

# 106 學年度 第 2 學期 固態照明技術 Solid State Lighting Technology 課程

## 綱要

課程名稱：		開課單位：	照能所
( 中文 ) 固態照明技術		永久課號：	ILP5114
( 英文 ) Solid State Lighting Technology			
授課教師：			
郭政煌			
學分數：	3	必 / 選修：	選修
		開課年級：	*
先修科目或先備能力：			
1.半導體元件物理 · 2.固態物理 · 3.半導體製程技術			
課程概述與目標：			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.History of light-emitting diodes</li> <li>2.Radiative and non-radiative recombination</li> <li>3.Theory of radiative recombination</li> <li>4.LED basics:electrical properties</li> <li>5.LED basics:optical properties</li> <li>6.Junction and carrier temperature</li> <li>7.High internal efficiency LED designs</li> <li>8.Design of current flow</li> <li>9.High extraction efficiency structures</li> <li>10.Reflectors</li> <li>11.Packaging</li> <li>12.Visible-spectrum LEDs</li> <li>13.The AlGaInN material system and ultraviolet emitter</li> <li>14.Human eye sensitivity and photometric qualities</li> <li>15.Colorimetry</li> <li>16.Planckian sources and color temperature</li> <li>17.Color mixing and color readering</li> <li>18.White-Light source based on LEDs</li> <li>19.White-Light source based on wavelength converters</li> </ol>			

教科書 ( 請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊 ) :		Light-Emitting Diodes (E. Fred Schubert)					
課程大綱			分配時數				備註
單元主題	內容綱要		講授	示範	習作	其他	
教學要點概述 :							
1.學期作業、考試、評量 期中考 50% · 期末考 50%							
2.教學方法及教學相關配合事項 ( 如助教、網站或圖書及資料庫等 ) 講授							
師生晤談	排定時間		地點		聯絡方式		
	上班時間皆可		430		e-mail : kuoch@mail.nctu.edu.tw 分機 : 57795		
每週進度表							
週次	上課日期		課程進度、內容、主題				

備註 :

- 1.其他欄包含參訪、專題演講等活動。
- 2.請同學遵守智慧財產權觀念及勿使用不法影印教科書。

Copyright©2007 National Chiao Tung University ALL RIGHTS RESERVED.

# 106 學年度 第 2 學期 智慧視覺理論和實作 Intelligent Vision: Theory and Practice 課程綱要

課程名稱：		開課單位：		光電學院		
( 中文 ) 智慧視覺理論和實作 ( 英文 ) Intelligent Vision: Theory and Practice		永久課號：		IPO5009		
授課教師：						
許根玉						
學分數：	2	必 / 選修：	選修	開課年級：	*	
先修科目或先備能力：						
Linear Algebra, Discrete Mathematics						
課程概述與目標：						
This course provides an introduction to Intelligent vision, including image detection, image segmentation, image classification and image representation and description. We will learn the intuitions and mathematics of the methods to enable the students to do the practice in projects.						
教科書 ( 請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊 )：		自編教材				
課程大綱		分配時數				備註
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其他	
教學要點概述：						
1.學期作業、考試、評量						
2.教學方法及教學相關配合事項 ( 如助教、網站或圖書及資料庫等 )						
本堂課程集中於第 1~12 週上課；每週三小時(星期二 18:30~21:20)						
師生晤談	排定時間		地點		聯絡方式	
					Ext. 57727	
每週進度表						
週次	上課日期	課程進度、內容、主題				
2	2/27(二)	Introduction to Computer Vision				

3	3/6(二)	Image Detection
4	3/13(二)	Image Segmentation
5	3/20(二)	Image Classification
6	3/27(二)	Image Classification
7	4/3(二)	Image Representation and Description
8	4/10(二)	Conclusion & Test
9	4/17(二)	軟體實作：Matlab 程式流程簡介
10	4/24(二)	軟體實作：Matlab 進階影像處理應用
11	5/1(二)	硬體實作：影像偵測與擷取系統
12	5/8(二)	硬體實作：基於硬體之即時影像處理設計

備註：

- 1.其他欄包含參訪、專題演講等活動。
- 2.請同學遵守知慧財產權觀念及勿使用不法影印教科書。

Copyright©2007 National Chiao Tung University ALL RIGHTS RESERVED.

