



教學大綱(Syllabus)-研究所

系務會議通過修訂日期: 2008/01/03

updated: 2008/03/10

	<u> </u>				upuateu. 2006	00/10		
課程編碼 (course no.)		D020		學分 (credits)	3			
課程名稱	(中) 高等元件物理							
(course name)	(Eng.) Advanced Semiconductor Devices and Physics							
開課系所班級	材料工	程學系博士王	班一年級	授課教師	武東星	教授		
(dept. & year)	(Dept. o	of Mat. Engr.	, Master)	(teacher)	(Prof. Dong-S	ing Wuu)		
課程類別	選修	選修 授課語言 中文			一	ם		
(course type)	(Mandatory)	(languag	(Chinese	(semester	下學其	FJ .		
課程簡述 (course	(中) 本課程包含半導體材料的基本元件物理、高階元件結構如記憶體元件、高速元件、顯示器 TFT 元件、高效率發光元件、高階太陽電池等,使學生對高等半導體元件物理有整體性之認識。 (Eng.) This course will give an overview to the physical principles of modern							
description)	semiconductor device and their advanced fabrication technology. It covers the memory devices, high-speed devices, thin-film transistors, high-efficiency light-emitting devices and solar cells etc. This course can serve as a basic knowledge for students who need the overall view of modern semiconductor device developments.							
課程目標	(中) 本課程目標為啟發學生對電子資訊科技之基本能力							
(course objectives)	(Eng.) The knowledge of this course will enable you to contribute to the Information Age, which is based on electronic technology.							
先修課程(prerequisites)								
課程編碼	課程名		與課程銜接的重要概念、原理與技能					
(course no.)	(course n	ame)	(relation to the current course)					
	近代物理 或量子物理導論		量子力學之概念					
	半導體元件物3	里	基礎半導體元件之概念					
教學模式	模式 (methodology)	講授 (teaching)	討論/報告 (discussion & report)	實驗/參訪 (exp./fab visit)	遠距/網路教學 (remote/web teaching)	合計 (sum)		
(teaching methodology)	學分分配 (credit distrib.)	3				3		
	授課時數分配 (hour distrib.)	42	9	3		54		



授課進度與內容(週次、單元名稱與內容、習作/考試進度、備註) (course content and homework/tests schedule)							
週次	單元名稱與內容	習作/考試進度	備註				
(week)	(subject and content)	(homework and tests)	(remark)				
	Review of Basic Semiconductor						
1-2	Device Physics						
3-4	Memory devices						
5-6	Thin film transistor devices for LCD						
7	High speed devices						
8	Mid-Term Examination						
9-12	Advanced light-emitting devices						
13-15	Advanced photovoltaic devices						
16-17	Advanced optoelectronic devices						
18	End-Term Examination						

學習評量方式

(evaluation)

1. 期中考 (30%) 2. 期末考 (40%) 3. 出席、作業、報告繳交 (30%)

教科書(書名、作者、書局、代理商、說明)

(textbook)

Semiconductor Devices—Physics and Technology, S.M. Sze, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc.

參考書目(書名、作者、書局、代理商、說明

(other references)

Semiconductor Manufacturing Technology, M. Quirk & J. Serda, Prentice Hall, Inc.

課程教材(教師個人網址請列在本校內之網址。)

(teaching aids & teacher's website)

http://www.mse.nchu.edu.tw/wb_main_co3.asp



與學系教育目標之關聯性(材料系)

(relation to educational objective of materials engineering department)

1. 提供材料性質、製程與應用及跨領域知識與訓練

To provide interdisciplinary know-how and training on materials properties, processing, and applications

2. 培育具獨立思考、創新與實作能力之材料科技人才

To train materials technology students for independent thinking, innovation, and practical skills

3. 培養團隊合作精神與溝通協調整合能力

To cultivate the spirit of teamwork and the capacity of integrated cooperation

4. 建立多元價值與國際觀

To inculcate multifarious values and cosmopolitan worldview

5. 強化綠色材料科技教育

To implement educational programs in eco-materials technology

與學系教育核心能力之關聯性(材料系)

(relation to educational core abilities for materials engineering department)

(A) 特定材料之專業知識

Specialized knowledge in Materials science and Engineering

(B) 策劃及執行專題研究之能力

Ability to plan and execute a research project

(C) 撰寫專業論文之能力

Ability to write journal articles

(D) 創新思考及獨立解決問題之能力

Ability to do innovative thinking and independent problem solving

(E) 跨領域協調整合之能力

Ability to work in an interdisciplinary setting

(F) 國際觀及綠色材料意識

A fine international scope and general concept of eco-material

(G) 領導、管理及規劃之能力

Ability in leadership, management, and organization

(H) 終身自我學習成長之能力

Ability for life-long learning

(I) 學術專業倫理

Professional ethics in Science and Engineering



課程內涵達成學系【教育目標】比對資料

材料工程學系 九十六年度

課程名稱:高等元件物理 課程代碼:M047

	教育目標							
	目標一	目標二	目標三	目標四	目標五			
	提供材料性	培育具獨立	培養團隊合	建立多元價	強調綠色材			
授課進度與內容	質、製程與	思考、創新	作精神與溝	值與國際觀	料科技教育			
	應用及跨領	與實作能力	通協調整合					
	域知識與訓	之材料科技	能力					
	練	人才						
請勾選關聯性☑	$\overline{\mathbf{A}}$	7	7		Ø			
Introduction to Semiconductor Devices	1	1	0	1	1			
Energy bands and Carrier Concentration in	1	1	1	0	0			
Thermal Equilbrium	1	1	1	U	0			
Carrier Transport Phenomena	1	1	1	0	0			
P-N Junction	1	1	1	0	1			
BJT and MOSFETs	1	1	1	0	0			
Photonics Devices	1	1	1	0	1			
總計(%)	100%	100%	83%	17%	50%			

1. 所有必修課均須填寫此表。 註:

- 2. 矩陣中請填入關聯性; 1表示相關,0表示無相關。
- 3. 學系教育目標項次請依據表1填寫。





課程內涵達成學系【核心能力】比對資料(研究所)

材料工程學系 九十六年度

課程代碼:M047 課程名稱: 高等元件物理

	核心能力								
	A	В	С	D	Е	F	G	Н	I
运细油产品的	特定材	策劃及	撰寫專	創新思	跨領域	國際觀	領導、管	終身自	學術專
授課進度與內容	料之專	執行專	業論文	考及獨	協調整	及綠色	理及規	我學習	業倫理
	業知識	題研究	之能力	立解	合之能	材料意	劃之能	成長之	
		之能力		決問題	力	識	力	能力	
				之能力					
請勾選關聯性☑	$\overline{\mathbf{V}}$	\square	\square	\square		$\overline{\mathbf{A}}$		$\overline{\mathbf{A}}$	\square
Introduction to Semiconductor	1	1	1	1	0	1	0	1	1
Devices	1	1	1	1	U	1	U	1	Ţ
Energy bands and Carrier									
Concentration in Thermal	1	1	1	1	0	0	0	1	0
Equilbrium									
Carrier Transport Phenomena	1	1	1	1	0	0	0	1	0
P-N Junction	1	1	1	1	0	1	0	1	0
BJT and MOSFETs	1	1	1	1	0	0	0	1	0
Photonics Devices	1	1	1	1	0	1	0	1	0
總計(%)	100%	100%	100%	100%	0%	50%	0%	100%	17%

1. 所有必修課均須填寫此表。 註:

- 2. 矩陣中請填入關聯性; 1表示相關,0表示無相關。
- 3. 學系教育目標項次請依據表1填寫。