia for area, Parallel-axis theorem	3	
Internal loadings	Shear and moment equations and diagram	3	
Internal loadings	Relations between distributed load, shear and moment	3	
Tension , Compression and Shear	Introduce the deformation of material subjected to tensile, compressive and shear load	3	
Axial Load Members	Introduce the stress-strain relation of bar structure subjected to axial load	3	
Thermal Effects	Introduce the thermal effects on the deformation, stress and strain of bar due to the temperature change	3	
Torsion	Introduce the thermal effects on the deformation, stress and strain of bar due to the temperature change	3	
Torsion	Introduce the deformation of circular bar subjected to a pure torque	3	
Shear Forces & Bending Moments	Introduce the internal shear and moment of a beam subjected to lateral loads.	3	

Kinematics of a particle	Rectilinear kinematics, curvilinear motion: rectangular components	3	
Kinematics of a particle	Curvilinear motion: normal and tangential components, cylindrical components	3	
Kinetics of a particle: Force and Acceleration	Equations of motion: rectangular coordinate, normal and tangential coordinates	3	
Kinetics of a particle: Force and Acceleration	Equations of motion: rectangular coordinate, normal and tangential coordinates	3	
Kinetics of a particle: Force and Acceleration	Equations of motion: cylindrical coordinates	3	
Kinetics of a particle: Work and Energy	The work of a force, principle of work and energy, Conservative forces and potential energy, conservation of energy	3	
合 計		54	

系科名稱： <u>車輛工程系</u>			
科目名稱：工程力學(二) 英文科目名稱：Engineering Mechanics (2)			
學年、學期、學分數：		第三學年、第一學期、3 學分	
先修科目或先備能力：工程力學(一)			
教學目標： 本課程將培養學生熟悉運動學與運動力學之基本原理並具備利用這些原理分析問題之能力。			
教材大綱： 本課程為銜接靜力學續課程,其課程內容分為：1、質點運動學與質點動力學，2、平面剛體運動學與剛體動力學，3、三維剛體運動學與剛體動力學，以及4、機械振動。使學生能利用一些已熟知的基本原理去解答與分析動力學的問題。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Kinetics of a particle: Impulse and Momentum	Principle of linear impulse and momentum, conservation of linear momentum	3	
Kinetics of a particle: Impulse and Momentum	Impact, angular momentum, angular impulse and momentum	3	
Planar kinematics of a rigid body	Rigid-body motion, translation, rotation about a fixed axis, absolute motion analysis	3	
Planar kinematics of a rigid body	Relative-motion analysis, instantaneous center of zero velocity	3	
Planar kinematics of a rigid body: force and acceleration	Moment of inertia, translation, rotation about a fixed axis	3	
Planar kinematics of a rigid body: force and acceleration	general plane motion	3	
Planar kinematics of a rigid body: work and energy	Kinetic energy, work,	3	
Planar kinematics of a rigid body: work and energy	principle of work and energy, conservation of energy	3	
Planar kinematics of a rigid body : impulse and momentum	Linear and angular momentum, principle of impulse and momentum	3	
Planar kinematics of a rigid body : impulse and momentum	conservation of momentum	3	
Three-dimensional kinematics of a rigid body	Rotation about a fixed point, the time derivative of a vector measured from either a fixed or translating rotating system	3	

Three-dimensional kinematics of a rigid body	General motion, relative motion analysis	3	
Three-dimensional kinetics of a rigid body	Moments and products of inertia, kinetic energy	3	
Three-dimensional kinetics of a rigid body	Equations of motion	3	
Vibration	Undamped free vibration, energy method	3	
Vibration	Undamped force vibration	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> 車輛工程系			
<b>科目名稱：</b> 車輛動力學			
<b>英文科目名稱：</b> Vehicle Dynamics			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 動力學			
<b>教學目標：</b> 本課程以課堂講授為主，主要介紹車輛整車運動，包含輪胎、懸吊對車輛運動之影響，目標為培養學生具備懸吊構造以及設計之認知、車輛加速以及煞車對車輛運動之影響。			
<b>教材大綱：</b> 本課程介紹基本的車輛運動的力學分析。車子的性能與輪胎、引擎性能、傳動系統的效率、車子的外型以及其他眾多的因素皆有關係。本課程即是介紹這些因素如何對車子的運動造成影響、詳細的數學演繹過程將是本課程的一部分。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
整車介紹	車輛動力學介紹	3	
整車介紹	SAE 系統介紹(含車體阻力、重心等)	3	
懸吊系統	懸吊種類與分項	3	
懸吊系統	Wheel load	3	
懸吊系統	Steering system	3	
懸吊系統	懸吊與瞬心 Anti-特性	3	
懸吊系統	懸吊幾何與運動	3	
整車動力學	輪胎特性	3	
整車動力學	輪胎之縱向特性	3	
整車動力學	輪胎之側向特性	3	
整車動力學	整車動態特性	3	
整車動力學	轉向特性介紹	3	
整車動力學	穩態轉向	3	
整車動力學	差速控制	3	
合 計		42	

<b>系科名稱：</b> 車輛工程系			
<b>科目名稱：</b> 靜力學 <b>英文科目名稱：</b> Statics			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 物理、微積分			
<b>教學目標：</b> 1. 學生瞭解質點和剛體之力平衡分析。 2. 解說作用力對結構物所造成之支承反力及構件內力。 3. 教授構件斷面之重心、形心與中性軸位置，進一步求出慣性矩。			
<b>教材大綱：</b> 本課程主要是使學生及了解靜力學之原理及應用。課程內包括質點、質點系之平衡，二维及三维剛體之平衡，桁架結構分析及機械元件受力分析，樑及繩索之內力分析，摩擦力、慣性矩、重心及形心之介紹，虛功原理及位能原理之應用。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Introduction	Fundamental concept, units	3	
Force vectors	Scalars and vectors, vector operations, vector addition of forces	3	
Force vectors	Cartesian vectors, position vectors, force vector, dot product	3	
Equilibrium of a particle	Condition for the equilibrium of a particle, free body diagram	3	
Force system resultants	Moment of a force, cross product, principle of moments	3	
Force system resultants	Moment of a force, cross product, principle of moments	3	
Equilibrium of a rigid body	Equilibrium in two dimensions, free body diagram, equation of equilibrium	3	
Equilibrium of a rigid body	Two and three force members, equilibrium in three dimensions, equations of equilibrium	3	
Structural analysis	Simple truss, the method of joints, zero-force members	3	
Structural analysis	The method of sections, space trusses, frames and machines	3	
Internal forces	Shear and moment equations and diagram	3	
Internal forces	Shear and moment equations and diagram	3	
Center of gravity and centroid	Center of gravity, center of mass, composite bodies	3	
Moments of Inertia	Moments of inertia for area, Parallel-axis theorem	3	
Virtual work	Work and virtual work, virtual work of a particle and a rigid body motion	3	
Virtual work	Virtual work for system, conservative forces, potential energy	3	
合計		48	

系科名稱： <u>車輛工程系</u>			
科目名稱：動力學 英文科目名稱：Dynamics			
學年、學期、學分數：	第二學年、第二學期、3 學分		
先修科目或先備能力：靜力學			
<b>教學目標：</b> 動力學為許多應用課程之基礎課程，因此相當重要。本課程主要是利用公式推導及原理說明，來建立學生對於物體受力運動之基礎動力學觀念。同時輔以例題之應用說明及解題步驟來加強學生對於動力學應用之印象。			
<b>教材大綱：</b> 本課程為銜接靜力學の後續課程,其課程內容分為：1、質點運動學與質點動力學，2、平面剛體運動學與剛體動力學，3、三維剛體運動學與剛體動力學，以及 4、機械振動。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Introduction	Introduction, kinematics and kinetics	3	
Kinematics of a particle	Rectilinear kinematics, curvilinear motion: rectangular components	3	
Kinematics of a particle	Curvilinear motion: normal and tangential components, cylindrical components	3	
Kinematics of a particle: Force and Acceleration	Equations of motion: rectangular coordinate, normal and tangential coordinates	3	
Kinematics of a particle: Force and Acceleration	Equations of motion: cylindrical coordinates,	3	
Kinetics of a particle: Work and Energy	The work of a force, principle of work and energy, power and efficiency,	3	
Kinetics of a particle: Work and Energy	Conservative forces and potential energy, conservation of energy	3	
Kinetics of a particle: Impulse and Momentum	Principle of linear impulse and momentum, conservation of linear momentum	3	
Kinetics of a particle: Impulse and Momentum	Principle of linear impulse and momentum, conservation of linear momentum	3	
Kinetics of a particle: Impulse and Momentum	Impact, angular momentum, angular impulse and momentum	3	
Planar kinematics of a rigid body	Rigid-body motion, translation, rotation about a fixed axis, absolute motion analysis	3	
Planar kinematics of a rigid body	Relative-motion analysis, instantaneous center of zero velocity	3	
Planar kinematics of a rigid body: force and acceleration	Moment of inertia, translation, rotation about a fixed axis, general plane motion	3	
Planar kinematics of a rigid body: force and acceleration	Moment of inertia, translation, rotation about a fixed axis, general plane motion	3	
Planar kinematics of a rigid body: work and energy	Kinetic energy, work, principle of work and energy, conservation of energy	3	
Planar kinematics of a rigid body: work and energy	Kinetic energy, work, principle of work and energy, conservation of energy	3	

合 計		48	
-----	--	----	--

<b>系科名稱：車輛工程系</b>			
<b>科目名稱：材料力學</b> <b>英文科目名稱：Mechanics of Materials</b>			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：靜力學</b>			
<b>教學目標：</b> 1.訓練學生具備工程材料力學行為的基本知識，包括：各種外力負荷下的變形以及分析技能。 2.訓練學生具備材料受力產生之內部應力與應變的知識與分析技能。 3.訓練學生具備分析基本工程結構的剛性與強度技能。			
<b>教材大綱：</b> 本課程介紹材料的應力、應變與變形的基本分析方法。包括軸向、扭轉、彎曲、薄壁管以及壓力容器分析。課程亦將介紹材料力學在車輛、機械、航空、土木以及生醫工程的分實際應用。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Tension, Compression and Shear	Introduce the deformation of material subjected to tensile, compressive and shear load.	3	
Axial Load Members	Introduce the stress-strain relation of bar structure subjected to axial load.	3	
Torsion	Introduce the deformation of circular bars subjected to a pure torque.	3	
Shear Forces & Bending Moments	Introduce the internal shear and moment of a beam subjected to lateral loads.	3	
Shear Forces & Bending Moments	Introduce the internal shear and moment of a beam subjected to lateral loads.	3	
Stresses in Beam (I)	Study the normal stress and shear stress of a beam subjected to lateral loads.	3	
Stresses in Beam (II)	Introduce the internal shear and moment of a composite beam subjected to lateral loads	3	
Stresses in Beam (II)	Introduce the internal shear and moment of a composite beam subjected to lateral loads.	3	
Stresses in Beam (II)	Introduce the internal shear and moment of a composite beam subjected to lateral loads.	3	
Analysis of Stress and Strain (I)	Introduce the plane stress of material due to in plane loading.	3	
Analysis of Stress and Strain (I)	Introduce the plane strain of material due to in plane loading.	3	
Analysis of Stress and Strain (II)	Introduce the Mohr's circle theory.	3	
Analysis of Stress and Strain (II)	Introduce the Mohr's circle theory.	3	
Application of Plane Stress	Introduce the stress analysis of pressure container.	3	
Application of Plane Stress	Introduce the stress analysis of pressure container.	3	
Deflection of Beams	Introduce the deflection of a beam due to the lateral loads	3	