## 106 學年度 第 2 學期 人工智慧於自駕車應用實務 Artificial Intelligence for

## Autonomous Car in Practice 課程綱要

課程名稱：		開課單位：	光電學院			
(中文) 人工智慧於自駕車應用實務		永久課號：	IPO5010			
(英文) Artificial Intelligence for Autonomous Car in Practice						
授課教師：						
許根玉						
學分數：	1	必 / 選修：	選修	開課年級：	*	
先修科目或先備能力：						
大學工程科系畢業						
課程概述與目標：						
了解自駕車之重要技術關鍵、感測與控制原理						
教科書 (請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)：		自備講義資料				
課程大綱			分配時數			備註
單元主題	內容綱要		講授	示範	習作	
教學要點概述：						
1. 學期作業、考試、評量						
2. 教學方法及教學相關配合事項 (如助教、網站或圖書及資料庫等)						
集中於第 13~18 週上課；每週三小時(星期二 18:30~21:20)						
師生晤談	排定時間		地點	聯絡方式		
				Ext. 57727		
每週進度表						
週次	上課日期	課程進度、內容、主題				
13	5/15(二)	自駕車基本簡介				
14	5/22(二)	感知系統 - 感測資訊融合				
15	5/29(二)	路徑規劃及控制系統 - 最佳路徑規劃、物件軌跡預測、車輛行為控制				

16	6/5(二)	定位系統 - 同步定位演算法
17	6/12(二)	人工智慧於自動駕駛中的應用
18	6/19(二)	車輛控制系統 – 電控之油門、轉向、剎車 (期末考週)

備註：

- 1.其他欄包含參訪、專題演講等活動。
- 2.請同學遵守智慧財產權觀念及勿使用不法影印教科書。

Copyright©2007 National Chiao Tung University ALL RIGHTS RESERVED.

# 106 學年度 第 2 學期 材料分析 Materials Analysis 課程綱要

課程名稱：		開課單位：	照能所			
( 中文 ) 材料分析		永久課號：	ILP5111			
( 英文 ) Materials Analysis						
授課教師：						
楊勝雄						
學分數：	3	必 / 選修：	選修	開課年級：	*	
先修科目或先備能力：						
none						
課程概述與目標：						
1. Understanding of basic properties of polymers						
2. Usage of miscellaneous spectroscopies and instruments for materials analysis						
教科書 ( 請註明書名、作者、		無				
出版社、出版年等資訊 )：						
課程大綱		分配時數				備註
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其他	
教學要點概述：						
1. 學期作業、考試、評量						
Midterm exam 20%, final exam 20%, experimental reports 50%, in-class test 10%						
2. 教學方法及教學相關配合事項 ( 如助教、網站或圖書及資料庫等 )						
材料分析 · 汪建民主編 · 中國材料科學學會出版						
師生晤談	排定時間	地點	聯絡方式			
	Tuesday afternoon 2:00-5:00	Office 425R	Email: yangsh@mail.nctu.edu.tw Tel ext: 57895			
每週進度表						
週次	上課日期	課程進度、內容、主題				
1	2/21	Winter vacation, class suspended				
2	2/28	228 Memorial Day, class suspended				
3	3/7	Course introduction+Overview of polymers				

4	3/14	Exp1: Gel permeation chromatography (GPC)
5	3/21	UV-vis absorption and PL emission Spectroscopies
6	3/28	Exp2: Optical measurements (absorption and photoluminescence)
7	4/4	FT-IR Spectroscopy Spring vacation, class suspended
8	4/11	FT-IR Spectroscopy
9	4/18	Exp3: FTIR experiment
10	4/25	Midterm exam
11	5/2	NMR, MASS and ESCA spectroscopies
12	5/9	Optical microscopy (OM) and electron microscopy (EM)
13	5/16	Scanning probe Microscopy (STM and AFM)
14	5/23	Exp4: AFM manipulation
15	5/30	X-ray diffraction analysis (XRD)
16	6/6	Thermal analysis and mechanical properties of polymers
17	6/13	Exp5: DSC/TGA measurements
18	6/20	Final Exam

備註：

- 1.其他欄包含參訪、專題演講等活動。
- 2.請同學遵守智慧財產權觀念及勿使用不法影印教科書。

Copyright©2007 National Chiao Tung University ALL RIGHTS RESERVED.

## 106 學年度 第 2 學期 深度學習理論和實作 I Deep Learning: Theory and

## Practice I 課程綱要

課程名稱：		開課單位：	光電學院		
(中文) 深度學習理論和實作 I		永久課號：	IPO5011		
(英文) Deep Learning: Theory and Practice I					
授課教師：					
許根玉					
學分數：	2	必 / 選修：	選修	開課年級：	*
先修科目或先備能力：					
Calculus, Linear Algebra, Discrete Mathematics					
課程概述與目標：					
The purpose of this course is to help students understand the core concept of neural networks, including modern techniques for deep learning. Students will have the ability of using neural networks and deep learning to solve complex pattern recognition problems.					
教科書 (請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)：		自編教材			
課程大綱		分配時數			備註
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	
教學要點概述：					
1. 學期作業、考試、評量					
2. 教學方法及教學相關配合事項 (如助教、網站或圖書及資料庫等)					
集中於第 1~12 週上課；每週三小時(星期三 18:30~21:20)					
師生晤談	排定時間		地點		聯絡方式
					Ext. 57727
每週進度表					
週次	上課日期	課程進度、內容、主題			
2	2/28(三)	Holiday off			
3	3/7(三)	Neuron Model & Neural Network Architectures			

