

共同儀器中心

對外服務儀器簡介

電子檔網址: http://hrst2.ncue.edu.tw/front/bin/ptlist.phtml?Category=42

出版單位:科技研究總中心/共同儀器中心

洽詢專線:04-7232105 校內分機 3372、1702~1707

國立彰化師範大學共同儀器中心 對外服務儀器簡介

電子檔網址: http://hrst2.ncue.edu.tw/front/bin/ptlist.phtml?Category=42

序	儀器中文及英文名稱	單位系所實驗室/教師	頁碼
1	掃描電子顯微鏡暨能量散佈分析儀 Scanning Electron Microscop & Energye Dispersive Spectrometer (SEM & EDS)	奈米科技中心/吳憲昌 教授	1
2	光微影系統曝光機 Mask Aligner	奈米科技中心/吳憲昌 教授	4
3	原子力顯微鏡 Atomic Force Microscope (AFM)	奈米科技中心/吳憲昌 教授	6
4	掃描式電子顯微鏡 Scanning Electron Microscope (FE-SEM)	自旋科技中心/吳仲卿 教授	8
5	微拉曼光譜系統 Micro Raman Spectroscopy System	物理學系/石豫臺 教授	11
6	穿透式電子顯微鏡 Transmission Electron Microscope (TEM)	物理學系/吳憲昌 教授 劉立基 教授	14
7	電子槍真空鍍膜系統 Electron Beam Evaporation (E-GUN)	奈米科技中心/林祐仲 教授	20
8	X-ray 單晶繞射儀 X-ray Single Crystal Diffractometer	化學系/李漢文 教授	23
9	分子束磊晶系統 Molecular Beam Epitaxy (MBE)	奈米科技中心/黄滿芳 教授 陳偉立 教授	25
10	電漿耦合式離子蝕刻機(金屬) Inductively Coupled Plasm Reactive Ion Etch (ICP-RIE)	奈米科技中心/洪連輝 教授	28
11	反應式離子蝕刻機 Reactive Ion Etch (RIE)	奈米科技中心/洪連輝 教授	30
12	掃描式探針顯微鏡 Scanning Probe Microscope	自旋科技中心/吳仲卿 教授	32
13	離子濺鍍機 Sputter	自旋科技中心/吳仲卿 教授	35

國立彰化師範大學共同儀器中心 對外服務儀器簡介

電子檔網址: http://hrst2.ncue.edu.tw/front/bin/ptlist.phtml?Category=42

序	儀器中文及英文名稱	單位系所實驗室/教師	頁碼
14	離子束蝕刻機 Ion Beam Milling	自旋科技中心/吳仲卿 教授	38
15	光微影對準曝光機 Mask Aligner Exposer	自旋科技中心/吳仲卿 教授	41
16	光激發螢光頻譜控制系統 Photo Luminescence System (PL)	物理學系/石豫臺 教授	44
17	分光光度計 Spectrophotometer	物理學系/石豫臺 教授	47
18	低溫高磁場量測系統 Physical Property Measurement System(PPMS)	物理學系/吳憲昌 教授	50
19	高解析 X 光繞射儀 X-ray Diffractometer	電子學系/電信所 陳偉立 教授 林得裕 教授 吳正信 教授	53
20	氣相層析質譜儀 Gas Chromatography-Mass Spectrophotometer	生物學系/林宗岐 教授	詳網址電子檔
21	五種氣體廢氣分析儀 5-Gas Emission Analyzer	車輛科技研究所/楊學成 教授	詳網址電子檔
22	桌上型 ABS 立體模型列印系統 Rapid Prototyping	工業教育與技術學系/楊學成 教授	詳網址電子檔
23	即時聚合酶連鎖反應儀 Real Time Polymerase Chain Reaction (Real Time PCR)	生物科技研究所/王妙媛 教授	詳網址電子檔
24	X光粉末繞射儀 X-Ray Powder Diffractometer	物理學系/劉嘉吉 教授	詳網址 電子檔
25	低溫電阻與熱電力量測系統 Measurement of resistivity and thermopower for low temperature	物理學系/劉嘉吉 教授	詳網址電子檔
26	熱常數分析儀 Thermal Constant Analyzer	物理學系/劉嘉吉 教授	詳網址電子檔

