

7222 電力系統

學年度	114	學期	1	當期課號	7222	開課班級	夜四電機三甲	開課學分數	3	課程選別	必修
課程名稱(中文)	電力系統					授課老師	呂榮基	課程類別	科技類	含設計實作	否
課程名稱(英文)	Power System										
課程要素	數學	20	基礎科學		20	工程理論	50	工程設計	10	通識	0
課程目標	使學生瞭解電力系統之組成要素，及使電力系統良好運轉之軟體工具										
評量標準	1. 平時考核 30% 2. 期中考 30% 3. 期末考 40%										
授課語言	中文										
修課條件	無										
輔導地點	教師研究室										
輔導時間	星期三 5, 6, 7 節										
面授時間	星期三 第 12, 13, 14 節										
先修課程	電路學										
先備能力	電路學										
教學要點	1. 電力系統簡介 2. 單相與三相系統 3. 發電機與變壓器模型 4. 輸電線路模型 5. 負載潮流分析										
SDGS 指標	良好健康和福祉, 優質教育, 產業創新與基礎建設										
授課大綱 課程設計 範例/特色 說明											
課程內容 是否為智慧財產權 相關概念、法規 制度等	否										
授課大綱											
授課大綱-第 1 週	電力系統簡介										
授課大綱-第 2 週	單相系統與複數功率計算										
授課大綱-第 3 週	功率因數補償										
授課大綱-第 4 週	三相系統簡介										
授課大綱-第 5 週	三相系統 Y 接與 delta 接分析										
授課大綱-第 6 週	三相系統分析與複數功率計算										
授課大綱-第 7 週	發電機與變壓器模型										
授課大綱-第 8 週	標么系統										
授課大綱-第 9 週	期中考										
授課大綱-第 10 週	輸電線路簡介及 R 參數計算										
授課大綱-第 11 週	輸電線路 L 參數計算										
授課大綱-第 12 週	輸電線路 C 參數計算										
授課大綱-第 13 週	短程輸電線路模型										
授課大綱-第 14 週	中程輸電線路模型										
授課大綱-第 15 週	負載潮流分析簡介及 Ybus 建立										
授課大綱-第 16 週	Gauss-Sidel 法										
授課大綱-第 17 週	負載潮流分析										
授課大綱-第 18 週	期末考										

編號	學生核心能力	權重	核心能力達成指標	達成指標
1	具備電機工程專業知識	8		
2	能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據	8		
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力	8		
4	具備軟、硬體應用能力，結合感測與驅動硬體電路，以完成特定功能的模組設計	5		
5	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力	4		
6	具備研究創新的精神及兼顧永續發展，能系統化分析與解決複雜問題	4		
7	能關心時事、了解電機工程技術對於社會與環境永續的影響，建立經常學習的觀念，以持續吸取新知	4		
8	理解應用專業與資訊倫理及認知社會責任	4		

教材 名稱	是否為 教科書	否	書名	電力系統 分析	教材語系		ISBN	9789861578 217	作者	陳在 相、吳 瑞南、 張宏展
	教材種類	一般教材	版本	3/e	出版日期			出版社	東華書局	
	是否為 自製教材	是	書名		教材語系	繁體中文	ISBN		作者	
	教材種類	一般教材	版本		出版日期			出版社		
	備註									