合 計		48	
-----	--	----	--

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛電機機械			
<b>英文科目名稱：</b> Electric Machine for Vehicle			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 使學生對電磁原理之基本概念有所瞭解，對各種電機機械、變壓器的結構、原理、特性與控制方法能有所認識，俾對車用所需之電機設備具選擇及操作能力。 1. 奠定電機機械之基礎知識。 2. 建立機械專業領域之技術能力。 3. 奠定電機工程之數學基礎能力。			
<b>教材大綱：</b> 本課程所介紹的內容包括：電機機械原理、直流發電機與直流電動機、交流發電機與交流電動機、變壓器、步進馬達以及馬達控制實作。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
電機機械原理介紹	基本磁學	3	
電機機械原理介紹	線性直流機 交流功率運算	3	
變壓器	理想變壓器構造、工作原理	3	
變壓器	等校電路 標么值系統計算	3	
交流電機基本原理	旋轉磁場 感應電壓、轉矩	3	
交流電機基本原理	功率流程及損失	3	
三相感應電動機	感應馬達轉差 等校電路	3	
三相感應電動機	等校電路之分析	3	
單相感應和小馬力電動機	單相電動機旋轉磁場理論	3	
直流電動機分類與特性	運轉特性與典型應用	3	
直流電動機基礎	直流馬達結構介紹與分類	3	
直流電動機基礎	等校電路分析	3	
同步電動機	參數量測、功率關係	3	
同步電動機	同步馬達等校電路	3	
永磁電機	永磁電機分類	3	
三相電路	平衡三相系統分析	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 電機機械原理與控制 <b>英文科目名稱：</b> Principle and Control of Electric Machine			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 本課程教學目標是使學生具備電機機械模型化與模擬能力具備解決電機工程問題之數學基礎與能力。			
<b>教材大綱：</b> 1.電機機械原理。2.直流發電機與直流電動機。3.交流發電機與交流電動機。4.變壓器。5.步進馬達。6. 馬達控制實作			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
電機機械原理介紹	基本磁學	3	
電機機械原理介紹	線性直流機 交流功率運算	3	
變壓器	理想變壓器構造、工作原理	3	
變壓器	等校電路 標么值系統計算	3	
交流電機基本原理	旋轉磁場 感應電壓、轉矩	3	
交流電機基本原理	功率流程及損失	3	
三相感應電動機	感應馬達轉差 等校電路	3	
三相感應電動機	等校電路之分析	3	
單相感應和小馬力電動機	單相電動機旋轉磁場理論	3	
直流電動機分類與特性	運轉特性與典型應用	3	
直流電動機基礎	直流馬達結構介紹與分類	3	
直流電動機基礎	等校電路分析	3	
同步電動機	參數量測、功率關係	3	
同步電動機	同步馬達等校電路	3	
永磁電機	永磁電機分類	3	
三相電路	平衡三相系統分析	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛電子學			
<b>英文科目名稱：</b> Vehicle Electronics			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 電路學			
<b>教學目標：</b> 藉由電路學之基礎學習，引導學生學習更多關於不同的電子元件的運作方式與電氣原理，以提升學生之專業程度。			
<b>教材大綱：</b> 車輛電子學的課程介紹車輛常用之電路及半導體元件，包括整流二極體、發光二極體、雙極性電晶體、運算放大器以及場效電晶體的特性及應用電路分析及設計。課程中除了講述各半導體元件在電路中的理論計算外，也以電源供應器的設計為例子，講述各種不同的電子電路設計原理，以及各類設計的優缺點，以提高學生對電子電路設計的了解，講述內容也包括各種汽車中所應用的電子電路設計。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Introduction to semiconductors	1.Atomic Structure 2.Semiconductors,conductors,and insulators	3	
Diode Applications	1.half-wave rectifiers 2.full-wave rectifiers 3.diode limiting and clamping circuits. 4.voltage multipliers.	5	
Special-purpose diodes	1.zener diodes Resistors in pallel 2.zener diode applications. 3.varactor diodes.	6	
Bipolar junction transistors	1.transistor structure 2.basis transistor opration	7	
Power Amplifier	1. Class A power amplifiers 2.Class B and class AB push-pull amplifiers.	5	
Amplifier frequency response.	1.basic concepts 2.the decibel 3.low-frequency amplifier response 4.High-frequency amplifier response	4.5	
Thyristors and other devices	The basic 4-layer device	2	
Operational Amplifier	1.introduction to Operational Amplifier 2.op-Amp input modes and parameters.	4.5	
合 計		37	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛電路與實驗 <b>英文科目名稱：</b> Vehicle Electronic Circuits and Lab.			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第一學期、2 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 電路學、電子學			
<b>教學目標：</b> 理論乃需實驗來驗證，為彌補理論教學之不足故開授此堂課來提高學生實做能力，完成學業的全人教育。			
<b>教材大綱：</b> 本課程著重在車輛電子電路設計及訊號量測的實務操作。實驗內容包括整流二極體的特性量測、整流電路、截波及嵌波電路、電晶體各種偏壓電路、電晶體共射放大電路、電晶體共集放大電路、電晶體多階放大電路、運算放大器放大電路等。本課程必須繳交一實際設計並製作之應用電子電路作為課程專題。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
PN 接合體的認識	1.以三用電錶判別二極體之良否與材質 2.問題研討 3.相關知識補充-電阻器的認識	2	
整流電路	1.探討半波整流的特性 2.探討全波整流的特性.	2	
整流電路(直流電源供給)	1..橋式整流電路 2.全波兩倍壓整流電路 3.半波倍壓整流電路.	2	
電晶體的認識與 V-I 特性曲線之測量	1.以三用電錶判別電晶體的 PNP 或 NPN 2.以三用電錶判別電晶體 E B C 3.測量電晶體的 Beta 值 4.測繪電晶體的 V-I 特性曲線	2	
共射極放大電路	1.共射極放大電路特性測試 2.電晶體的規格	2	
電晶體共射極偏壓電路之設計	1.固定偏壓電路 2.集極回授式偏壓電路 3.定點偏壓電路	2	
共集極放大電路	共集極放大電路特性測試	2	
共基極放大電路	共基極放大電路特性測試	2	
串極放大電路	1.RC 交聯放大電路 2.直接交聯放大電路 3.聲頻變壓器之測試 4.變壓器交聯放大電路	2	
加法器與減法器	1.電壓跟放大器 2.加法器 3.電壓差放大器 4.減法器	2	
微分電路與積分電路	1.方波之微分 2.正弦波之微分 3.方波之積分 4. 正弦波之積分	2	
合 計		22	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 應用數位電子學			
<b>英文科目名稱：</b> Applied Digital Electronics			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 車輛電路與實驗			
<b>教學目標：</b>			
1. 熟悉數位邏輯閘的各種功能。			
2. 使用各種儀器設備，並能使用積體元件完成電路功能。			
3. 培養數位邏輯的興趣，並啟發思考推理的能力。			
<b>教材大綱：</b>			
本課程內容分為三部份，第一部份介紹數位邏輯觀念以及各式的邏輯閘,第二部份教授組合邏輯的設計及簡化方法,第三部份則是序向邏輯的設計及簡化方法。最後介紹如何使用 CPLD 設計組合邏輯電路、序向邏輯電路、及階層式電路等硬體層次的實習範例。以講授理論與上機實際操作同時並進，使學生理論與實務兼備。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
數位系統與數碼	數系運算 補數 數碼	3	
基本邏輯閘與真值表	TTL CMOS 邏輯閘參數	3	
布林代數與笛摩根定理	布林代數定理 布林代數運算	3	
布林代數化簡	卡諾圖法	3	
組合邏輯應用	組合邏輯電路分析 組合邏輯時序分析	3	
正反器	記憶元件	3	
循序邏輯設計	序向邏輯電路設計程序 狀態圖與狀態化簡	3	
循序邏輯應用	計數器與暫存器	3	
熟悉 Max+plus II	CPLD 電路規劃、模擬、燒錄	3	
數位邏輯電路實驗	計數器	3	
數位邏輯電路實驗	數字鐘	3	
數位邏輯電路實驗	電子骰子	3	
數位邏輯電路實驗	交通號誌控制	3	
數位邏輯電路實驗	8X8 雙色點矩陣	3	
數位邏輯電路實驗	鍵盤掃描	3	
期末專題—電路設計	期末專題—電路設計	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 電子電路設計 <b>英文科目名稱：</b> Electronic Circuit Design			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第四學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 車輛電子學、車輛電路與實驗			
<b>教學目標：</b> 1.認識電子元件的特性及使用 2.培養運用電子儀器進行電路測試的能力 3.培養基本電子電路實作的能力。			
<b>教材大綱：</b> 本課程為車輛電子電路之進階課程，使學生學習類比電路的分析與設計，包括震盪器、主動濾波器、放大器頻率響應分析、二極體與電晶體電路分析與設計。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
電子開關	二極體電子開關電路 電晶體電子開關電路	6	
電晶體放大電路	共射極放大電路 共集極放大電路 共基極放大電路 串級放大電路 達靈頓電路	9	
差動放大器	差動放大器之基本結構及原理 差動放大器之直流分析 差動放大器之交流分析 電流鏡	9	
運算放大器 應用電路	儀表放大器 史密特觸發器 PID控制器	9	
訊號處理電路	A/D轉換器 D/A轉換器 被動性濾波器 主動性濾波器	9	
波形產生電路	回授觀念 韋恩電橋振盪器 考畢子震盪器 多諧震盪器 555 震盪電路	9	
合 計		51	

<b>系科名稱：</b> 車輛工程系			
<b>科目名稱：</b> 電路學			
<b>英文科目名稱：</b> Electronic Circuits			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 課程概述與目標：本課程主要提供學生對電路之運作原理有一系統性的了解,並且了解包括基本邏輯、特殊電路圖型與功能、電路學原理、電壓、電阻、電流等等不同的元件，對電路學及運用有更具體了解。			
<b>教材大綱：</b> 本課程主要介紹交流及直流電路支分析與設計原理。內容包含：串聯電路、並聯電路、串並聯電路、網路之各種分析方法、磁路、相量方法、共振電路、濾波器、變壓器等。最後介紹如何將以上方法應用於汽車電路之分析。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
概論	課程內容介紹、評分方式、電荷與電流、電場、電位與電壓、功率與能量、基本電路元件之型式與規格 電壓源與電流源	3	
電阻電路	電阻與電阻係數、歐姆定律、電阻的溫度係數、功率與能量、串聯電路、克希荷夫電壓定律、分壓器法則、並聯電路	3	
電阻電路	克希荷夫電流定律、分流器法則、串並聯電路、Y-△型轉換、利用網路對稱性求等效電路	3	
基本網路理論	電壓源及電流源轉換、網目分析法、節點分析法、戴維寧定理	3	
基本網路理論	諾頓定理、重疊定理、互易定理、密爾曼定理、最大功率轉移	3	
儲能元件	電容器中電壓與電流之關係、電容器的串聯、並聯和混聯、電容器的充電與放電、電容器的初值電壓和穩態電壓、電容器儲存的能量	3	
儲能元件	電感器中電與電流的關係、電感器的自感與互感、電感器的串聯與並聯、電感器的初值電流和穩態電流、電感器儲存的能量	3	
暫態與穩態響應分析	自然響應與激發響應、無源R-L與R-C電路的自然響應、無源RLC電路的自然響應	3	
暫態與穩態響應分析	RL、RC、RLC電路之步階響應、RL、RC、RLC電路之弦波響應	3	
弦波函數與相量觀念	弦波函數的產生與特性、平均值及	3	

	有效值、波形因數與波峰因數、複數及複數的運算		
弦波穩態電路	弦波函數之相量形式、RLC電路之相量形式、阻抗與導納、串聯電路、並聯電路	3	
弦波穩態電路	串並聯電路、串聯和並聯等效關係、交流網路分析(利用基本網路理論理解交流電路)	3	
交流功率與能量	一般電路的功率、電阻銷耗的功率與能量、電感中的功率與能量、電容中的功率與能量、複功率、最大功率轉移定理、功率因數的改善	3	
耦數電數	自感與互感、互感電路、互感的極性、耦合電路的電壓方程式、耦合係數	3	
對稱平衡三相電路及不平衡三相電路	理想變壓器、反射阻抗、耦合電路、三相電源、對稱平衡三相系統、Y型接法三相電路、平衡三相系統負載端之線電壓與相電壓及線電流與相電流間之關係	3	
合 計		45	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 電子學 <b>英文科目名稱：</b> Electronics			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 電路學			
<b>教學目標：</b> 藉由電路學之基礎學習，引導學生學習更多關於不同的電子元件的運作方式與電氣原理，以提升學生之專業程度。			
<b>教材大綱：</b> 本課程包括基本運算放大器及線性積體電路的應用，資訊轉換電路，量測及控制電路，工業控制元件，可程式控制器及馬達介紹等。加強故障檢修，以達到理論與實物的配合。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Introduction to semiconductors	1.Atomic Structure 2.Semiconductors,conductors,and insulators	3	
Diode Applications	1.half-wave rectifiers 2.full-wave rectifiers 3.diode limiting and clamping circuits. 4.voltage multipliers.	5	
Special-purpose diodes	1.zener diodes Resistors in pallel 2.zener diode applications. 3.varactor diodes.	6	
Bipolar junction transistors	1.transistor structure 2.basis transistor operation	7	
Power Amplifier	1. Class A power amplifiers 2.Class B and class AB push-pull amplifiers.	5	
Amplifier frequency response.	1.basic concepts 2.the decibel 3.low-frequency amplifier response 4.High-frequency amplifier response	4.5	
Thyristors and other devices	The basic 4-layer device	2	
Operational Amplifier	1.introduction to Operational Amplifier 2.op-Amp input modes and parameters.	4.5	
合 計		37	