國立彰化師範大學共同儀器中心 掃描電子顯微鏡暨能量散佈分析儀對外服務辦法

一、儀器名稱:

中文名稱:掃描電子顯微鏡暨能量散佈分析儀

英文名稱: Scanning Electron Microscope & Energy Dispersive Spectrometer

(SEM & EDS)

二、儀器廠牌、型號:

Hitachi S3000N

三、儀器介紹:

掃瞄電子顯微鏡觀察(SEM):
 利用高能量電子束掃描樣品表面從而獲得樣品訊號,這些訊號經過放大處理後即可成像觀察。可高倍率放大觀察元件、薄膜等微細結構或剖面結構

能量散佈分析儀(EDS):
 針對電子束所激發的特性 X 光來做材料成分分析,用以判斷表面材料或污染的組成



四、放置地點:

進德校區藝薈館 B1F: 奈米科技中心

五、儀器相關人員:

儀器負責教授	吳憲昌 教授	(04) 7232105 ext. 3360
儀器管理人	潘昭倩	(04) 7232105 ext. 3372

六、服務項目:

- **1.** SEI(Scanning Electron Image) •
- **2.** BSEI(Backscattering Electron Image) •

- **3.** EDS(Energy Dispersive Spectrometer) •
- 4. EDS 定性、定量分析、點分析、線掃描。

七、機台使用辦法:

本機台之使用為委託操作方式。由本中心指派合格人員代為操作儀器。

八、服務時間:

- 1. 本系統服務以一小時為一時段,最少預約一時段,每週開放30時段操作申請,操作時段為週一至週五:上午09:00~12:00;下午13:00~16:00,一天開放六個時段,其餘時段僅供本中心設備維護、人員訓練或計畫執行之用。對外開放時段,若因設備維護或技術訓練等事宜,得暫停開放。
- 2. 詳細開放時間逕洽儀器管理人。

九、申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於操作之前3日提出,否則不予受理。
- 2. 每人每週最多預約6個時段。
- 3. 取消預約最遲須於操作之前1日提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 4. 委託操作:
 - 4-1 申請人下載並填妥「**奈米核心設施自行或委託操作申請表**」後,自行與儀器管理 人接洽委託操作事宜。
 - 4-2 儀器操作人得視需要,要求申請人在現場共同進行量測。

十、其他相關規定及懲處:

- 1. <u>試片不得為含有毒性、腐蝕性、揮發性、磁性、水分及低熔點等粉末材料及有機高分子材料。</u>
- 2. 若試片準備不當造成真空系統污染或造成儀器損壞,則本中心視情節停止使用資格3至6個月或永久取消該使用資格,其所屬實驗室之主管應負賠償之責。
- 預約使用必須為本人到場,若有責任歸屬視以該時段預約者之責任。
- **4.** 若於預約當日,無法如期到場,仍無用電話事先取消該預約時段,累計2次以上,暫停該預約者1個月的預約權。
- 5. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

十一、 收費標準:

	項目	0~60 分鐘	60 分鐘~
費用	SEM	2,000 元	1,000 元
貝用	SEM&EDS	3,000 元	1,500 元

備註:

操作以時段為計費單位,每一小時為一時段。

若第一時段不足一時段者,仍以一時段計費;第一時段過後,

每0.5 時段(30分鐘)作為收費單位。

國立彰化師範大學共同儀器中心 光微影系統曝光機對外服務辦法

一、儀器名稱:

中文名稱:光微影系統曝光機

英文名稱:Mask Aligner

二、儀器廠牌、型號:

ABM · AIT-1248

三、儀器簡介:

用於次微米線寬曝光製作。將晶圓與光罩採真空吸附於晶圓座與光罩座上,對準光罩上之 align key 後,以紫外燈源進行光阻之曝光動作。其曝光模式有真空吸附、直接接觸及近接模式。