* 為保護老師及著作人之智慧財產權，敦請老師及同學勿使用非法影印教科書。

7223 自動控制

學年度	114	學期	1	當期課號	7223	開課班級	夜四電機三甲		開課學分數	3		課程選別	必修
課程名稱(中文)	自動控制					授課老師	魏銘彥		課程類別	科技類		含設計實作	
課程名稱(英文)	Automatic Control												
課程要素	數學	15	基礎科學		20	工程理論		40	工程設計		20	通識	5
課程目標	本課程之目的是希望建立學生對於控制系統的基本概念，以及分析、設計與研究的能力。												
評量標準	平時：30% 期中：30% 期末：40%												
授課語言	中文												
修課條件	本課程中建議有從事系統控制研究或興趣的同學來修讀。												
輔導地點	209 室												
輔導時間	星期一 第 6 節												
面授時間	星期一 第 7,8 節星期四 第 4 節												
先修課程	無												
先備能力	無												
教學要點	學生經由此次課程達到理論、相關方法與應用並重的教學目標。												
SDGS 指標	優質教育, 尊嚴就業與經濟發展, 產業創新與基礎建設												
授課大綱 課程設計 範例/特色 說明													
課程內容 是否為智慧財產權 相關概念、法規 制度等	否												
授課大綱													
授課大綱-第 1 週	自動控制課程說明												
授課大綱-第 2 週	古典控制學的數學建模												
授課大綱-第 3 週	古典控制學的系統描述												
授課大綱-第 4 週	控制系統的時域響應分析												
授課大綱-第 5 週	控制系統的時域響應分析												
授課大綱-第 6 週	控制系統的穩定性與穩態誤差分析												
授課大綱-第 7 週	根軌跡分析												
授課大綱-第 8 週	根軌跡分析												
授課大綱-第 9 週	期中評量												
授課大綱-第 10 週	線性系統的頻域響應												
授課大綱-第 11 週	線性系統的頻域響應												
授課大綱-第 12 週	頻域響應的穩定性分析												
授課大綱-第 13 週	頻域響應的穩定性分析												
授課大綱-第 14 週	控制系統的補償設計												
授課大綱-第 15 週	控制系統的補償設計												
授課大綱-第 16 週	現代控制學與狀態空間設計												
授課大綱-第 17 週	現代控制學與狀態空間設計												
授課大綱-第 18 週	期末評量												

編號	學生核心能力	權重	核心能力達成指標	達成指標
1	具備電機工程專業知識	8		
2	能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據	8		
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力	5		
4	具備軟、硬體應用能力，結合感測與驅動硬體電路，以完成特定功能的模組設計	8		
5	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力	8		
6	具備研究創新的精神及兼顧永續發展，能系統化分析與解決複雜問題	8		
7	能關心時事、了解電機工程技術對於社會與環境永續的影響，建立經常學習的觀念，以持續吸取新知	8		
8	理解應用專業與資訊倫理及認知社會責任	8		

教材 名稱	是否為 教科書	否	書名	自動控制	教材語系		ISBN	9786263282131	作者	姚賀騰
	教材種類	一般教材	版本		出版日期			出版社	全華圖書	
	是否為 自製教材	是	書名		教材語系	繁體中文	ISBN		作者	
	教材種類	一般教材	版本		出版日期			出版社		
	備註									