<b>系科名稱：</b> 車輛工程系			
<b>科目名稱：</b> 電子學實驗與實習			
<b>英文科目名稱：</b> Practical Training of Electronic Devices			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、1 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 電路學、電子學			
<b>教學目標：</b> 理論乃需實驗來驗證，為彌補理論教學之不足故開授此堂課來提高學生實做能力，完成學業的全人教育。			
<b>教材大綱：</b> 本課程包括基本運算放大器及線性積體電路的應用，資訊轉換電路，量測及控制電路，工業控制元件，可程式控制器及馬達介紹等。加強故障檢修，以達到理論與實物的配合。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
PN 接合體的認識	1.以三用電錶判別二極體之良否與材質 2.問題研討 3.相關知識補充-電阻器的認識	2	
整流電路	1.探討半波整流的特性 2.探討全波整流的特性.	2	
整流電路(直流電源供給)	1.橋式整流電路 2.全波兩倍壓整流電路 3.半波倍壓整流電路.	2	
電晶體的認識與 V-I 特性曲線之測量	1.以三用電錶判別電晶體的 PNP 或 NPN 2.以三用電錶判別電晶體 E B C 3.測量電晶體的 Beta 值 4.測繪電晶體的 V-I 特性曲線	2	
共射極放大電路	1.共射極放大電路特性測試 2.電晶體的規格	2	
電晶體共射極偏壓電路之設計	1.固定偏壓電路 2.集極回授式偏壓電路 3.定點偏壓電路	2	
共集極放大電路	共集極放大電路特性測試	2	
共基極放大電路	共基極放大電路特性測試	2	
串極放大電路	1.RC 交聯放大電路 2.直接交聯放大電路 3.聲頻變壓器之測試 4.變壓器交聯放大電路	2	
加法器與減法器	1.電壓跟放大器 2.加法器 3.電壓差放大器 4.減法器	2	
微分電路與積分電路	1.方波之微分 2.正弦波之微分 3.方波之積分 4.正弦波之積分	2	
合 計		22	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 內燃機 <b>英文科目名稱：</b> Internal Combustion Engine			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 使學生了解內燃機之分類、構造、設計參數，並能將已學過的熱力學、流體力學應用於內燃機工流體的分析及理想模型的建立上，使其具有基礎的設計觀念及計算能力。			
<b>教材大綱：</b> 本課程主要介紹內燃機的種類、各循環的效率，設計主要考量的參數，燃燒現象及汙染物排放防治之理論與實務，使學生充分了解內燃機構造、性能及設計重點。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
內燃機簡介	內燃機種類	3	
氣體循環	氣體循環	3	
混合物熱力學	混合物熱力學	3	
燃料,空氣循環	燃料,空氣循環	3	
引擎測試與控制	引擎測試與控制之理論與實務	3	
引擎摩擦學	引擎摩擦學之理論與實務	3	
引擎進氣	引擎進氣之理論與實務	3	
引擎排氣	引擎排氣之理論與實務	3	
引擎熱傳,質傳學(一)	引擎熱傳之理論與實務,質傳學(一)	3	
引擎熱傳,質傳學(二)	引擎熱傳之理論與實務,質傳學(二)	3	
引擎燃燒現象	引擎燃燒現象	3	
引擎燃燒學	引擎燃燒學之理論與實務	3	
引擎排放防治	引擎排放防治之理論與實務	3	
燃料學與潤滑學	燃料學與潤滑學之理論與實務	3	
引擎性能(一)	引擎性能之調教(一)	3	
引擎性能(二)	引擎性能調教(二)	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>生物機電工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 油氣壓學			
<b>英文科目名稱：</b> Hydraulics and Pneumatics			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、2 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 本課程介紹各種油、氣壓的基本概念，元組件的構造、作動原理、迴路解析、以及特性與應用，使學生瞭解油、氣壓在工業界生產自動化技術上之關係與重要性。可使學生於就業機會有更深的認知及其基本操作技能。			
<b>教材大綱：</b> 本課程主要介紹：油壓學原理與液壓油、油壓供給系統、油壓控制閥、油壓引動器、油壓系統附件與電氣配件、油壓符號與基本迴路、油壓迴路設計與計算、氣壓學原理與氣壓元件、氣壓迴路設計與應用等。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
第一章	緒論	2	
第二章	氣壓控制系統之組件簡介	2	
第二章	氣壓控制系統之組件簡介	2	
第三章	基本氣壓控制迴路	2	
第四章	氣壓控制系統之迴路設計	2	
第五章	電氣、氣壓控制	2	
第五章	電氣、氣壓控制	2	
第六章	可程式控制器與氣壓控制	2	
第六章	可程式控制器與氣壓控制	2	
第七章	氣壓邏輯元件介紹	2	
第八章	氣壓邏輯迴路設計	2	
第八章	氣壓邏輯迴路設計	2	
第九章	液壓概論	2	
第十章	液壓油箱與液壓油	2	
第十一章	液壓泵	2	
第十二章	流量、方向、壓力元件	2	
合 計		32	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 熱流量測與實驗			
<b>英文科目名稱：</b> Thermal-Fluid Measurement and Lab.			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第二學期、2 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 透過講解實驗方法和過程解說培養運用數學、科學及工程知識的能力。舉出相關工業量測的需求情況，像密度、黏度、溫度、速度等的量測，培養車輛工程實務所需技術、技巧。核心能力主要建構專業基礎量測能力為主要目標，透過實驗報告使學生可以有基礎科學及團體合作的能力。			
<b>教材大綱：</b> 本課程內容包括流體密度，壓力，速度與黏度的量測，熱電偶製造與溫度量測，散熱片效能分析，雷射精密焊接，流體可視化實驗，文氏管實驗。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
實驗理論	實驗緒論	3	
實驗理論	量測方法與誤差	3	
基礎量測	密度	3	
基礎量測	黏度	3	
基礎量測	速度	3	
基礎量測	熱電製作	3	
基礎量測	熱傳導	3	
基礎量測	熱對流	3	
應用實驗	比熱量測	3	
應用實驗	熱傳導係數量測	3	
應用實驗	汽車空調	3	
應用實驗	熱移除實驗	3	
應用實驗	流場可視化	3	
應用實驗	史特靈引擎	3	
應用實驗	燃料電池實驗	3	
應用實驗	太陽能	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 熱流工程導論			
<b>英文科目名稱：</b> Introduction to Thermo-Fluid Engineering			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 本課程主要是教導學生認識熱流的基本現象，內容包括熱工動力系統的質量、能量守恆、可用功之轉換、流體靜力學、統御方程式、有限體積法、微分方程式分析、不可壓縮流無黏性流、因次分析等重要課題。			
<b>教材大綱：</b> 本課程主要介紹熱力學及流體力學之基本概念，課程內容包含封閉系統及開放系統之能量分析、能量平衡、流體靜力學、流體動力學之基本方程式及熱流工程車輛上的應用等。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
熱流基本概念	介紹熱力學及流體力學基本概念	3	
純物質性質與其P-V-T行為	1. 介紹純物質的概念 2. 討論相變化的物理過程 3. 示範如何從物質的狀態表中得到熱力學性質 4. 應用理想氣體方程式解決典型的問題	3	
能量傳遞與能量分析	1. 介紹能量的概念，並定義能量的各種形式。 2. 討論內能的本質。 3. 定義熱的概念和以熱的形式傳遞能量。 4. 討論熱傳遞的三種基本方式：傳導、對流和輻射。 5. 定義功的概念，包括電功和數種機械功的形式。 6. 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。	3	
能量傳遞與能量分析	1. 熱力學第一定律與能量轉換效率 2. 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 3. 定義能量的轉換效率 4. 討論能量轉換對環境的影響	3	
封閉系統的能量分析	1. 計算在引擎或壓縮機中常用到的邊界功	3	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 定義熱力學第一定律，亦即封閉系統中的能量守恆</li> <li>3. 封閉系統的能量守恆關係式</li> </ol>		
封閉系統的能量分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 定義定壓比熱與定容比熱。</li> <li>2. 利用比熱來計算理想氣體的內能與焓</li> <li>3. 介紹不可壓縮物質與其內能、焓之變化的計算</li> <li>4. 當封閉系統含純物質、理想氣體和不可壓縮物質時，求解能量守恆</li> </ol>	3	
控制體積的質量與能量分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 推導質量不減定律。</li> <li>2. 應用質量不減定律到各種系統，包括穩流與非穩流控制體積。</li> <li>3. 將熱力學第一定律表述為能量不減的概念，並應用到控制體積上。</li> <li>4. 確認由流體流動通過控制表面所攜帶的能量是內能、流功、動能及流體位能的總和，並建立內能與流功的總和與性質焓之關係</li> </ol>	3	
熱力學第二定律	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹熱力學第二定律。</li> <li>2. 確認滿足熱力學第一定律與熱力學第二定律的有效過程。</li> <li>3. 討論熱能貯存器、可逆與不可逆過程、熱機、冷凍機與熱泵。</li> <li>4. 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。</li> <li>5. 討論永動機的概念。</li> </ol>	3	
流體靜力學壓力分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 流體靜力學壓力分析</li> <li>2. 點壓力</li> <li>3. 壓力場基本方程式</li> <li>4. 壓力變化計算與量測</li> </ol>	3	
流體靜力學、浮力效應、表面張力效應	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 剛體運動的壓力變化</li> <li>2. 穩定性</li> </ol>	3	
流體動力學之白努利方	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 牛頓第二定律於流體流動之運用</li> <li>2. 白努利方程推導與應用</li> <li>3. 靜壓、動壓、停滯壓力與總壓概念</li> </ol>	3	
流體運動學基礎	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 速度場下不同流動之差異</li> <li>2. 穩流與非穩流流動</li> <li>3. 加速度場</li> </ol>	3	