4	3/14(三)	Improving the Way Neural Networks Learn
5	3/21(三)	Deep Neural Network
6	3/28(三)	Deep Learning
7	4/4(三)	Holiday off
8	4/11(三)	Conclusion & Test
9	4/18(三)	Matlab 程式設計
10	4/25(三)	Matlab Neural Network Toolbox
11	5/2(三)	TensorFlow 程式介紹
12	5/9(三)	TensorFlow 應用實作

備註：

- 1.其他欄包含參訪、專題演講等活動。
- 2.請同學遵守智慧財產權觀念及勿使用不法影印教科書。

Copyright©2007 National Chiao Tung University ALL RIGHTS RESERVED.

# 106 學年度 第 2 學期 圖形運算處理器應用實務 Parallel Programming

## Design for Graphics Processing Unit (GPU) in Practice 課程綱要

課程名稱：		開課單位：	光電學院			
( 中文 ) 圖形運算處理器應用實務 ( 英文 ) Parallel Programming Design for Graphics Processing Unit (GPU) in Practice		永久課號：	IPO5012			
授課教師： 許根玉						
學分數：	1	必 / 選修：	選修	開課年級：	*	
先修科目或先備能力： 基本 C 語言程式						
課程概述與目標： 有效應用圖形運算處理器來加速程式運算能力						
教科書 ( 請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊 )：		自備講義資料				
課程大綱		分配時數				備註
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其他	
教學要點概述：						
1.學期作業、考試、評量						
2.教學方法及教學相關配合事項 ( 如助教、網站或圖書及資料庫等 )						
集中於第 13~18 週上課；每週三小時(星期三 18:30~21:20)						
師生晤談	排定時間	地點	聯絡方式			
			Ext. 57727			
每週進度表						
週次	上課日期	課程進度、內容、主題				
13	5/16(三)	平行計算之背景與概念				
14	5/23(三)	基本平行計算程式編譯				
15	5/30(三)	基本平行計算程式編譯				

16	6/6(三)	圖形運算處理器硬體選用與 CUDA 相關資源的介紹
17	6/13(三)	CUDA 平行運算程式編譯
18	6/20(三)	CUDA 平行運算程式編譯 (期末考週)

備註：

- 1.其他欄包含參訪、專題演講等活動。
- 2.請同學遵守知慧財產權觀念及勿使用不法影印教科書。

Copyright©2007 National Chiao Tung University ALL RIGHTS RESERVED.

# 106 學年度 第 2 學期 人工智慧先趨系統 Artificial Intelligence Pioneer

## Systems 課程綱要

課程名稱：		開課單位：	光電學院			
( 中文 ) 人工智慧先趨系統		永久課號：	IPO5013			
( 英文 ) Artificial Intelligence Pioneer Systems						
授課教師：						
許根玉						
學分數：	2	必 / 選修：	選修	開課年級：	*	
先修科目或先備能力：						
Linear Algebra, Discrete Mathematics						
課程概述與目標：						
By introducing and understanding the earlier artificial intelligence systems students can look forward to having the ability to design a new an AI system						
教科書 ( 請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊 )：						
課程大綱			分配時數		備註	
單元主題	內容綱要		講授	示範		習作
教學要點概述：						
1.學期作業、考試、評量						
2.教學方法及教學相關配合事項 ( 如助教、網站或圖書及資料庫等 )						
集中於第 1~12 週上課；每週三小時(星期四 18:30~21:20)						
師生晤談	排定時間		地點	聯絡方式		
				Ext. 57727		
每週進度表						
週次	上課日期	課程進度、內容、主題				
1	2/22(四)	Outlines of Artificial intelligent systems Introduction to handwritten words				

2	3/1(四)	Word Segmentation
3	3/8(四)	Feature Extraction
4	3/15(四)	Character Recognition
5	3/22(四)	Character Recognition
6	3/29(四)	Dynamic Programming Matching
7	4/5(四)	Holiday off
8	4/12(四)	LOS Operators
9	4/19(四)	Word Level Training
10	4/26(四)	Word Level Training
11	5/3(四)	Error Analysis
12	5/10(四)	Final Exam

備註：

- 1.其他欄包含參訪、專題演講等活動。
- 2.請同學遵守知慧財產權觀念及勿使用不法影印教科書。

Copyright©2007 National Chiao Tung University ALL RIGHTS RESERVED.