* 為保護老師及著作人之智慧財產權，敦請老師及同學勿使用非法影印教科書。

7224 電力電子學

學年度	114	學期	1	當期課號	7224	開課班級	夜四電機三甲	開課學分數	3	課程選別	必修
課程名稱(中文)	電力電子學					授課老師	陳柏瑄	課程類別	科技類	含設計實作	
課程名稱(英文)	Power Electronics										
課程要素	數學	25	基礎科學		10	工程理論	65	工程設計	0	通識	0
課程目標	1. 學習基本電力轉換架構 (Introduction of topology in basic power converters) 2. 了解轉換架構直流模型 (Modeling of the DC steady-state behavior of power converters) 3. 基礎控制器設計與性能分析 (Controller design for buck converter and performance analysis)										
評量標準	1. 25%平時考 (25%, Quiz-1 and Quiz-2) 2. 25%出席率 (25%, Attendance) 3. 25%期中考 (25%, Midterm Exam) 4. 25%期末考 (25%, Final Exam)										
授課語言	中文										
修課條件	大三以上之電子、電機等工程領域學生										
輔導地點	EE201										
輔導時間	-										
面授時間	星期一 第10節、第11節、第12節										
先修課程	電路學(Electric Circuit)										
先備能力	基礎電路分析										
教學要點	1. 電力電子的直流計算與漣波計算 2. 直流變壓器的應用與轉換器直流模型建構 3. 隔離式轉換器之變壓器模型分析 4. 轉換器之轉移函數與基礎控制										
SDGS 指標	優質教育, 可負擔的潔淨能源, 永續城市與社區										
授課大綱課程設計範例/特色說明											
課程內容是否為智慧財產權相關概念、法規制度等							否				
授課大綱											
授課大綱-第1週	1. 課程簡介 (Course Agenda: Syllabus and Schedule) 2. 預備知識 (Preliminary) 3. 電力電子簡介 (Introduction to Power Electronics)										
授課大綱-第2週	1. 切換式電源轉換器與應用範例 (Switching Converter and Examples) 2. 電力電子之基礎定理 (Fundamental Principles in Power Electronics) 3. 升壓轉換器之穩態直流分析 (Boost Converter: The DC Analysis)										
授課大綱-第3週	1. 升壓轉換器之穩態漣波與開關元件之應力解析 (Boost Converter: The Current Ripple and Voltage Ripple, Current Stress and Voltage Stress in Switch) 2. 升壓轉換器之分析範例 (Example of a Boost Converter) 3. 平時測驗#1 (Quiz#1)										
授課大綱-第4週	1. 降壓轉換器之穩態直流分析 (Buck Converter: The DC Analysis) 2. 降壓轉換器之穩態漣波與開關元件之應力解析 (Buck Converter: The Current Ripple and Voltage Ripple, Current Stress and Voltage Stress in Switch) 3. 降壓轉換器之分析範例 (Example of a Buck Converter) 4. 降壓轉換器之數值模擬 (Numerical Simulation of a Buck Converter)										
授課大綱-第5週	1. 升降壓轉換器之穩態直流分析 (Buck/Boost Converter: The DC Analysis) 2. 升降壓轉換器之穩態漣波與開關元件之應力解析 (Buck/Boost Converter: The Current Ripple and Voltage Ripple, Current Stress and Voltage Stress in Switch) 3. 升降壓轉換器之分析範例 (Example of a Buck/Boost Converter)										
授課大綱-第6週	1. 直流變壓器數學模型 (Mathematical Model of the DC Transformer) 2. 非理想升壓轉換器之直流變壓器模型 (The DC Transformer of a non-ideal Boost Converter) 3. 平時測驗#2 (Quiz#2)										
授課大綱-第7週	1. 非理想升壓轉換器之分析範例 (Example for a Non-ideal Boost Converter) 2. 非理想降壓轉換器之直流變壓器模型 (The DC Transformer of a Non-ideal Buck Converter)										
授課大綱-第8週	1. 非理想升降壓轉換器之直流變壓器模型 (The DC Transformer of a Non-ideal Buck/Boost Converter) 2. 理想變壓器模型 (Model of Ideal Transformer) 3. 非理想變壓器模型 (Model of Non-ideal Transformer)										
授課大綱-第9週	期中考 Midterm Exam										
授課大綱-第10週	1. 反馳式轉換器拓樸 (Topology of the Flyback converter) 2. 反馳式轉換器之穩態直流分析 (Flyback Converter: The DC Analysis) 3. 反馳式換器之穩態漣波與開關元件之應力解析 (Flyback Converter: The Current Ripple and Voltage Ripple, Current Stress and Voltage Stress in Switch)										
授課大綱-第11週	1. 順向式轉換器拓樸 (Topology of the Forward converter) 2. 順向式轉換器之穩態直流分析 (Forward Converter: The DC Analysis) 3. 順向式換器之穩態漣波與開關元件之應力解析 (Forward Converter: The Current Ripple and Voltage Ripple, Current Stress and Voltage Stress in										