質量守恆與動量守恆	1. 雷諾雷諾傳輸定理推導 2. 質量守恆 3. 線動量與動量矩方程	3	
PI理論與尺度分析	1. 柏金漢理論 2. 因次分析、相似性與模型製作	3	
內流場理論分析	1. 完全發展層流 2. 完全發展紊流 3. 流動損失	3	
一般外流場理論分析	1. 外流場特性 2. 阻力與升力	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 流體力學 <b>英文科目名稱：</b> Hydromechanics			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 本課程要讓學生了解流體的基本現象，並培養學生對於流體力學在工程的實驗及數據分析的應用的基本觀念，以及學生自我學習及持續學習的習慣。			
<b>教材大綱：</b> 本課程主要是教導學生認識流體的基本現象，內容包括流體靜力學、流體靜力學、統御方程式、有限體積法、微分方程式分析、不可壓縮流無黏性流、因次分析等重要課題。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Introduction	Characteristics of Fluids	2	
Fluid Statics I	Pressure Field of Fluids	3	
Fluid Statics II	Hydrostatic Forces on a plane surface	2	
Fluid Statics III	Buoyancy, Flotation, and stability	3	
Fluid Dynamics	Newton's Second Law	2	
Fluid Dynamics II	Fundamentals of Bernoulli Equation	3	
Fluid Dynamics III	Use of Bernoulli Equation	3	
Fluid Kinematics I	Velocity and Acceleration Fields in Fluids	3	
Fluid Kinematics II	Derivation of Reynolds Transport Theorem	3	
Fluid Kinematics III	Use of Reynolds Transport Theorem	3	
Finite Control Volume Analysis I	Continuity and Momentum Equations	2	
Finite Control Volume Analysis II	Momentum and Energy Equations	3	
Differential Analysis I	Fluid Element Kinematics and Governing Equations	3	
Differential Analysis II	Conservation of Mass and Linear Momentum	3	
Dimensional Analysis, modeling I	Dimensional analysis and Buckingham Pi Theorem	3	
Dimensional Analysis, modeling II	Determination of Pi Terms and Modeling	3	
Pipe Flow	Fully Developed Laminar and Turbulent Flows	2	
External Flow Past Bodies	Boundary Layer Characteristics	3	
合計		49	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 熱流實驗與實習			
<b>英文科目名稱：</b> Experiments in Thermal-Fluid			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第二學期、1 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 透過講解實驗方法和過程解說培養運用數學、科學及工程知識的能力。舉出相關工業量測的需求情況，像密度、黏度、溫度、速度等的量測，培養車輛工程實務所需技術、技巧。核心能力主要建構專業基礎量測能力為主要目標，透過實驗報告使學生可以有基礎科學及團體合作的能力。			
<b>教材大綱：</b> 本課程針對熱流專業在產業的應用方面，設計不同的實驗，訓練學生動手作實驗並且從中間得到對熱流的更進一步知識。內容包括流體密度，壓力，速度與黏度的量測，熱電偶製造與溫度量測，散熱片效能分析，雷射精密焊接，流體可視化實驗，文氏管實驗。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
實驗理論	實驗緒論	3	
實驗理論	量測方法與誤差	3	
基礎量測	密度	3	
基礎量測	黏度	3	
基礎量測	速度	3	
基礎量測	熱電製作	3	
基礎量測	熱傳導	3	
基礎量測	熱對流	3	
應用實驗	比熱量測	3	
應用實驗	熱傳導係數量測	3	
應用實驗	汽車空調	3	
應用實驗	熱移除實驗	3	
應用實驗	流場可視化	3	
應用實驗	史特靈引擎	3	
應用實驗	燃料電池實驗	3	
應用實驗	太陽能	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 機電整合 <b>英文科目名稱：</b> Mechatronics			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第四學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 建立學生對機電系統的整體觀念。 訓練學生撰寫可程式控制器(PLC)程式之能力與操作 PLC 實驗設備。 訓練學生思考及應變能力，並具有系統除錯能力。			
<b>教材大綱：</b> 本課程旨在介紹機電整合之基本觀念，說明機電整合方面所需之知識背景，並引導學生了解機械系統、電控系統之配合與控制器之分析與設計，內容包含: 1.機電整合概論 2.可程式控制器指令說明和應用 3.電動機之控制實習			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
機電元件與機電整合系統簡介	機電元件與機電整合系統簡介	3	
控制器簡介	控制器簡介	3	
控制器簡介	控制器簡介	3	
可程式控制器概論 11	可程式控制器概論 11	3	
PLC 內部元件功能介紹	PLC 內部元件功能介紹	3	
PLC 內部元件功能介紹	PLC 內部元件功能介紹	3	
PLC 順序指令解說及實習	PLC 順序指令解說及實習	3	
PLC 順序指令解說及實習	PLC 順序指令解說及實習	3	
步進階梯介紹	步進階梯介紹	3	
步進階梯介紹	步進階梯介紹	3	
應用指令解說及實習	應用指令解說及實習	3	
應用指令解說及實習	應用指令解說及實習	3	
應用指令解說及實習	應用指令解說及實習	3	
馬達控制迴路實習	馬達控制迴路實習	3	
馬達控制迴路實習	馬達控制迴路實習	3	
機電控制之應用 (分組報告)	機電控制之應用 (分組報告)	3	
機電控制之應用 (分組報告)	機電控制之應用 (分組報告)	3	
合 計		51	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 流體機械 <b>英文科目名稱：</b> Fluid Machinery			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 熱流工程導論			
<b>教學目標：</b> 使學生系統地瞭解流體機械的基本要求和設計內涵，掌握典型的過程流體機械的基本工作原理、工作特性以及能夠表徵其生產能力的技術經濟指標，培養學生全面考慮、分析和解決工程實際問題的能力，達到讓學生能夠初步學會選用各種流體機械的目的。			
<b>教材大綱：</b> 本課程介紹多種類型的流體機械及應用，其中重點闡明往復式壓縮機、軸流式壓縮機、離心式壓縮機、離心泵和離心機的工作原理、基本運算及基本性能以及影響效率的因素；分析機器的基本結構原理、主要零部件的特點、性能以及調節方法。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
概論	課程介紹及空氣機械概論	3	
流體測量	流體速度、流量、壓力等量測方法	3	
相似定律	輪機機械的相似法則及因素	3	
空氣機械	風機之基礎、分類及應用	3	
空氣機械	風機之比較、特性、比速度	3	
空氣機械	離心風機之原理、相似法則	3	
空氣機械	軸流風機之原理、風機之選擇	3	
空氣機械	風機性能與噪音等之測定、管路之設計、風量之調節及運轉	3	
空氣機械	風機之應用、工廠護罩設計、集塵乾燥等	3	
泵	泵之作用原理及相關特性	3	
泵	泵之構造、種類及效率	3	
泵	往復泵之理論、構造及分類	3	
水輪機	水力機械概論、動力機械特性	3	
水輪機	水車、水輪機與風力機	3	
液壓與空壓機具	煞車系統	3	
流體聯結器與扭矩變速器	變速器	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛實習(1) <b>英文科目名稱：</b> Vehicle Practicum (1)			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第一學期、1 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 電路學、電子學			
<b>教學目標：</b> 1.訓練學生具備車輛電系的知識及技能。 2.訓練學生具備車輛電系故障分析的知識與技能。 3.訓練學生具備車輛電系故障檢測與修護的知識與技能。			
<b>教材大綱：</b> 本課程包含下列單元：轉向系統、懸吊系統、車輪與車胎、煞車系統、安全系統、變速傳動系統。本課程之教學目標為使學生熟悉各種相關檢測儀器之應用及檢測數據之分析。另外，四輪定位之理論與實務，亦將是本課程之學習重點。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
課程介紹	課程內容與安全守則	2	
電子點火系統	相關原理	3	
電子點火系統	電路分析	3	
電子點火系統	檢測與數據分析	3	
電子燃油噴射系統	相關原理	3	
電子燃油噴射系統	電路分析	3	
電子燃油噴射系統	檢測與數據分析	3	
電子燃油噴射系統	檢測與數據分析	3	
四輪定位原理	數值分析與程式編撰	3	
前束	數值分析與程式編撰	3	
外傾角	熱流 CAE 軟體實例運用	3	
後傾角	熱流 CAE 軟體實例運用	3	
轉向軸內傾角	車輛空氣動力學電腦模擬	3	
推力角與後置	車輛空氣動力學電腦模擬	3	
偏滑測試儀	車輛空氣動力學電腦模擬	3	
電腦四輪定位	車輛空氣動力學電腦模擬	3	
合 計		47	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛實習(2) <b>英文科目名稱：</b> vehicle Practicum (2)			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第二學期、1 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 電子學、電路學			
<b>教學目標：</b> 本課程所強調之重點為各相關檢測儀器之應用技巧與數值分析。因此，與一般故障排除將有不同。本課程期望培養學生具有下列之能力：1.熟練各相關檢測儀器之操作與應用 2.正確配合引擎各系統之理論基礎進行檢測數值之分析 3.熟練閱讀應用原廠修護手冊。			
<b>教材大綱：</b> 本課程主要包含三大部分：1.汽車引擎點火系統之檢測與分析 2.汽車引擎燃油噴射系統之檢測與分析 3.汽車引擎本體之檢測與分析。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
基本知識	認識引擎各零組件與其功能	3	
工具使用方法	車輛引擎檢測工具功能與應用	3	
進氣系統	引擎進氣系統拆解、檢測、修護與調整	3	
排氣系統	引擎排氣系統拆解、檢測、修護與調整	3	
引擎主運動系統	引擎主運動系統拆解、檢測、修護與調整	3	
引擎冷卻、潤滑系統	引擎冷卻、潤滑系統拆解、檢測、修護與調整	3	
氣缸本體	引擎 cylinder-block 檢測、修護與調整	3	
引擎安裝	引擎主運動系統安裝，引擎冷卻、潤滑系統安裝，引擎進排氣系統安裝，引擎綜合檢測與調整	3	
合 計		24	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 電腦輔助製圖			
<b>英文科目名稱：</b> Computer-Aided Drawing			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 此科目為培養學生繪製和閱讀工程圖樣的能力，培養學生空間分析能力和解決空間幾何問題的能力。透過修習本課程 Solidworks 實作，培養學生的電腦繪圖能力。除了在理論課教學中進行上述能力培養之外，在測繪實踐中還進一步進行了圖形表達能力及繪圖能力強化訓練。			
<b>教材大綱：</b> 透過上機實際操作常用之商業軟體，如 Solidworks，學生可以從中累積實作經驗並學習投射理論、圖表標準、CAD 軟體(電腦輔助設計)之應用。本課程所教授的內容將成為其他進階電腦工程分析以及電腦工程製造相關的課程。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
工程圖學概念	製圖總論	3	
工程圖學概念	投影視圖	3	
工程圖學概念	投影視圖	3	
工程圖學概念	投影視圖(含輔助視圖)	3	
工程圖學概念	剖視圖	3	
工程圖學概念	剖視圖	3	
工程圖學概念	尺度與精度標注	3	
工程圖學概念	機械元件製圖法	3	
環境設定與操作	AutoCAD 環境操作與設計, 基本繪圖指令	3	
圖形的複製與查詢	複製與查詢	3	
視圖的繪製與修改	繪製與修改	3	
文字的輸入與尺寸標註	文字與表格的繪製，標示方法	3	
進階指令應用/等角圖畫法	顯示控制與鎖點的進階	3	
插入圖塊與屬性應用	圖塊與屬性的應用介紹	3	
3D 實體繪圖概念	3D 繪圖介紹	3	
3D 坐標輸入與使用者坐標系統(UCS)	UCS 的應用	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 電腦輔助工程製造			
<b>英文科目名稱：</b> Computer-Aided Manufacturing			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第四學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 透過實際上機繪製 2D 和 3D 零件，培養工程圖學、幾何數學及工程知識的能力。以車輛相關零件為例，像固定支架、墊片、齒輪、彈簧等工程圖和組合圖的繪製，並搭配零組件動態干涉分析，培養車輛工程所需製圖技術、技巧。核心能力主要建構專業基礎科學及工程科學為主要方向，透過考試及作業報告使學生可以有製圖及分析的能力。			
<b>教材大綱：</b> 本課程主要讓學生了解電腦輔助工程製造以及電腦輔助工程製造在工程上之實際應用，並讓學生熟悉這方面常用之商業軟體，即 SolidWorks 套裝軟體。軟體模組包含：草圖、特徵、工程圖、組合圖、板金、模具等。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
簡介與基本操作	基本 CAE/CAM 軟體簡介、視窗的操作與設定、圖框、基準平面與軸線的建立	3	
基本幾何圖形	直線、圓形、弧線、多邊形、不規則曲線、橢圓、聚合線、去角、圓角	3	
基礎特徵設計	3D 實體特徵的簡介、引伸、旋轉、掃描及混成特徵	3	
進階特徵設計	孔、圓角、倒角、殼、拔模及肋等	3	
進階特徵修改	旋轉、鏡射、複製、陣列等	3	
視圖與標註	3D 零件的視角控制、顏色設定、文字與尺度標註	3	
3D 分析	標準零件幾何外型分析	3	
組合分析	標準組立設定與分析	3	
鈹金設計	鈹金名項、基礎和原理	3	
鈹金設計	鈹金加工和製程基本觀念、電腦輔助過程介紹	3	
鈹金設計	鈹金成型與特徵	3	
鈹金設計	鈹金設計實作	3	
模具設計	模具名項、基礎和原理	3	
模具設計	模具加工和製程基本觀念、電腦輔助過程介紹	3	
模具設計	拆模法則以及清角設計	3	
模具設計	模具設計實作	3	
合計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 電腦輔助工程設計與分析(1) <b>英文科目名稱：</b> Computer-Aided Engineering(1)			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 本課程主要是讓學生能運用現有商用電腦輔助工程分析軟體，來輔助車輛相關零組件之設計及分析。教導學生如何利用電腦輔助工程之前、後處理軟體來繪製機械元件。更進一步，也教導學生如何利用有限元素分析軟體來輔助元件之設計及應力分析。			
<b>教材大綱：</b> 本課程包括課堂講授與實際上機操作實習。課程內容包括：有限元素及數值分析基本概念、固力以及熱流商用軟體功能、軟體實例運用以及應用在車輛上之模擬分析，以培養學生在車輛零組件之基礎設計及分析能力。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
有限元素基本概念介紹	有限元素基本基本理論介紹	3	
有限元素基本概念介紹	有限元素基本基本理論及分析流程介紹	3	
軟體介紹	CAE(ABAQUS)軟體功能介紹	3	
Modeling	2D model 建模	3	
Modeling	3D model 建模	3	
Analysis	靜態應力分析	3	
Analysis	車輛零組件靜態應力分析	3	
Analysis	車輛零組件靜態應力分析	3	
.Numerical method	數值分析與程式編撰	3	
Numerical method	數值分析與程式編撰	3	
Analysis	熱流 CAE 軟體實例運用	3	
Analysis	熱流 CAE 軟體實例運用	3	
Vehicle dynamics	車輛空氣動力學電腦模擬	3	
Vehicle dynamics	車輛空氣動力學電腦模擬	3	
Vehicle dynamics	車輛空氣動力學電腦模擬	3	
Vehicle dynamics	車輛空氣動力學電腦模擬	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 電腦輔助工程設計與分析(2) <b>英文科目名稱：</b> Computer-Aided Engineering Analysis( II )			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 對固力和熱流領域的模擬技術的概念作一系統化的說明。			
<b>教材大綱：</b> 本課程是電腦輔助工程設計與分析(一)之進階課程，本課程包括課堂講授與實際上機操作實習。主要是讓學生能運用現有商用電腦輔助工程分析軟體，來輔助車輛相關零組件做更深入之設計分析。在應力分析方包括：熱應力、振動以及接觸應力之分析。而在熱流分析方面包括：旋轉物體格點與模式之建立、風扇效能分析、汽車空氣動力以及空氣動力套件之分析。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Introduction	CAE 之功能介紹	3	
Modeling	Patran 功能介紹	3	
Modeling	2D Model 之建立	3	
Modeling	3D model 之建立	3	
Analysis	結構分析	3	
Analysis	熱應力分析	3	
Numerical method	數值分析與程式編撰	3	
Analysis	熱流 CAE 軟體實例運用	3	
Vehicle dynamics	車輛空氣動力學電腦模擬	3	
合 計		27	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 工程圖學與機械畫			
<b>英文科目名稱：</b> Engineering plat study and mechanical drawing			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第一學年、第一學期、1 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 培養學生繪畫機械圖與視圖能力，使其進階運用在工程上的機械設計與繪畫。			
<b>教材大綱：</b> 這門課程之目標是在於提升學生想像平面和立體機械零件的能力以及介紹建立機械零件數值模型的基礎和技術。其課程範圍包含投射理論、草圖素描、圖表標準、CAD 軟體(電腦輔助設計)之應用。這門課程也包括一個每周兩個小時的電腦實習以讓學生累積實作經驗。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
工程圖學概念	製圖總論	3	
工程圖學概念	投影視圖	3	
工程圖學概念	投影視圖	3	
工程圖學概念	投影視圖(含輔助視圖)	3	
工程圖學概念	剖視圖	3	
工程圖學概念	剖視圖	3	
工程圖學概念	尺度與精度標注	3	
工程圖學概念	機械元件製圖法	3	
環境設定與操作 基礎指令熟悉	AutoCAD 環境操作與設計, 基本繪圖指令	3	
圖形的複製與查詢	複製與查詢	3	
視圖的繪製與修改	繪製與修改	3	
文字的輸入與尺寸標駐	文字與表格的繪製，標示方法	3	
進階指令應用/等角圖畫法	顯示控制與鎖點的進階	3	
插入圖塊與屬性應用	圖塊與屬性的應用介紹	3	
3D 實體繪圖概念	3D 繪圖介紹	3	
3D 坐標輸入與使用者坐標系統(UCS)	UCS 的應用	3	
合計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 精密加工技術			
<b>英文科目名稱：</b> Precision Manufacturing Technique			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 傳授精密加工之內涵及結合現代光學技術於精密製程上之應用。本課程在於使學生能夠具備先進製造技術與認知精密加工技術之能力。			
<b>教材大綱：</b> 課程內容包括：傳統加工技術之介紹、非傳統加工技術之介紹，工件表面粗度、形狀精度、尺寸精度與現實設計達成可實現的極限值估計、光學方法於精密加工過程之認知，製程步驟之規劃，利用傳統式與非傳統式的加工時機分析。更進一地強化加工夾持治具的設計與配置，使其加工技術能臻於穩定完善。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
精密加工技術總論	精密加工的目的	3	
精密加工機械	精密加工機械之設計	3	
精密光學	幾何光學	3	
精密光學	透鏡功用與設計	3	
放電加工	放電加工的原理	3	
放電加工	放電加工的加工特性	3	
電子束加工	電子束加工的原理	3	
電子束加工	電子束加工的應用	3	
雷射加工	雷射加工的原理	3	
雷射加工	雷射加工的應用	3	
雷射加工	雷射切割	3	
雷射加工	雷射焊接	3	
雷射加工	雷射深雕於精密模具的應用	3	
微影成像與蝕刻	微影成像技術	3	
微影成像與蝕刻	蝕刻技術的基本概念	3	
微影成像與蝕刻	光蝕法的應用	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 創意設計 <b>英文科目名稱：</b> Creative Design			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 課程期望引領學生熟悉系統化之創意技巧並得以輔助使用。能具備多面化思考方式與解決問題的方法。能具備隨時觀察生活周遭環境與變化之不同，並獲取各式所需資訊。能具備開闊與分享的心胸，隨時能接受他人不同建議。			
<b>教材大綱：</b> 本課程內容包含傳統創意設計方法、基本車輛機構設計原理，如接頭使用、自由度的計算以及基本運動分析。此外，為增加學生設計時的思考彈性，使其更為廣泛，專利與相關資料的收集及閱讀，常用的機件元件運動之介紹亦納入教材範圍。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Introduction	Introduction	3	
What is design	What is design? (Discussion) Design Project-Problem Identification	3	
design methods	1. Traditional methods 2. Methods of searching for ideas-Brainstorming 3. Methods of searching for ideas-Synthetics 4. Methods of searching for ideas-Morphological chart	6	
Vehicle mechanism (basis)	1.type of motion 2.type of joint and links 3.determination of degree of freedom 4.paradoxes 5.linkages 6.concept of instant center	15	
Vehicle mechanism(desing)	1.gear 2.cam 3.spring 4.othercomponents	12	
Invention protect	patent search and read	3	
Design Project Presentations	Design Project Presentations	6	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 機械元件設計 <b>英文科目名稱：</b> Mechanical Element Design			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 材料力學			
<b>教學目標：</b> 培養學生機械元件原理和分析之概念，瞭解如何進行機械至車輛之基本元件設計方法並懂得針對所面對的問題與設計，針對使用之目的來進行發掘、分析及處理。			
<b>教材大綱：</b> 本課程將介紹機械元件設計，主要內容包機械系統與元件之設計方法與原理、材料設計與破壞理論、齒輪設計、傳動軸設計、螺栓與焊接設計、煞車與離合器設計、彈簧設計、軸承設計等原理與實務。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Machine Design Overview	What is mechanical engineering design?	3	
Load and stress	Stress and deformation	3	
Failures resulting from static loading	Failure	3	
Failures resulting from static loading	Failure	3	
Fatigue failure resulting from variable loading	Fatigue failure	3	
Fatigue failure resulting from variable loading	Fatigue failure	3	
Mechanical element-Nonpermanent joints	Screw, fasteners,...etc.	3	
Mechanical element-permanent joints	Welding, bonding, ...etc.	3	
Machine Elements Overview	Overview	3	
Mechanical element-Rolling contact bearing	Acquainted with bearing	3	
Mechanical element-Rolling contact bearing	Acquainted with bearing	3	
Mechanical element-Rolling contact bearing	Acquainted with bearing	3	
Mechanical element-gear	Acquainted with gear	3	
Mechanical element-gear	Acquainted with gear type	3	
Mechanical element-spring	Acquainted with springs	3	
Mechanical element-Shaft and axles	1. deflection and rigidity 2. stress and strength	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛設計 <b>英文科目名稱：</b> Vehicle System Design			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 機械設計、工數、工程力學、熱力學，自動控制，電路學			
<b>教學目標：</b> 課程內容實務與理論並重，培養學生了解車輛設計時所需要的工具，了解車輛是如何設計，掌握車輛各次系統之設計原則與手法，以建立設計能力。同時，藉由介紹不同領域之設計方法，培養學生具備與不同領域人員協調整合之能力。			
<b>教材大綱：</b> 本課程介紹車輛與載具之系統設計原理，主要內容包括結構與材料系統、熱流與推進系統、機電與控制系統、以及三系統整合下之車輛與載具性能。本課程將由三位系統專長之老師合授。結構與材料系統內容包括組合成車輛與載具結構必須的材料與零組件，組合後的剛性與強度設計、振動噪音等問題。熱流與推進系統內容包括車輛與載具之動力設計，運動時面臨之熱流問題以及其解決方式。機電與控制系統內容包括車輛與載具的電子與電路設計以及系統動態響應控制。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Vehicle Mechanics	Introduce the design considerations of vehicle system	3	
Body structure design	Introduce the design and analysis of body in wite (BIW)	3	
Failure Criterion	Octahedral stress and von-Mises stress	3	
Structure Vibration(1)	Introduce the basic concept of vibration	3	
Structure Vibration(2)	Real case study of vehicle vibration	3	
Quiz	Quiz	3	
輪胎動力學	輪胎動力學	3	
整車動態特性	整車動態特性	3	
車輛驅動力控制	控制方法穩定性分析	3	
電動車輛設計	設計導引與方法	3	
水箱	水箱散熱分析與設計	3	
水箱	水箱散熱分析與設計	3	
引擎規格	引擎規格設計與製造	3	
引擎規格	引擎規格設計與製造	3	
排氣管設計	消音與流阻設計要領	3	
排氣管設計	排氣管設計	3	