# 106 學年度 第 2 學期 手寫識別系統實務 Handwritten Word Recognition

## Systems in Practice 課程綱要

課程名稱：		開課單位：	光電學院			
( 中文 ) 手寫識別系統實務		永久課號：	IPO5014			
( 英文 ) Handwritten Word Recognition Systems in Practice						
授課教師：						
許根玉						
學分數：	1	必 / 選修：	選修	開課年級：	*	
先修科目或先備能力：						
圖形運算處理器應用實務						
課程概述與目標：						
讓學生了解手寫識別系統在工業界之生產過程及如何將之商品化						
教科書 ( 請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊 )：		自編教材				
課程大綱			分配時數			備註
單元主題	內容綱要		講授	示範	習作	
教學要點概述：						
1.學期作業、考試、評量						
2.教學方法及教學相關配合事項 ( 如助教、網站或圖書及資料庫等 )						
集中於第 13~18 週上課；每週三小時(星期四 18:30~21:20)						
師生晤談	排定時間		地點	聯絡方式		
				Ext. 57727		
每週進度表						
週次	上課日期	課程進度、內容、主題				
13	5/17(四)	Introduction to a Handwritten word Recognition System				
14	5/24(四)	Recognition Techniques				
15	5/31(四)	System Integrations				

16	6/7(四)	How to make it into a commercial product?
17	6/14(四)	Practice yourself
18	6/21(四)	Practice yourself (Final Exam.)

備註：

- 1.其他欄包含參訪、專題演講等活動。
- 2.請同學遵守知慧財產權觀念及勿使用不法影印教科書。

Copyright©2007 National Chiao Tung University ALL RIGHTS RESERVED.

# 106 學年度 第 2 學期 積層製造與雷射技術應用 Additive Manufacturing and Applications of Laser Techonlogy 課程綱要

課程名稱：		開課單位：		光電系統所		
( 中文 ) 積層製造與雷射技術應用 ( 英文 ) Additive Manufacturing and Applications of Laser Techonlogy		永久課號：		IPS5125		
授課教師： 洪基彬						
學分數：	3	必 / 選修：	選修	開課年級：	*	
先修科目或先備能力： 普通物理、光學						
課程概述與目標： 1.透過雷射產業應用案例進行分享與討論，培養如何運用理論於實務，早日銜接產業界						
教科書 ( 請註明書名、作者、 出版社、出版年等資訊 )：		1.Laser Engineering, Kelin Kuhn, 1988 by Prentice-Hall, Inc. 2.Principles of Lasers, Orazio Svelto, 1998 by Plenum Press				
課程大綱			分配時數			備註
單元主題	內容綱要		講授	示範	習作	
教學要點概述：						
1.學期作業、考試、評量						
2.教學方法及教學相關配合事項 ( 如助教、網站或圖書及資料庫等 )						
師生晤談	排定時間		地點		聯絡方式	
每週進度表						
週 次	上課日期	課程進度、內容、主題				
1	2/24(六)	積層製造與雷射應用範例，含加工、檢測、3C、醫療等				
2	3/3(六)	積層製造與雷射基本概論，含原理、種類及雷射市場主流商品				
3	3/10(六)	雷射系統架構，含雷射源、光路模組、平台模組				

4	3/17(六)	雷射熱加工機制，巨觀材料加工含減法與加法
5	3/24(六)	雷射冷加工機制，微觀材料加工含皮秒雷射、飛秒雷射
6	3/31(六)	暫定(補班日)
7	4/7(六)	春節連假/校慶周
8	4/14(六)	矽基板應用案例解析，雷射鑽孔光學模組
9	4/21(六)	期中考週
10	4/28(六)	矽基板應用習作分享，各組發表及討論
11	5/5(六)	超薄玻璃應用案例解析，雷射切割與光路模組
12	5/12(六)	超薄玻璃應用習作分享，各組發表及討論
13	5/19(六)	積層製造案例解析，模具水路及工件製作
14	5/26(六)	積層製造習作分享，各組發表與討論
15	6/2(六)	光路模組應用案例解析，觸控面板雷射視覺蝕刻縫合
16	6/9(六)	光路模組應用習作分享，各組發表與討論
17	6/16(六)	端午連假
18	6/23(六)	期末考試

備註：

- 1.其他欄包含參訪、專題演講等活動。
- 2.請同學遵守智慧財產權觀念及勿使用不法影印教科書。

Copyright©2007 National Chiao Tung University ALL RIGHTS RESERVED.