	Switch)
授課大綱-第 12 週	1. 反馳式壓轉換器之分析範例(Example of a Flyback Converter) 2. 順向式壓轉換器之分析範例(Example of a Forward Converter) 3. 平時測驗#3 (Quiz#3)
授課大綱-第 13 週	1. 轉換器之非連續導通模式(The Discontinuous Mode, DCM) 2. 導通模式之臨界條件 (The Critical Condition of DCM)
授課大綱-第 14 週	1. 多種電路拓樸 (Topology of Some Other Switching Converters)、2. 功率半導體元件 (The Switching Device) 2. 功因修正簡介 (Introduction to Power Factor Correction, PFC)
授課大綱-第 15 週	1. 典型二階系統之分析 (Analysis of a Typical 2nd Order System) 2. 降壓轉換器之轉移函數 (The Transfer Function of Buck Converter) 3. 平時測驗#4 (Quiz#4)
授課大綱-第 16 週	1. 比例控制器與穩態誤差 (The Proportional controller and Steady-State Error) 2. 積分控制器與穩態誤差消除 (The Integral controller and Steady-State Error Elimination)
授課大綱-第 17 週	1. 轉換器之狀態空間表示法 (The State Space Presentation of Switching Converters) 2. 狀態空間平均法求取轉移函數 (Transfer Function by State Space Averaging)
授課大綱-第 18 週	Final Exam

編號	學生核心能力	權重	核心能力達成指標	達成指標
1	具備電機工程專業知識	9		
2	能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據	8		
3	具備電機工程實務技術與使用工具之能力	9		
4	具備軟、硬體應用能力，結合感測與驅動硬體電路，以完成特定功能的模組設計	7		
5	具備研究創新的精神及兼顧永續發展，能系統化分析與解決複雜問題	6		
6	能關心時事、了解電機工程技術對於社會與環境永續的影響，建立經常學習的觀念，以持續吸取新知	5		

教材名稱	是否為教科書	是	書名	Fundamentals of Power Electronics	教材語系	英文	ISBN	0792372700	作者	Robert W. Erickson, Dragan Maksimovic
	教材種類	一般教材	版本	2nd	出版日期	2001-01-01 00:00:00	出版社	Kluwer Academic Publishers		
	是否為自製教材	否	書名	Fundamentals of Power Electronics	教材語系	英文	ISBN	3030438791	作者	Erickson, Robert W., Maksimovic, Dragan
	教材種類	一般教材	版本	3	出版日期	2020-08-01 00:00:00	出版社	Springer		
	備註									

* 為保護老師及著作人之智慧財產權，敦請老師及同學勿使用非法影印教科書。

7225 訊號與系統

學年度	114	學期	1	當期課號	7225	開課班級	夜四電機三甲	開課學分數	3	課程選別	必修
課程名稱(中文)	訊號與系統					授課老師	鄭佳忻	課程類別	科技類	含設計實作	
課程名稱(英文)	Signal and Systems										
課程要素	數學	50	基礎科學		50	工程理論	0	工程設計	0	通識	0
課程目標	了解訊號與系統觀念與其數學描述方法及其相互關係										
評量標準	1. 期中考(30%)、2. 期末考(30%)、3. 小考作業報告(30%)、4. 平常成績(10%)。										
授課語言	中文										
修課條件	無										
輔導地點	R224										
輔導時間	二 234 567										
面授時間	星期五 第 10, 11, 12 節										
先修課程	無										
先備能力	工程數學										
教學要點	訊號與系統之介紹與分類、基本連續時間訊號之表示與運算、連續時間系統之時域分析、連續時間訊號之傅立葉分析、連續時間 LTI 系統之頻域分析、取樣、基本離散時間訊號之表示與運算										
SDGS 指標	消除貧窮, 消除飢餓, 優質教育										
授課大綱 課程設計 範例/特色 說明											
課程內容 是否為智慧財產權 相關概念、法規 制度等	否										
授課大綱											
授課大綱-第 1 週	課程介紹										
授課大綱-第 2 週	訊號的種類與其數學表示式										
授課大綱-第 3 週	系統與系統分類										
授課大綱-第 4 週	基本連續時間信號與運算										
授課大綱-第 5 週	連續時間系統時域分析										
授課大綱-第 6 週	連續時間 LTI 系統響應										
授課大綱-第 7 週	旋積運算										
授課大綱-第 8 週	連續時間 LTI 系統的特性										
授課大綱-第 9 週	期中考										
授課大綱-第 10 週	連續時間信號分析與頻譜										
授課大綱-第 11 週	傅立葉級數										
授課大綱-第 12 週	傅立葉轉換										
授課大綱-第 13 週	傅轉換與訊號頻譜分析										
授課大綱-第 14 週	連續時間系統頻域分析										
授課大綱-第 15 週	濾波與頻寬										
授課大綱-第 16 週	類比信號之取樣與重建										
授課大綱-第 17 週	信號取樣實用上的考量與應用										
授課大綱-第 18 週	期末考										