合 計		48	
-----	--	----	--

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 電動車輛分析與設計 <b>英文科目名稱：</b> Analysis and Design for Motor-Driven Vehicle			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b>			
<b>教學目標：</b> 課程安排介紹電動車之動力規格進而探討電動動力系統，包含車用動力馬達、驅動器設計含能量回充、電池特性與電機規格設計，以奠定車輛電子科技之基礎和研究能力，作為未來開發設計電動車輛系統之基礎。			
<b>教材大綱：</b> 本課程介紹電動車輛設計的基本原理，同時也介紹電動車輛動態的特性。在電動車設計原理的介紹上，包含了車體結構設計原理以及驅動馬達與輪胎的選用，而在車體動態特性方面，主要包含了車體直向、橫向方面的動態特性。在車體結構設計上，主要討論現有的幾款電動車結構的特性。而在輪胎的選用上，則主要探討輪胎特性對車輛性能的影響。最後，在動態特性的介紹上，則主要針對運動方程式來作探討。同時介紹如何去搜尋與認識國內外所制定的車輛測試規範，而在課程當中，主要探討車輛性能測試規範。所引用的測試規範將包含我國 CNS、日本 JIS、以及美國 SAE 所制定的法規。在課程當中，同時會討論汽車以及機車的相關測試規範。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
電動車之動力規格概論	動力系統簡介	3	
電機機械原理介紹	基本磁學	3	
電機機械原理介紹	線性直流機 交流功率運算	3	
交流電機基本原理	旋轉磁場 感應電壓、轉矩	3	
交流電機基本原理	功率流程及損失	3	
直流至交流切換式反流器	變頻器與 PWM 介紹	3	
電腦輔助電機數值模擬分析入門	Matlab 軟體簡介	3	
直流馬達概論	各類直流馬達原理與特性	3	
步進馬達概論	步進馬達原理與特性	3	
同步馬達概論	同步馬達原理與特性	3	
感應馬達驅動器	感應馬達原理與特性	3	
電機規格設計	動力系統設計	3	
電機規格設計	動力系統設計	3	
合 計		39	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛設計(一) <b>英文科目名稱：</b> Vehicle Engineering Design (I)			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第四學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 機械設計、工數、工程力學、熱力學			
<b>教學目標：</b> 本課程主要為車輛系專業知識的綜合應用之課程，對車輛的設計包含機電、固力、熱流三大領域，以提升學生對系統整合或設計上的能力。			
<b>教材大綱：</b> 本課程介紹車輛與載具之系統設計原理，主要內容包括結構與材料系統、熱流與推進系統、機電與控制系統、以及三系統整合下之車輛與載具性能。本課程將由三位系統專長之老師合授。結構與材料系統內容包括組合成車輛與載具結構必須的材料與零組件，組合後的剛性與強度設計、振動噪音等問題。熱流與推進系統內容包括車輛與載具之動力設計，運動時面臨之熱流問題以及其解決方式。機電與控制系統內容包括車輛與載具的電子與電路設計以及系統動態響應控制。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
車輛力學	車輛系統設計需求	3	
車體結構設計	車體結構設計分析	3	
破壞準則	Octahedral 與 Von-Mize 應力分析	3	
結構振動	車輛振動分析與對策	3	
輪胎動力學	輪胎動力學	3	
整車動態特性	整車動態特性	3	
車輛驅動力控制	控制方法穩定性分析	3	
電動車輛設計	設計導引與方法	3	
水箱	水箱散熱分析與設計	3	
引擎規格	引擎規格設計要領	3	
排氣管設計	消音與流阻設計要領	3	
合 計		33	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 機構學 <b>英文科目名稱：</b> Mechanisms			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 此科目為運用基本的數學計算能力，配合力學上的觀念，解出機構的問題與訓設計機構元件的能力。本課程的目標是在教導學生能夠有自我分析及設計機構的能力。			
<b>教材大綱：</b> 本課程介紹不同種類機構的特性，並介紹分析其運動的方法。這些不同的種類包含四連桿、齒輪機構、凸輪機構、以及撓性的傳動機構如鏈條、皮帶等。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Introduction	Introduction	3	
Types of mechanisms	planar and spatial mechanisms	3	
Kinematic chains and pairs	acquainted with joints and pairs	3	
Mechanisms mobility	Type of four bar and slider crank mechanisms Grashof' s criterion	3	
Linkage mechanisms	Cognates of mechanism	3	
Linkage mechanisms	Limited position and time ratio of mechanisms Transmission angle	3	
Analysis of motion	Position-loop closure equation	3	
Analysis of motion	Velocity-Instantaneous center of velocity	3	
Analysis of motion	Velocity-Graphical kinematic analysis Acceleration and jerk	3	
Analysis of motion	Position-loop closure equation Acceleration and jerk	3	
Gear	Introduction Friction gearing Fundamental law	3	
Gear	Tabular analysis of planetary gear train	3	
Cam	Introduction Displacement diagram Types of follower motion	3	
合 計		39	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 工程材料與實驗 <b>英文科目名稱：</b> Engineering Materials and Lab.			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第一學期、1 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 材料力學			
<b>教學目標：</b> 本課程主要目標是介紹工程材料與結構之基礎實驗理論與測試方法，並培養學生具備並執行工程材料與結構之測試能力。			
<b>教材大綱：</b> 課程內容包括：拉伸測試方法與實驗；彎曲測試方法與實驗；材料硬度測試與顯微組織方法與實驗；疲勞測試方法與實驗；載具結構剛性測試方法與實驗等。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Stress & Strain	Introduce stress and strain analysis in 2-3 dimensional problems	3	
Strain gauge circuit	Introduce resistance type strain gauge and Wheatstone bridge theory	3	
Strain gauge circuit	Introduce resistance type strain gauge and Wheatstone bridge theory	3	
Simple tension test	Experiment and workshop on simple tension test	3	
Simple tension test	Experiment and workshop on simple tension test	3	
Deflection Theory	Introduce the deflection theory for beam	3	
Bending test	Experiment and workshop on bending test	3	
Bending test	Experiment and workshop on bending test	3	
Impact theory	Introduce the impact theory of elastic materials	3	
Impact theory	Introduce the impact theory of elastic materials	3	
Impact test	Experiment and workshop on impact test	3	
Impact test	Experiment and workshop on impact test	3	
Impact test	Experiment and workshop on impact test	3	
Creep theory	Introduce creep theory	3	
Creep test	Experiment and workshop on impact test	3	
Creep test	Experiment and workshop on impact test	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 工程材料 <b>英文科目名稱：</b> Engineering Material			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 本課程將培養學生對上述各種汽車材料之結構、組成、性質與製程等相關理論，具系統化之認識，並進一步探討其在汽車上之應用與發展實例。			
<b>教材大綱：</b> 本課程主要探討汽車輕量化材料及功能性材料。課程範圍包含：鋁合金、工程塑膠、複合材料、陶瓷材料。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
車輛材料市場現況	車輛材料之應用與發展	3	
材料機械性質	定義、量測與分析	3	
材料組成與結構	原子排列	3	
材料組成與結構	缺陷種類與分析	3	
材料強化機構	應變強化、固溶強化	3	
材料強化機構	散佈強化、析出強化	3	
相圖	相變化	3	
相圖	熱處理	3	
鋁合金	鋁合金之組成與固化	3	
鋁合金	鋁合金之性質與應用分析	3	
工程塑膠	聚合機構	3	
工程塑膠	材料性質與應用分析	3	
複合材料	材料性質與強化機構	3	
陶瓷材料	材料組成、性質與應用分析	3	
鐵金屬合金	材料組成及分類	3	
鐵金屬合金	材料性質與應用分析	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛應用材料 <b>英文科目名稱：</b> Materials for Vehicle Applications			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第一學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 培養學生具備車輛應用材料之認知與了解，並進行理論與應用之探討。			
<b>教材大綱：</b> 本課程主要探討汽車輕量化材料及功能性材料。課程範圍包含：鋁合金、工程塑膠、複合材料、陶瓷材料。本課程將培養學生對上述各種汽車材料之結構、組成、性質與製程等相關理論，具系統化之認識，並進一步探討其在汽車上之應用與發展實例。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
車輛材料市場現況	車輛材料之應用與發展	3	
材料組成與結構	原子排列	3	
材料組成與結構	缺陷種類	3	
材料組成與結構	缺陷分析	3	
材料中原子移動	擴散機構	3	
材料機械性質	定義、量測與分析	3	
材料強化機構	應變強化	3	
材料強化機構	固溶強化	3	
材料平衡相圖	相與相圖定義	3	
材料平衡相圖	固溶合金相圖與顯微組織	3	
材料強化機構	散佈強化與析出強化	3	
材料平衡相圖	共晶合金相圖與顯微組織	3	
車用鋁、鎂合金材料	特性與應用	3	
材料平衡相圖	共析合金相圖與顯微組織	3	
車用鋼鐵材料	特性與應用	3	
車用塑膠與複合材料	特性與應用	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 材料力學實驗與實習			
<b>英文科目名稱：</b> Experiment & Workshop for the Mechanics of Materials			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、1 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 材料力學			
<b>教學目標：</b> 本課程主要目標傳授大學三年級有關工程材料之力學知識與基本理論。			
<b>教材大綱：</b> 本課程介紹材料的應力、應變與變形的基本實驗方法，主要內容包括應變規、位移計、惠斯登電橋等原理。量測材料與結構在軸向、扭轉、彎曲應力與應變。實習之材料與結構包括各種斷面之金屬與複合材料實心樑、空心管、壓力容器、車體或載具零件與結構。課程亦將介紹材料力學在車輛、機械、航空、土木以及生醫工程的實際應用。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Stress & Strain	Introduce stress and strain analysis in 2-3 dimensional problems	3	
Strain gauge circuit	Introduce resistance type strain gauge and Wheatstone bridge theory	3	
Strain gauge circuit	Introduce resistance type strain gauge and Wheatstone bridge theory	3	
Simple tension test	Experiment and workshop on simple tension test	3	
Simple tension test	Experiment and workshop on simple tension test	3	
Deflection Theory	Introduce the deflection theory for beam	3	
Bending test	Experiment and workshop on bending test	3	
Bending test	Experiment and workshop on bending test	3	
Impact theory	Introduce the impact theory of elastic materials	3	
Impact theory	Introduce the impact theory of elastic materials	3	
Impact test	Experiment and workshop on impact test	3	
Impact test	Experiment and workshop on impact test	3	
Impact test	Experiment and workshop on impact test	3	
Creep theory	Introduce creep theory	3	
Creep test	Experiment and workshop on impact test	3	
Creep test	Experiment and workshop on impact test	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛測試與實驗			
<b>英文科目名稱：</b> Vehicle Testing Method and Experiment Analysis			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第四學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 本課程主要教導學生以熱力學、內燃機及車輛散熱技術課程為基礎，透過理論與實務的結合，了解汽機車相關測試之規範與設備之操作，並完成整車性能測試及報告之撰寫。			
<b>教材大綱：</b> 本課程主要介紹各式車輛性能測試與分析之方法與原理。課程內容包含：引擎性能之測試與分析、整車性能之測試與分析方法、底盤馬力試驗機之原理與應用、引擎馬力試驗機之原理與應用、電動馬達動力計之原理與應用、以及各種廢氣分析儀之原理與應用等。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
測試規範簡介	測試規範簡介	3	
汽機車測試設備原理	汽機車測試設備原理	3	
汽機車引擎測試規範	汽機車引擎測試規範	3	
整車性能測試規範	整車性能測試規範	3	
規範設計作業報告	規範設計作業報告	3	
引擎馬力試驗機及引擎馬力量測	引擎馬力試驗機及引擎馬力量測	3	
底盤馬力試驗機及底盤馬力量測	底盤馬力試驗機及底盤馬力量測	3	
通風及空調量測	通風及空調量測	3	
振動與噪音量測	振動與噪音量測	3	
空氣及燃料消耗	空氣及燃料消耗	3	
熱效率及熱損失量測	熱效率及熱損失量測	3	
廢氣排放量測	廢氣排放量測	3	
潤滑與引擎測試	潤滑與引擎測試	3	
資料蒐集程序及技術	資料蒐集程序及技術	3	
資料統計分析	資料統計分析	3	
報告之撰寫	報告之撰寫	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛動態量測系統 <b>英文科目名稱：</b> Dynamic Measuring Systems in Vehicle			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 車輛工程概論			
<b>教學目標：</b> 本課程主要培養學生設計並運用不同動態量測系統的能力，學生於學習本課程之後將有能力進行感測系統規格之訂定，以設計一套合適之量測系統。此外，也培養學生使用 CAN BUS 通訊系統進行訊號之溝通，包含 CAN BUS 通訊協定之制定以及程式的撰寫，以至於未來能夠具備自行開發感測系統之能力。			
<b>教材大綱：</b> 本課程主要在讓學生了解車輛動態量測感測系統以及相關原理，課程的內容主要涵蓋車輛運動、車輛結構受力、引擎運動等動態變數的量測。此外，也介紹目前普遍使用的車輛通訊系統，CAN BUS，主要介紹 CAN BUS 通訊協定，同時，也將讓學生實際學習如何撰寫程式，以進行 CAN BUS 之通訊，並於教學平台上測試驗證程式的正確性。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
課程簡介	Course Introduction	3	
量測系統架構	Introduction of Measurement System configuration	3	
車輛運動感測	Steering wheel angle, vehicle speed, acceleration, yaw rate, roll	3	
車輛運動感測	Steering wheel angle, vehicle speed, acceleration, yaw rate, roll angle	3	
車輛結構受力感測	Strain gauge sensor, processing circuit	3	
車輛結構受力感測	Strain gauge sensor, processing circuit	3	
引擎系統動態量測	Flux and Temperature Sensors	3	
引擎系統動態量測	Flux and Temperature Sensors	3	
CANBUS 簡介	CANBUS 簡介	3	
CANBUS 簡介	CANBUS 簡介	3	
CANBUS 簡介	CANBUS 簡介	3	
MotoTron 操作說明	MotoTron 操作說明	3	
MotoTron 操作說明	MotoTron 操作說明	3	
CANBUS 動態量測系統實務操作	CANBUS 動態量測系統實務操作	3	
CANBUS 動態量測系統實務操作	CANBUS 動態量測系統實務操作	3	
CANBUS 動態量測系統實務操作	CANBUS 動態量測系統實務操作	3	

合計		48	
----	--	----	--

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 感測系統原理與實務			
<b>英文科目名稱：</b> Theories and practice of dynamics measurement system			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第四學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 應具備物理化學相關知識			
<b>教學目標：</b> 本課程之目標在使學生熟悉車輛習用之感測器作動原理以及車輛通訊系統。因此，本課程除了感測器作動原理的教學部份，同時也進行 CAN BUS 車輛通訊網路的教學與實作，透過實作的方式讓學生親自操作車輛通訊系統之操作。			
<b>教材大綱：</b> 本課程介紹裝置於車輛上以及運用於測試車輛性能之感測器原理。內容將包含速度、加速度、壓力、溫度流量、炭量度、廢氣含量等感測器。本課程也介紹感測器訊號擷取系統的原理與實作。本課程將以實際的操作配合理論的介紹，主要的目的是要讓學生能夠熟悉這些感測器的特性以及其運用。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
課程簡介	Course Introduction	3	
量測系統架構	Introduction of Measurement System	3	
運動感測	Displacement, Velocity, and Acceleration Sensors	3	
運動感測	Displacement, Velocity, and Acceleration Sensors	3	
力量感測	Force and Pressure Sensors	3	
力量感測	Force and Pressure Sensors	3	
流量感測	Flux and Temperature Sensors	3	
流量感測	Flux and Temperature Sensors	3	
CAN BUS 通訊網路的發展趨勢	1.了解 CAN BUS 的起源與發展過程中之通訊協議的訂制。 2.了解為何要發展車用 CAN BUS。 3.CAN BUS 協定內容。	3	
CAN BUS 的原理及應用	1.了解什麼是 CAN BUS。 (包含 ISO/OSI 七個通訊網路階層的原理與應用) 2.了解車輛中應用 CAN BUS 系統之技術。 3.了解車輛中 CAN BUS 系統的組成與連線方式。 4.了解車輛中 CAN 訊號傳輸之型態。	3	
認識汽車標準控制區域網路架構與規範	1.了解如何制定 SAE 車輛之通訊網路分級。(EX: Class A、Class B、Class C、診斷系統等等) 2.認識如何規劃整車 CAN BUS 不同	3	