編號	學生核心能力	權重	核心能力達成指標	達成指標
1	具備電機工程專業知識	8		
2	能運用電腦及儀器設計電路、執行實驗並解析實驗數據	8		
3	具備團隊合作的精神和溝通協調的能力	3		
4	具備研究創新的精神及兼顧永續發展，能系統化分析與解決複雜問題	9		
5	能關心時事、了解電機工程技術對於社會與環境永續的影響，建立經常學習的觀念，以持續吸取新知	5		
6	理解應用專業與資訊倫理及認知社會責任	5		

教材 名稱	是否為教科書	否	書名	信號與系統	教材語系		ISBN	9789866184338	作者	余兆棠、李志鵬
	教材種類	一般教材	版本	2nd	出版日期			出版社	滄海書局	
	是否為自製教材	是	書名	NULL	教材語系	英文	ISBN	NULL	作者	NULL
	教材種類	一般教材	版本	NULL	出版日期			出版社	NULL	
	備註									

* 為保護老師及著作人之智慧財產權，敦請老師及同學勿使用非法影印教科書。

7226 機率與統計

學年度	114	學期	1	當期課號	7226	開課班級	夜四電機三甲		開課學分數	3		課程選別	選修	
課程名稱(中文)	機率與統計					授課老師	蔡文凱		課程類別	科技類		含設計實作		
課程名稱(英文)	Probability and Statistics													
課程要素	數學		100	基礎科學		0	工程理論		0	工程設計		0	通識	0
課程目標	了解機率與統計原理概念													
評量標準	期中考 50% 期末考 50%													
授課語言	中文													
修課條件	無													
輔導地點	bee311													
輔導時間	請預約													
面授時間	星期二夜間													
先修課程	無													
先備能力	無													
教學要點	教授機率與統計原理概念													
SDGS 指標	消除貧窮, 優質教育, 產業創新與基礎建設													
授課大綱 課程設計 範例/特色 說明														
課程內容 是否為智慧財產權 相關概念、法規 制度等	否													
授課大綱														
授課大綱-第 1 週		數學基礎(一)												
授課大綱-第 2 週		數學基礎(二)												
授課大綱-第 3 週		古典機率-排列												
授課大綱-第 4 週		古典機率-組合												
授課大綱-第 5 週		隨機變數												
授課大綱-第 6 週		期望值與變異數												
授課大綱-第 7 週		標準差												
授課大綱-第 8 週		共變數與相關系數												
授課大綱-第 9 週		期中考												
授課大綱-第 10 週		熵												
授課大綱-第 11 週		離散型機率模型(一)												
授課大綱-第 12 週		離散型機率模型(二)												
授課大綱-第 13 週		離散型機率模型(三)												
授課大綱-第 14 週		連續型機率模型(一)												
授課大綱-第 15 週		連續型機率模型(二)												
授課大綱-第 16 週		連續型機率模型(三)												
授課大綱-第 17 週		連續型機率模型(四)												
授課大綱-第 18 週		期末考												

編號	學生核心能力	權重	核心能力達成指標	達成指標
1	具備電機工程專業知識	8		

教材 名稱	是否為教科書		書名	機率與統計	教材語系		ISBN		作者	
	教材種類		版本		出版日期			出版社		
	是否為自製教材		書名		教材語系		ISBN		作者	
	教材種類		版本		出版日期			出版社		
	備註									

＊ 為保護老師及著作人之智慧財產權，敦請老師及同學勿使用非法影印教科書。