	的次系統網路級別(各次系統網路之規劃)。		
認識國際車廠通訊網路架構	1.主要是了解各車廠是如何規劃整車 CAN BUS 通訊網路架構。	3	
整車 CAN BUS 通訊網路架構規劃	1.以本實驗室所開發之『智慧型混合動力三輪車』為整車 CAN BUS 車輛通訊網路傳輸訊號規劃之基礎架構。 2.根據國內車用通訊網路架構規劃方式，進行『智慧型混合動力三輪車』整車 CAN-BUS 通訊網路軟體架構之規劃。 3.依照不同的網路級別，規劃出各次系統網路之傳輸速率(Baud Rate 分配)	3	
SAE J1939/71 應用層格式資料之訊號通訊協定格式之制定	1.了解訊息識別訊框裡每個位元所代表的意義。 2.根據 SAE J1939/71 標準規範，制訂『智慧型混合動力三輪車』整車通訊網路之 CAN 訊號通訊協定，並且整理成 SAE J1939/71 應用層格式資料之訊號通訊管理表。	3	
學習操作 CAN BUS 測試平台	1.目的是要輔助學習者能夠更了解 CAN BUS 通訊原理與格式制定。 2.CAN 傳輸數據分析。	3	
建立 CAN BUS 測試平台與 CAN BUS 教學設備之訊號溝通	1.在 MotoHawk 環境下設定訊息 ID 以及通訊格式，再將程式燒入至 MotoTron，測試 MotoTron 與 CAN BUS 教學設備上之各感測模組與資訊顯示模組是否能經由 CAN BUS 達到互相通聯的目的地。 2.程式撰寫(視學習情況加入) 3.參考資料: MotoHawk Manual，MotoTron 使用手冊、CAN BUS 教學設備使用手冊。	3	
合計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛動態與控制			
<b>英文科目名稱：</b> Vehicle Dynamic Analysis and Control			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 工程數學、微積分			
<b>教學目標：</b> 現代文明進步，造成市場對商業產品的需求量日益增加，迫使這些商業產品脫離手工製造而走向工業化的發展。所以，自動控制在整個工業系統中佔有很重要的地位。本課程將介紹古典控制學以及現代控制學，更進一步的談到整個控制系統以及基本架構。			
<b>教材大綱：</b> 本課程針對載具系統之動態模型推導進行介紹、穩定度分析、及控制器設計。內容包括了拉普拉斯轉換、載具系統動態模式的建立與分析、穩定性理論、線性系統理論、以及利用古典控制理論、近代控制理論等方法來作載具各子系統之控制器設計及分析等。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Laplace Transform	Laplace Transform	3	
An introduction to control system technology	An introduction to control system technology	3	
Stability and sensitivity of control systems	Stability and sensitivity of control systems	3	
Routh-Hurwitz criterion	Routh-Hurwitz criterion	3	
Transient response of 2nd order system	Transient response of 2nd order system	3	
Performance analysis	Performance analysis	3	
Root locus	Root locus	3	
Frequency response	Frequency response	3	
Nyquist criterion	Nyquist criterion	3	
Compensator design	Compensator design	3	
Compensator design	Compensator design	3	
Linear algebra	Linear algebra	3	
Dynamical systems	Dynamical systems	3	
Dynamical systems	Dynamical systems	3	
Controller design	Controller design	3	
Estimator design	Estimator design	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 工程系統模擬與分析 <b>英文科目名稱：</b> Engineering System Simulation and Analysis			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 本課程的主要目的是教導學生如何以 LabView/MATLAB&Simulink 撰寫程式以解決工程問題並作為未來做介面控制及系統模擬的整合基礎。			
<b>教材大綱：</b> 本課程介紹 LabView/MATLAB & Simulink，內容包括基本原理、流程控制、及類別等。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
matlab 介紹	matlab 介紹	3	
矩陣運算	矩陣運算	3	
轉移函數運算	轉移函數運算	3	
狀態空間運算	狀態空間運算	3	
ODE45 程式編寫	ODE45 程式編寫	3	
ODE45 程式編寫	ODE45 程式編寫	3	
ODE45 程式編寫	ODE45 程式編寫	3	
動態數學模型分析	動態數學模型分析	3	
simulink 介紹	simulink 介紹	3	
方塊指令介紹	方塊指令介紹	3	
動態數學模型分析	動態數學模型分析	3	
動態數學模型分析	動態數學模型分析	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 自動控制(一) <b>英文科目名稱：</b> Automatic Control(I)			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 工程數學、微積分			
<b>教學目標：</b> 現代文明進步，造成市場對商業產品的需求量日益增加，迫使這些商業產品脫離手工製造而走向工業化的發展。所以，自動控制在整個工業系統中佔有很重要的地位。本課程將介紹古典控制學以及現代控制學，更進一步的談到整個控制系統以及基本架構。			
<b>教材大綱：</b> 本課程對不隨著時間改變的線性系統的控制理論作介紹。內容包括了拉普拉斯轉換、Z 轉換、系統動態模式的建立與分析、線性系統理論、以及利用根跡、奈奎斯圖等方法來作控制器設計及分析等。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Laplace Transform	Laplace Transform	3	
An introduction to control system technology	An introduction to control system technology	3	
Stability and sensitivity of control systems	Stability and sensitivity of control systems	3	
Routh-Hurwitz criterion	Routh-Hurwitz criterion	3	
Transient response of 2nd order system	Transient response of 2nd order system	3	
Performance analysis	Performance analysis	3	
Root locus	Root locus	3	
Frequency response	Frequency response	3	
Nyquist criterion	Nyquist criterion	3	
Compensator design	Compensator design	3	
Compensator design	Compensator design	3	
Linear algebra	Linear algebra	3	
Dynamical systems	Dynamical systems	3	
Dynamical systems	Dynamical systems	3	
Controller design	Controller design	3	
Estimator design	Estimator design	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 工程系統模擬與實習			
<b>英文科目名稱：</b> Simulation and training of engineering system			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第二學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 本課程的主要目的是教導學生如何以 C/C++ 撰寫程式以解決工程問題並作為未來做介面控制及系統模擬的基礎。			
<b>教材大綱：</b> 本課程介紹 C/C++ 程式語言，內容包括基本宣告、運算符號、流程控制、陣列及類別等。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
C++ 的第一步課程簡介	瞭解使用 C++ 設計程式需要哪些步驟	3	
C++ 的基本知識	CLR, IDE	3	
變數	常數、變數簡介	3	
運算式和運算子	邏輯運算子、關係與指定運算子、算數與遞增運算子、運算子優先順序	3	
條件處理	判斷結構、用法	3	
重複執行程式的方法	迴圈結構、用法	3	
函數	函數宣告與使用	3	
指標	指標宣告與運用	3	
陣列	陣列宣告與處理	3	
設計大型程式	大型程式架構設定	3	
各式各樣的資料型態	資料型態介紹與轉換	3	
基本 I/O 控制與資料流處理	資料流設定使用	3	
類別的基礎	物件導向概念	3	
新的類別觀念	物件的應用	3	
與類別相關的進階問題	物件與指標介紹	3	
檔案的輸入、輸出	檔案處理	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛空調 <b>英文科目名稱：</b> Vehicle Air-Conditioning			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 從熱力學基礎出發，配合流體力學與熱傳學原理，使學生瞭解冷凍空調原理，設計，設備製作，與空氣溫濕度對人類健康與舒適度之間的關係。			
<b>教材大綱：</b> 車輛空調系統為教導學生對車輛空調工程的基本原理認識，以及深入瞭解冷凍空調原理、冷凍工程、空調工程、冷凍空調設備製造與冷凍空調自動控制，運用實際生活、車輛工業與產業界所使用的冷凍空調設備介紹，使學生瞭解冷凍空調工程在車輛工業扮演的角色與任務。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Ch1	Introduction to Refrigeration	3	
Ch2	Mass, Motion, force and work	3	
Ch3	Internal Properties of Matter	3	
Ch4	Properties of Vapors	3	
Ch5	Gas Laws	3	
Ch6	Ideal Gas Processes	3	
Ch7	The Refrigeration Cycle	3	
Ch8	The Theoretical Saturated Vapor-Compression Cycle	3	
Ch9	The Actual Vapor-Compression Cycle	3	
Ch10	Characteristics of Refrigerants	3	
Ch11	Evaporators	3	
Ch12	Compressors	3	
Ch13	Condensers	3	
Ch14	Cooling Towers	3	
合 計		42	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛散熱技術			
<b>英文科目名稱：</b> Vehicle Heat Removal Technique			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 使學生了解熱傳的三大機制，並將熱力學與流體力學的基礎，結合熱傳的知識應用於車輛散熱設計，使學生具有基礎的散熱計算及設計概念。			
<b>教材大綱：</b> 車輛散熱技術為教導學生對車輛零組件中需要熱管理部份的基本原理認識，例如引擎空中水箱、引擎水套、水泵、水箱，以及初步瞭解整個車輛冷凍空調系統，而使學生瞭解車輛散熱技術在車輛工業扮演的角色與任務。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
Introduction and Basic Concepts	基本熱傳學與觀念簡介	3	
Heat Conduction I	熱傳導基本觀念	3	
Heat Conduction II	熱傳導解析解分析	3	
Heat Conduction III	熱傳導形狀因子	3	
Heat Conduction IV	總容量法的分析	3	
Heat Conduction V	多維效應	3	
Heat Convection I	熱對流基本觀念	3	
Heat Convection II	強制熱對流	3	
Heat Convection III	自然熱對流	3	
Heat Radiation I	熱輻射的介紹	3	
Heat Radiation II	熱輻射的表面放射	3	
Heat Transfer in Internal Combustion Engines	內燃機熱傳	3	
Applications I	引擎冷卻系統	3	
Applications II	複合材料的熱傳遞分析	3	
Applications III	散熱片的設計	3	
Applications IV	熱交換器的設計	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛生產管理實務			
<b>英文科目名稱：</b> Vehicle Production and Management			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第四學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 本課程主要目的為培育車輛產業管理階層人才，對一般生產管理內容的認知、品質改善的價值觀念的認識、生產管理活動的計劃及實施要點的觀念的認識和全面品質管理對產業提昇的關鍵性。			
<b>教材大綱：</b> 本課程內容包括：車輛生產管理概要、品質管理、成本管理、交期管理、安全管理、作業管理、供應鏈管理、新設計與新產品開發管理、產能規劃、存貨管理、車輛製程設計與生產技術管理。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
車輛生產管理概要	車輛生產管理概要	3	
車輛生產管理概要	車輛生產管理概要	3	
品質管理、 成本管理	品質管理、 成本管理	3	
品質管理、 成本管理	品質管理、 成本管理	3	
交期管理、安全管理	交期管理、安全管理	3	
交期管理、安全管理	交期管理、安全管理	3	
作業管理	作業管理	3	
作業管理	作業管理	3	
供應鏈管理	供應鏈管理	3	
供應鏈管理	供應鏈管理	3	
新設計與新產品開發管理	新設計與新產品開發管理	3	
新設計與新產品開發管理	新設計與新產品開發管理	3	
產能規劃	產能規劃	3	
存貨管理	存貨管理	3	
車輛製程設計與生產技術管理	車輛製程設計與生產技術管理	3	
車輛製程設計與生產技術管理	車輛製程設計與生產技術管理	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛工程概論			
<b>英文科目名稱：</b> Introduction to Vehicle Engineering			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第一學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 主要以講授與習作方式使學生了解車場內各部門的運作，與車輛的生產流程，使學生了解車輛工程的意義，激發學習的興趣與了解方向。			
<b>教材大綱：</b> 本課程為一基礎課程。其中，主要介紹車輛工程所涵蓋的領域，以及相關的基本原理。希望透過這門課程，能夠讓學生清楚明白到未來將接觸到的相關知識。同時，也讓學生能夠對於將鑽研的方向有辨識以及選擇的能力。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
汽機車廠概論	汽機車廠概論	3	
產品企劃	產品企劃	3	
概念設計	概念設計	3	
設計流程	設計流程	3	
發展流程	發展流程	3	
電腦輔助設計分析	電腦輔助設計分析	3	
開發流程	開發流程	3	
生產製造流程	生產製造流程	3	
品管分析手法	品管分析手法	3	
認證方法	認證方法	3	
售後服務	售後服務	3	
合 計		33	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 車輛替代能源 <b>英文科目名稱：</b> Vehicle Alternative Fuels			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第四學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 近年來,由於各國政府對車輛排放廢氣及能源消耗之規範日漸嚴苛，加上地球石油即將枯竭，車輛科技之研究正朝向以下三個方向發展:1.發展替代能源車輛；2.開發低污染及省能源之內燃引擎控制技術 3.電動車輛及電池技術開發。			
<b>教材大綱：</b> 本課程主要介紹上述三項科技中所包含之技術及發展趨勢為主，例如：電動車輛、燃料電池、缸內直接噴射汽油引擎(GDI)、新式柴油引擎控制系統、LPG 燃料系統、CNG 燃料系統、氫燃料引擎及其他替代燃料系統等。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
車輛替代能源市場現況	車輛替代能源之應用與發展	3	
能源與污染	汙染及環保問題與車輛能源之關係	3	
液化石油氣	燃料組成與特性	3	
液化石油氣	燃料應用、性能與汙染分析	3	
天然氣	燃料組成與特性	3	
天然氣	燃料應用、性能與汙染分析	3	
甲醇、乙醇	燃料組成與特性	3	
甲醇、乙醇	燃料應用、性能與汙染分析	3	
生質柴油	燃料組成與特性	3	
生質柴油	燃料應用、性能與汙染分析	3	
氫氣	燃料組成與特性	3	
氫氣	燃料應用、性能與汙染分析	3	
複合動力車	應用與發展	3	
燃料電池	燃料電池系統組成與分類	3	
燃料電池	燃料電池原理	3	
燃料電池	燃料電池性能與發展現況	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 品質改善實務			
<b>英文科目名稱：</b> Quality Improvement Practice			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 本課程主要目的為培育產業管理階層人才，使學生針對一般管理內容、品質改善價值觀念、品質改善活動計劃及實施要點、顧客關係與服務管理對產業提昇的重要性具有深入的認知與了解。			
<b>教材大綱：</b> 內容包括管理學概要、生產品質分類、品質管理應用與實務、品管圈活動計劃與實務、品質改善提案實務、顧客關係管理概要及服務管理概要等。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
管理學概要	管理學概要	9	
生產品質分類	生產品質分類	3	
全面品質管理	全面品質管理	15	
品質圈活動計畫與運用	品質圈活動計畫與運用	3	
品質改善提案實務	品質改善提案實務	3	
顧客關係管理概要	顧客關係管理概要	3	
服務管理概要	服務管理概要	3	
測驗與課後心得報告	測驗與課後心得報告	9	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 電動車輛實務			
<b>英文科目名稱：</b> Electric Vehicle Practice			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第三學年、第二學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 本課程以電動車輛之動力系統為主題，引導學生學習有關車輛動力傳動系統、控制法則及系統整合等相關課題，並結合實驗實作，強化實務與理論之結合，讓學生思考學習，達到知識實踐的教學目標。			
<b>教材大綱：</b> 主要分為系統整合、車輛電子、車輛底盤設計及驗證對電動車做一完整介紹			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
課程介紹	電動車未來的趨勢及技術發展	3	
智慧化車輛電子(I)	車輛通訊發展及應用	3	
智慧化車輛電子(II)	安全性汽車電子原理及應用	3	
節能車動力架構(I)	節能車動力的硬體配置與選用	3	
節能車動力架構(II)	節能車動力的分析及量測	3	
節能車控制策略(I)	電池/馬達的應用控制策略及分析	3	
節能車控制策略(II)	電池/馬達的應用控制策略及分析	3	
車輛製造檢夾治具設計	沖壓/彎管/焊接/鑄造的製造應用	3	
車輛製造檢夾治具應用	檢夾治具的組裝平台設計實務	3	
底盤設計流程介紹	底盤設計目標設定/模擬分析方法/量測評價驗證	3	
底盤幾何運動分析	懸吊轉向次系統的幾何分析	3	
車輛基礎動力學分析	懸吊設計工具應用側傾/俯仰/橫擺運動力量分析 結合幾何及力學的估算	3	
車輛量測驗證設備(I)	整車慣性矩/重心/K&C 基本量測方法	3	
車輛動態量測分析	定圓/繞錐/變換車道的量測原理及方法	3	
市售電動車評價	動力/底盤/車身/噪音的客觀評價	3	
新型底盤懸吊介紹	以後懸獨立多連桿為範例來回顧前面課程應用	3	
合 計		48	

<b>系科名稱：</b> <u>車輛工程系</u>			
<b>科目名稱：</b> 軌道車輛 <b>英文科目名稱：</b> Railway Vehicle			
<b>學年、學期、學分數：</b>		第四學年、第一學期、3 學分	
<b>先修科目或先備能力：</b> 無			
<b>教學目標：</b> 本課程主要是軌道車輛機電系統功能以及相關規範之基本介紹。內容包括車輛、號誌、通訊及供電。車輛部分更涵蓋：轉向架、懸吊、驅動馬達、軌道系統、車站設施、功能規格訂定、動態模擬等。本課程將讓學生熟悉軌道車輛機電系統之相關知識。			
<b>教材大綱：</b> 本課程主要是介紹軌道車輛系統，包括各子系統之規劃、功能規範。課程中並輔以台北捷運及高雄捷運之施工照片說明，同時利用世界各國軌道車輛之相關影片，來加強學生軌道車輛系統之國際視野，以及專業知識。			
單元主題	內容綱要	教學參考節數	備註
簡介	高雄捷運路網及系統介紹	3	
簡介	機電系統介紹	3	
電聯車	車體、聯結器及轉向架	3	
電聯車	懸吊系統	3	
電聯車	煞車系統、車門及空調系統	3	
電聯車	推進系統、輔助電力系統	3	
規範介紹	軌道車輛技術規範	3	
規範介紹	軌道車輛技術規範	3	
號誌系統	ATO、ATP	3	
號誌系統	ATS、軌道電路	3	
號誌系統	軌道電路、特殊軌區	3	
高速鐵路	世界各國高速鐵路介紹	3	
合 計		36	

**專門課程與現行中等學校課程綱要內容之教材大綱  
或能力指標之對照說明（職業群科）**

「動力機械群-汽車科」科目及學分一覽表與課綱之對應			
專門課程群核心科目【*】		職業學校群科課程暫行綱要	
部定 科目名稱	師資培育之大學 科目名稱	對應課綱 科目名稱	對應教材大綱或能力指標
應用力學	工程力學(1)	工程力學(1)	本課程是介紹質點、質點系以及剛體之平衡，桁架結構分析及樑內力分析之應用。工程材料變形、應變與應力之觀念。質點運動學與質點動力學。
		工程力學(2)	本課程為銜接靜力學續課程,其課程內容分為：1、質點運動學與質點動力學，2、平面剛體運動學與剛體動力學，3、三维剛體運動學與剛體動力學，以及 4、機械振動。使學生能利用一些已熟知的基本原理去解答與分析動力學的問題。
		車輛動力學	本課程介紹基本的車輛運動的力學分析。車子的性能與輪胎、引擎性能、傳動系統的效率、車子的外型以及其他眾多的因素皆有關係。本課程即是介紹這些因素如何對車子的運動造成影響、詳細的數學演繹過程將是本課程的一部分。
		靜力學	本課程主要是使學生及了解靜力學之原理及應用。課程內包括質點、質點系之平衡，二维及三维剛體之平衡，桁架結構分析及機械元件受力分析，樑及繩索之內力分析，摩擦力、慣性矩、重心及形心之介紹，虛功原理及位能原理之應用。
		動力學	本課程為銜接靜力學的後續課程,

			其課程內容分為：1、質點運動學與質點動力學，2、平面剛體運動學與剛體動力學，3、三維剛體運動學與剛體動力學，以及4、機械振動。使學生能利用一些已熟知的基本原理去解答與分析動力學的問題。
		材料力學	本課程介紹材料的應力、應變與變形的基本分析方法。包括軸向、扭轉、彎曲、薄壁管以及壓力容器分析。課程亦將介紹材料力學在車輛、機械、航空、土木以及生醫工程的分實際應用。
電工概論	車輛電機機械	車輛電機機械	本課程所介紹的內容包括：電機機械原理、直流發電機與直流電動機、交流發電機與交流電動機、變壓器、步進馬達以及馬達控制實作。
		電機機械原理與控制	本課程介紹下列內容：1.電機機械原理。2.直流發電機與直流電動機。3.交流發電機與交流電動機。4.變壓器。5.步進馬達。6.馬達控制實作
電子概論	車輛電子學	車輛電子學	車輛電子學的課程介紹車輛常用之電路及半導體元件，包括整流二極體、發光二極體、雙極性電晶體、運算放大器以及場效電晶體的特性及應用電路分析及設計。課程中除了講述各半導體元件在電路中的理論計算外，也以電源供應器的設計為例子，講述各種不同的電子電路設計原理，以及各類設計的優缺點，以提高學生對電子電路設計的了解，講述內容也包括各種汽車中所應用的電子電路設計。
		車輛電路與實驗	本課程著重在車輛電子電路設計及訊號量測的實務操作。實驗內容包括整流二極體的特性量測、整流電路、截波及嵌波電路、電

			晶體各種偏壓電路、電晶體共射放大電路、電晶體共集放大電路、電晶體多階放大電路、運算放大器放大電路等。本課程必須繳交一實際設計並製作之應用電子電路作為課程專題。
		應用數位電子學	本課程內容分為三部份，第一部份介紹數位邏輯觀念以及各式的邏輯閘,第二部份教授組合邏輯的設計及簡化方法,第三部份則是序向邏輯的設計及簡化方法。
		電子電路設計	電子電路設計為車輛機電系統的進階課程，主要內容為介紹如何設計電子的應用電路，課程著重在教導如何以軟體進行電子電路的設計及分析。
		電路學	本課程主要介紹交流及直流電路支分析與設計原理。內容包含：串聯電路、並聯電路、串並聯電路、網路之各種分析方法、磁路、相量方法、共振電路、濾波器、變壓器等。最後介紹如何將以上方法應用於汽車電路之分析。
		電子學	本課程包括基本運算放大器及線性積體電路的應用，資訊轉換電路，量測及控制電路，工業控制元件，可程式控制器及馬達介紹等。加強故障檢修，以達到理論與實物的配合。
		電子學實驗與實習	本課程包括基本運算放大器及線性積體電路的應用，資訊轉換電路，量測及控制電路，工業控制元件，可程式控制器及馬達介紹等。加強故障檢修，以達到理論與實物的配合。
引擎原理	內燃機	內燃機	使學生了解內燃機之分類、構造、設計參數，並能將已學過的熱力學、流體力學應用於內燃機工流體的分析及理想模型的建立上，使其具有基礎的設計觀念及

			計算能力。
液氣壓原理	油氣壓學	油氣壓學	本課程介紹各種油、氣壓的基本概念，元組件的構造、作動原理、迴路解析、以及特性與應用，使學生瞭解油、氣壓在工業界生產自動化技術上之關係與重要性。可使學生於就業機會有更深的認知及其基本操作技能。
		熱流量測與實驗	本課程針對熱流專業在產業的應用方面，設計不同的實驗，訓練學生動手作實驗並且從中間得到對熱流的更進一步知識。內容包括流體密度，壓力，速度與黏度的量測，熱電偶製造與溫度量測，散熱片效能分析，雷射精密焊接，流體可視化實驗，文氏管實驗。
		熱流工程導論	本課程主要是教導學生認識熱流的基本現象，內容包括熱工動力系統的質量、能量守恆、可用功之轉換、流體靜力學、統御方程式、有限體積法、微分方程式分析、不可壓縮流無黏性流、因次分析等重要課題。
		流體力學	本課程主要是教導學生認識流體的基本現象，內容包括流體靜力學、流體靜力學、統御方程式、有限體積法、微分方程式分析、不可壓縮流無黏性流、因次分析等重要課題。
		熱流實驗與實習	本課程針對熱流專業在產業的應用方面，設計不同的實驗，訓練學生動手作實驗並且從中間得到對熱流的更進一步知識。內容包括流體密度，壓力，速度與黏度的量測，熱電偶製造與溫度量測，散熱片效能分析，雷射精密焊接，流體可視化實驗，文氏管實驗。
		機電整合	本課程主要目的在於教導學生將機械與電子科技整合的相關技術，內容包含：

			<ol style="list-style-type: none"><li>1.機電整合概論</li><li>2.機電整合之機械元件設計</li><li>3.機電整合之電子技術</li><li>4.電動機之控制</li><li>5.機電整合之氣油壓系統</li><li>6.機電整合的控制技術</li></ol>
--	--	--	--

## 國立屏東科技大學培育中等學校各任教學科(領域、群科)師資職前教育專門課程科目及學分一覽表實施要點

89年8月19日台89師(三)字第89103658號函備查  
92年1月17日台92師(三)字第0920007787號函備查  
99年4月21日98學年度第2學期教務會議通過  
99年4月28日台中(二)字第0990071174號函核定  
99年11月10日99學年度第1學期第1次教務會議修訂通過  
99年12月7日教育部台中(二)字第0990210215號函核定  
100年11月1日100學年度第1學期第1次教務會議修訂通過  
100年11月16日教育部台中(二)字第1000207966號函核定  
101年9月12日日本中心101學年度第1次中心會議討論通過  
101年10月25日101學年度第1學期第1次教務會議修正通過  
101年10月31日教育部台中(二)字第1010206938號函核定

- 一、為提供本校師資培育中心學生申請中等學校教師資格審查之依據，依「師資培育法」第七條規定，訂定「國立屏東科技大學中等學校各任教學科(領域、群科)師資職前教育專門課程科目及學分一覽表」(以下簡稱專門課程一覽表)及本要點。
- 二、專門課程一覽表及本要點提供本校教育學程學生及第二專長申請中等學校教師資格審查之依據。
- 三、欲擔任中等學校各該學科(領域、群科)教師，應修畢專門課程一覽表所規定之學分數。如欲以該學科(領域、群科)分發實習者，另需具備相關系(所)、輔系或雙主修資格。就讀研究所之師資生修習中等教育學程，於修業年限內修足對應該科相關培育學系之輔系課程，得由本校師資培育中心會同培育該科相關系(所)認定之，並開具學分證明，等同具備相關系(所)(含輔系)之資格。
- 四、專門課程一覽表內各任教科別之專門科目，分為核心、必備、選備三大類，其中核心科目係指九年一貫各學習領域之必修課程；必備科目係指擔任各該任教學科(領域、群科)教師必須修習之科目；選備科目則指可以自由選擇修習之科目。
- 五、凡在教育部核定之大學、獨立學院、科技大學或技術學院、專科學校二年制或五年制後二年所修之科目(含教學目標、課程內涵、成績)及學分，與專門課程一覽表規定之專門科目及學分數相同或名稱略異性質相同者，均由相關科別之任教學系經專業查驗認定予以採認之。如所修之科目學分數超過專門課程一覽表規定之學分數者，則僅採認專門課程一覽表規定之學分數；但如所修之科目，其學分未達專門課程一覽表規定時或至進入本學程時已超過10年者，則不予採認。有下列情事之一者，得檢附證明資料向本校辦理認定或採認，不受前述10年之限制。
  - (一)申請時向前推算五年內連續三年任教(專任或代理)於相關學科領域或具備相關實務工作經驗者。
  - (二)申請時已取得該任教學科領域相關之較高學位，並向前推算五年內連續具有二年以上任教(專任或代理)於相關學科領域或實務工作經驗者。
  - (三)申請時已具教育部頒發之講師證書(含)以上資格者。前項第(一)、(二)款有關任教學科領域或實務工作經驗之累計，以每段工作經驗超過三個月以上者始得列入。
- 六、推廣教育學分擬採認為師資職前培育專門課程、教育專業課程科目及學分，欲取得修畢師資職前教育課程證明者，以年度事前報教育部核定開辦之師

- 資職前教育課程、班別為限。凡於空中大學所修習之課程科目及學分，不予採認為專門課程用。
- 七、本校師資培育學生申請之任教科別，以本校已開設並報教育部核定之專門課程為限，並由相關科別之學系採認。
- 八、本校師資生及已持有中等學校合格教師證書並在本校進修學位者，如擬修習其它任教學科、領域專長專門課程，規定事項如下：
- (一) 請於開始修習其它任教學科、領域專長專門課程前向本校提出申請。
  - (二) 如未向本校申請修習，且自行修習其它任教學科、領域專長專門課程者，應以提出申請認定專門課程年度，本校報經教育部核定實施之專門課程為認定依據。
  - (三) 中等學校合格教師向本校申請其它任教學科、領域專長專門課程時，如經本校認定專門課程仍有學分不足之問題，得向本校或他校申請隨班附讀補修學分，隨班附讀辦法由本校另訂之。
- 九、本要點適用對象為 99 學年度（含）以後開始修習教育學程學生。98 學年度（含）以前已修習教育學程者得適用之。
- 十、**本要點及專門課程一覽表**經教務會議通過，並報教育部核定後實行，修正時亦同。

## 自主檢核表（師培大學用）

## 國立屏東科技大學辦理中等學校師資職前教育專門課程自主檢核表

- 國民中學\_\_\_\_\_學習領域\_\_\_\_\_主修專長
- 高級中等學校（共同學科）\_\_\_\_\_科
- 高級中等學校（職業群科）動力機械群汽車科

※併階段規劃培育請勾選填寫兩個以上。

項次	檢核內容	自主檢核	備註
<b>行政部分</b>			
1	說明參加規劃人員 (每一相關系所師資至少 2 名, 並註明任教系所及職稱)	<input checked="" type="checkbox"/> 符合	
2	具相應之任教科目教材教法、教學實習 (檢附授課大綱)	<input checked="" type="checkbox"/> 符合	附件一
3	檢附教育專業課程科目及學分表	<input checked="" type="checkbox"/> 符合	附件二
4	設有與專門課程相關之系所 (含主要規劃系所、開課相關系所)	<input checked="" type="checkbox"/> 符合	
5	具備相關系所現行必(選)修科目表	<input checked="" type="checkbox"/> 符合	附件三
6	經過學校內部審查程序說明 (檢附「中等學校教師各任教學科專門科目學分規劃增訂會議」、「師培中心 97/98 學年度中心會議」、「98 學年度教務會議」會議紀錄)	<input checked="" type="checkbox"/> 符合	附件四
7	說明本校經教育部核定(或陳報中)之其他中等學校師資職前教育專門課程	<input checked="" type="checkbox"/> 符合	附件五
8	擬定修正理由 (非核定後調整免附)	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 免附	第 頁~第 頁
9	擬定修正之專門課程規劃說明 (非核定後調整免附)	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 免附	第 頁~第 頁
10	擬定專門課程科目及學分修正對照表 (非核定後調整免附)	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 免附	第 頁~第 頁
11	具備原核定文件 (非核定後調整免附)	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 免附	第 頁~第 頁
12	擬定專門科目及學分一覽表及必(選)備課程大綱	<input checked="" type="checkbox"/> 符合	附件六、七

13	擬定專門科目及學分一覽表實施要點	<input checked="" type="checkbox"/> 符合	附件九
<b>課程部分</b>			
1	課程規劃	符合學科教師專業本位原則	<input checked="" type="checkbox"/> 符合
2	課程規劃	符合必備科目及選備科目輔成原則	<input checked="" type="checkbox"/> 符合
3	課程規劃	符合學生能力本位陶養原則	<input checked="" type="checkbox"/> 符合
4	課程規劃	符合系科核心能力原則	<input checked="" type="checkbox"/> 符合
5	課程規劃	符合主從課程統整原則	<input checked="" type="checkbox"/> 符合
1	課程內容	學科（領域、群科）名稱與中等學校課程標準或綱要相符	<input checked="" type="checkbox"/> 符合
2	課程內容	各任教學科（領域、群科）專門課程能符應中等學校課程標準或綱要之教材大綱及能力指標內容	<input checked="" type="checkbox"/> 符合
3	課程內容	各科教材教法及教學實習不得列為專門課程之科目	<input checked="" type="checkbox"/> 符合
1	課程科目及學分	專門課程科目與教育專業課程科目名稱以不得相同或相似為原則，並不得重複採計學分	<input checked="" type="checkbox"/> 符合
2	課程科目及學分	專門課程分為必備科目與選備科目兩種	<input checked="" type="checkbox"/> 符合
3	課程科目及學分	專門課程 <u>規劃</u> 總學分數以 45~60 學分為原則	<input checked="" type="checkbox"/> 符合
4	課程科目及學分	專門課程 <u>要求</u> 總學分數、必（選）備學分數符合部訂各科專門課程科目與學分對照表之最低規範	<input checked="" type="checkbox"/> 符合
5	課程科目及學分	專門課程各科目 <u>採計</u> 學分數不得超過 6 學分	<input checked="" type="checkbox"/> 符合
6	課程科目及學分	配合中等學校課程之各學科（領域、群科）課程內容規劃核心課程	<input checked="" type="checkbox"/> 符合
<b>說明事項</b>	特色課程（依需要延展表格空間）：		
	其他說明：		
	檢附資料：		
	承辦人簽章：		
師資培育中心主任或課程規劃單位主管簽章：			
填寫日期：102 年 3 月 12 日			