四、 放置地點:

進德校區藝薈館 B1F: 奈米科技中心

五、儀器相關人員:

儀器負責教授	吳憲昌 教授	(04) 7232105 ext. 3360
儀器管理人	潘昭倩	(04) 7232105 ext. 3372

六、服務項目:

次微米圖形對準及曝光製程。

七、機台使用辦法:

本機台之使用為委託操作方式。由本中心指派合格人員代為操作儀器。

八、服務時間:

- 1. 本系統服務以一小時為一時段,最少預約1時段,每週開放30時段受理操作申請,操作時段為週一至週五:上午09:00~12:00;下午13:00~16:00,一天開放六個時段,其餘時段僅供本中心設備維護、人員訓練或計畫執行之用。對外開放時段,若因設備維護或技術訓練等事宜,得暫停開放。
- 2. 詳細開放時間逕洽儀器管理人。

九、申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於操作之前3日提出,否則不予受理。
- 2. 每人每週最多預約6個時段。
- 3. 取消預約最遲須於操作之前1日提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 4. 委託操作:
 - 4-1 申請人下載並填妥「奈米核心設施自行或委託操作申請表」後,自行與儀器管理 人接洽委託操作事宜。
 - 4-2 儀器操作人得視需要,要求申請人在現場共同進行實驗。

十、其他相關規定及懲處:

- 1. 預約使用必須為本人到場,若有責任歸屬視以該時段預約者之責任。
- 2. 若於預約當日,無法如期到場,仍無用電話事先取消該預約時段,累計2次以上,暫停該預約者1個月的預約權。
- 3. 若因個人操作不當造成儀器損壞,其所屬實驗室之主管應負賠償之責,本中心亦得視 情節停止其使用資格3至6個月或永久撤銷其使用資格。
- 4. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

十一、 收費標準:

時間	0~60 分鐘	60 分鐘~
委託操作費用	1,500 元	750 元

備註:

操作以時段為計費單位,每一小時為一時段。

若第一時段不足一時段者,仍以一時段計費;第一時段過後,每0.5時段(30分鐘)作為收費單位。

國立彰化師範大學共同儀器中心 原子力顯微鏡對外服務辦法

一、儀器名稱:

中文名稱:原子力顯微鏡

英文名稱: Atomic Force Microscope (AFM)

二、儀器廠牌/型號:

NT-MDT Solver P47

三、 儀器簡介:

原子力顯微鏡 Atomic Force Microscope (AFM)可進行一般表面形貌與表面粗糙度檢測,廣泛應用於奈米級材料特性與元件的檢測技術之一。



四、 放置地點:

進德校區藝薈館 B1F: 奈米科技中心

五、儀器相關人員:

儀器負責教授	吳憲昌 教授	(04) 7232105 ext. 3360
儀器管理人	潘昭倩	(04) 7232105 ext. 3372

六、服務項目:

分析試片表面形狀,獲得原子級圖像之 SPM 表面形狀、表面粗糙度及顆粒度。

七、機台使用辦法:本機台之使用為委託操作方式。

八、服務時間:

1. 本系統服務以1小時為1時段,最少預約1時段,每週開放30時段受理操作申請,操作時段為週一至週五:上午09:00~12:00;下午13:00~16:00

- ,一天開放六個時段,其餘時段僅供本中心設備維護、人員訓練或計畫執行之用。對 外開放時段,若因設備維護或技術訓練等事宜,得暫停開放。
- 2. 詳細開放時間逕洽儀器管理人。

九、申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於操作之前3日提出,否則不予受理。
- 2. 每人每週最多預約 6 個時段。
- 3. 取消預約最遲須於操作之前1日提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 4. 委託操作:
 - 4-1 申請人下載並填妥「奈米核心設施委託操作申請表」後,自行與儀器管理人接洽 委託操作事宜。
 - 4-2 儀器操作人得視需要,要求申請人在現場共同進行量測。

十、其他相關規定及懲處:

- 1. 預約使用必須為本人到場,若有責任歸屬視以該時段預約者之責任。
- 2. 若於預約當日,無法如期到場,仍無用電話事先取消該預約時段,累計2次以上,暫停該預約者1個月的預約權。
- 3. 若因個人操作不當造成儀器損壞,其所屬實驗室之主管應負賠償之責,本中心亦得視情節停止其使用資格3至6個月或永久撤銷其使用資格。
- 4. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

十一、 對外服務收費標準:

項目	0~60 分鐘	60 分鐘~
費用	1,500 元	750 元
探針	請自備。如需中心代購800元/支,請洽儀器管理人。	

備註:

操作以時段為計費單位,每一小時為一時段。

若第一時段不足一時段者,仍以一時段計費;第一時段過後,

每 0.5 時段 (30 分鐘) 作為收費單位。

國立彰化師範大學共同儀器中心熱場發掃描式電子顯微鏡系統對外服務辦法

一、儀器名稱:

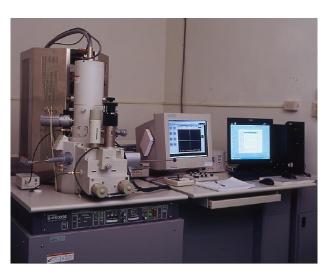
中文名稱:熱場發掃描式電子顯微鏡系統

英文名稱:Thermal Field Emission Scanning electron Microscope

二、儀器廠牌型號:

Hitachi S4300SE

三、儀器簡介:



十奈米線寬。而載臺自動控制系統可經由坐標定位與聚焦平面修正,進行大範圍電子束 曝光。

四、 儀器設備重要規格:

- 1. Resolution: 1.5nm at 30 kV, WD 5mm
- 2. Magnification: 20x ~ 500k x
- 3. Stage control: X 100mm, Y 100mm, Z 35mm, tilt -5° to +60°, rotation 360°
- 4. Electron gun: Schottky emission type
- 5. Accelerating voltage: 0.5 to 30 kV
- 6. Ultimate vacuum: 1x 10⁻⁷ Pa(electron gun), 7 x 10-⁴ Pa(specimen chamber)
- 7. Operating environment: 15 to 25 °C, humidity < 60%
- 8. Power source: single phase AC100V±10%, 4 kVA 50/60Hz

五、 放置地點:

進德校區格致館: 奈米暨低溫件實驗室(3F)

六、儀器相關人員:

儀器負責教授	吳仲卿 教授	(04) 7232105 ext. 3343
儀器管理人	李彥琦	(04) 7232105 ext. 3313

七、服務項目:

- 1. 高倍率影像觀測。
- 2. 電子束微影術直寫大面積陣列。

八、機台使用辦法:

本機台僅提供委託操作方式。由本中心指派合格人員代為操作儀器。

九、服務時間:

- 1. 本系統服務以一小時為一時段,最少預約1時段。每週開放12時段受理委託操作申請,操作時段為週二至週四:上午08:00~12:00,其餘時段僅供本中心設備維護、人員訓練或計畫執行之用。
- 2. 對外開放時段,若因設備維護或技術訓練等事宜,得暫停開放。
- 3. 詳細開放時間逕洽儀器管理人。

十、申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於一周提出,否則不予受理。
- 2. 取消預約最遲須於前3日提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 3. 申請人請自行與儀器管理人接洽委託操作事宜。儀器操作人得視需要,要求申請人在 現場共同進行實驗。

十一、 其他相關規定及懲處:

- 1. 若於預約當日,無法如期到場,仍無用電話事先取消該預約時段,累計2次以上,暫停該預約單位1個月的預約權。
- 2. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

十二、 收費標準:

費用	5,000 元/次
備註	1.樣品大小以 1.5 cm X 1.5 cm 為限。 2.一次以一小時為單位,大面積陣列直寫耗時較長,請詳 洽負責教授。

國立彰化師範大學共同儀器中心微拉曼光譜系統對外服務辦法

一、儀器名稱:

中文名稱:微拉曼光譜系統

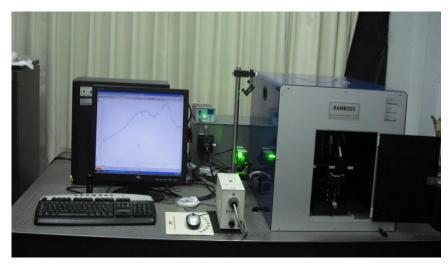
英文名稱:Micro Raman Spectroscopy System

二、儀器廠牌、型號:

Doowoo/RAMBOSS

三、儀器簡介:

拉曼光譜儀是一種量測拉 曼散射光光譜的儀器。拉曼 散射光於 1928 年由印度科 學家拉曼實驗發現,不同於 學家面利散射光,拉曼散射 光的波長與原本入射光波 長有些許差異。造成差異的 原因是來自分子被光子撞 擊後,產生非彈性碰撞使光



子能量增加或減少。影響改變的原因是分子鍵結與結構所致,因此這技術被廣泛應用各種材料和系統的分析,如高分子聚合物、奈米材料、半導體、薄膜…等。

四、 放置地點:儀器設備重要規格:

532 nm Laser

Focal Length: 300 mm

Spectral range: 200-1000 nm

Raman Range: low - 8000cm⁻¹

五、 放置地點:

進德校區藝薈館BIF:固態光學實驗室

六、儀器相關人員:

儀器負責教授	石豫臺教授	(04) 7232105 ext. 3355
儀器管理人	潘昭倩	(04) 7232105 ext. 3372

七、服務項目:

分析顯微樣品拉曼光譜以及光激發光譜

八、機台使用辦法:

本機台之使用為委託操作方式。

九、服務時間:

- 1. 本系統服務以一小時為一時段,最少預約一時段,每週開放30時段受理操作申請,操作時段為週一至週五:上午09:00~12:00;下午13:00~16:00,一天開放六個時段,其餘時段僅供本中心設備維護、人員訓練或計畫執行之用。對外開放時段,若因設備維護或技術訓練等事宜,得暫停開放。
- 2. 詳細開放時間逕洽儀器管理人。

十、申請辦法與規定事項:

- 申請服務最遲須於操作之前3日提出,否則不予受理。
- 2. 每人每週最多預約6個時段。
- 3. 取消預約最遲須於操作之前1日提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 4. 委託操作:
 - 4-1 申請人下載並填妥「奈米核心設施委託操作申請表」後,自行與儀器管理人接洽 委託操作事官。
 - 4-2 儀器操作人得視需要,要求申請人在現場共同進行量測。

十一、 其他相關規定及懲處:

- 1. 試片不得為含有毒性、腐蝕性、揮發性... 等材料。
- 2. 若試片準備不當造成真空系統污染或造成儀器損壞,則本中心視情節停止使用資格3至 6個月或永久取消該使用資格,其所屬實驗室之主管應負賠償之責。
- 3. 預約使用必須為本人到場,若有責任歸屬視以該時段預約者之責任。

- **4.** 若於預約當日,無法如期到場,仍無用電話事先取消該預約時段,累計2次以上,暫停該預約者1個月的預約權。
- 5. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

十二、 對外服務收費標準:

項目	0~60 分鐘	60 分鐘~
費用	1,500 元	750 元

備註:

操作以時段為計費單位,每一小時為一時段。

若第一時段不足一時段者,仍以一時段計費;第一時段過後,

每0.5 時段(30分鐘)作為收費單位。

國立彰化師範大學共同儀器中心高解析度穿透式電子顯微鏡管理辦法

96年3月01日物理系務會議通過 修正97年3月14日物理系務會議通過 修正102年1月10日物理系務會議通過

- 一、本辦法依教育部頒布之「建教合作實施辦法」暨國立彰化師範大學建教合作實施要點第二條第二項規定訂定。
- 二、 穿透式電子顯微鏡簡介:
 - 1. 儀器中文名稱:穿透式電子顯微鏡
 - 2. 儀器英文名稱:TRANSMISSION ELECTRIC MICROSCOPE
 - 3. 儀器英文簡稱:TEM
 - 4. 儀器設備說明:
 - ◆ 儀器購置日期:91 年 12 月 26 日
 - ◆ 儀器設備管理維護單位:彰化師大物理系暨光電所
 - ◆ 儀器放置地點:格致館 2F 22210 室
 - ◆ 儀器廠牌:日本 JEOL Co. Ltd
 - ◆ 儀器型號: JEM-2010
 - ◆ 加速電壓: 80 , 200KV 。
 - ◆ 放大倍率: 50 倍 至 150 萬倍。
 - ◆解析度: 0.25nm (Point Resolution), 0.14nm (Lattice Resolution)。
 - ◆ 燈 絲:單晶六硼化鑭(LaB 6)。
 - ◆ 試片傾斜角度: ±35 度。
 - ◆ 主要附件:掃描影像觀察原件 (Scanning Image Observation Device),
 - 能量分散光譜儀 (EDS)。
 - ◆ EDS 廠牌: England 英國製 EXFORD
 - ◆ EDS 型號:Inca X-Stream
 - ◆ CCD 廠牌: USA 美國製 GATA
 - ◆ CCD 型號: 831.20B1SC600 2.7K X 2.7K(7Mpixels)

三、 服務項目:

- 1. 材料試片表面組織、斷面、微細組織、晶體結構、及缺陷之觀察量測。
- 2. 備有精準離子拋光系統等 TEM 試片處理用周邊設備,供使用者薄化各種試片。



四、 樣品準備須知:

- 1.試片之製作由使用者自理,磁性粉末、高揮發性、腐蝕性及易碎裂試片等會污染腔體之 樣品禁止使用。
- 2.樣品需乾燥,在真空中無揮發性。在電子束照射下會分解或釋放氣體之樣品,因有礙必要之真空維持,恕不受理。
- 3.試片: 直徑 3mm 大小, 0.1-0.2mm 厚。
- 4.研磨、拋光、打薄、鍍膜等及生物樣品乾燥等需自行處理,鍍碳之銅網請自備。
- 5.樣品欲使用氫離子打薄機者須受儀器操作訓練後使用,試片須減薄至顯微鏡下有彩雲線 並可透黃光。
- 6.本儀器拒絕受理含有毒性、腐蝕性、揮發性及低熔點等之試片。

五、 申請使用辦法

1.預約方式

- ◆ 於拍攝一週前至物理系辦公室承辦人員接洽相關事宜。
- ◆ 若欲取消或更改日期請於拍攝前一天通知,未依規定先行通知者應支付開機費。
- ◆ 於預約時段內遲到半小時,則該預約視為放棄,由其他使用者替補,不得異議。

2.使用方式:

◆本機台之使用要經受訓及本系檢定合格方得操作。

六、 開放時段

週一至週四 上午 9:30-12:30 下午 1:30-16:30。(週五機台保養,週六、日與國定假日放假)

七、 檢測費用

使用別	產業檢測	說明
開機費	3000 元	1. 繳開機費第1小時免使用費未
使用費	1000 元/hr	滿1小時以1小時計。
底片	100 元/張	2. 可自備隨身碟或光碟
EDS	1000/次	
備 註	拍片送光碟 1 片另購 DVD 100 元/片	

八、 其他相關規定:

- 1. 本設備如有特別需求者可與管理者反應,經提報設備負責人同意後執行。
- 2. 預約使用必須為本人到場,若有責任歸屬視以該時段預約者之責任。
- 3. 未經預約使用即自行操作,必須繳交三倍使用時間之金額並永久取消該使用者資格。
- 4. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。
- 5. 操作機台時必須詳實填寫使用記錄表,若機台發生異狀需詳實填寫狀況、初步應變措施並盡快通知管理者處理,若因延遲申報造成機台損毀,視由該使用者之責任並承擔維修等相關費用。
- 6. 使用者必須遵守操作規範,非關正常操作機台的一切行為一概禁止,如有不當使用之 行為經發現將停權三個月,若有毀損儀器將負修理賠償責任永久取消該使用者資格並提 報指導教授。
- 7. 試片禁止使用揮發性、油脂性,有破壞真空之試片,所有試片必須確保乾燥。若因試 片準備不當造成真空系統污染,則永久取消該使用者資格且提報指導教授與實驗室負 責人另議懲處。
- 8. 若有私下接受委託操作之行為而未登記者,合格使用者與委託者永久取消其使用資格 並提報其指導教授與實驗室負責人另議懲處。
- 9. 本系老師提供相對耗材者,可抵使用費。(修正)
- 九、本辦法經物理系系務會議通過後施行,如有未盡事宜將隨時修正並公告之。

儀器服務預約時段資料表 (請於可提供預約之時段填入),(請於一週前送至系辦公室)

11 _~	月日加	0.00, 10.55	10.00: 11.55	44 00: 12 55	10.00: 11.55	4400 1- 1-	4-00 10 1
日期	生期	9:30~10:30	10:30~11:30	11:30~12:30	13:30~14:30	14:30~15:30	15:30~16:30
2							
3 4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
24							
25							
26							
27							
狀態	:□懸 :□多	浮體,□無 孔性,□易	操固體,□	有機固體,[燃性,□放身	□其他 <u></u> 时性,□磁性		感

甲請入姓名· 指导教授 · 甲 學校聯絡電話:

手機號碼: 填表符號代表: ○

預約事宜請洽 儀器操作技術人員:林燦柱 電話: 04-7232105 ext 3346 FAX: 04-7211153 E-mail: phltj@ncue.edu.tw

國立彰化師範大學物理系技術性服務申請單

單據編號:

								' ·	18K-9MI 20C .	
支援項目編號		支援內容及研究項目					支援 間			
	TEM	拍照	景使月	月費				使用者		
	年	月	日	開機	小時	使用	小時	操作編號:		
	年	月	日	開機	小時	使用	小時	操作編號:		年
	年	月	日	開機	小時	使用	小時	操作編號:		
	年	月	日	開機	小時	使用	小時	操作編號:	月	日
	年	月	日	開機	小時	使用	小時	操作編號:		
P09	年	月	日	開機	小時	使用	小時	操作編號:	-	至
	年	月	日	開機	小時	使用	小時	操作編號:		
	年	月	日	開機	小時	使用	小時	操作編號:		年
	年	月	日	開機	小時	使用	小時	操作編號:		
	年	月	日	開機	小時	使用	小時	操作編號:	月	日
	合計	· :	開機	小	诗	使用	小田	寺		
									•	
費 用:共	件	,共	計_				_元。			

本系連絡人:林燦柱(分機3346)

使用申請人:	服務單位(實驗室分機):

使用主持人:

本校計畫編號(沖帳): 計畫編號:

單位主管:

連絡電話: 連絡住址:

國立彰化師範大學共同儀器中心 高解析度穿透式電子顯微鏡

TRANSMISSION ELECTRIC MICROSCOPE(TEM)

儀器簡介:

近十年來迅速發展的半導體製程,以及奈米尺度的先進材料,材料的研究已進入原子尺度 大小,為了觀察如此微小的尺度,新的研究工具也陸續出現。在這些新的研究工具當中,穿透 式電子顯微鏡(TEM)可提供材料內部的形態、晶體原子結構…等,由於TEM具備高解像能力, 比一般影像觀察及分析工具優越許多,而廣泛地用於材料分析。

TEM 是藉由穿透電子東打至試片,再經放大成像,因此,TEM 試片其所要觀察的區域薄度,必需達到電子東能穿透的等級;穿透試片的薄度,必須在 2Å 以下。 由於 TEM 具備超高解像能力,在一般影像觀察上即比其他分析工具優越許多,而依實際操作時可放大的倍率範圍來看,TEM 也具有相當大的彈性,應用到小尺度奈米材料的研究、分析。



國立彰化師範大學共同儀器中心電子槍真空鍍膜系統對外服務辦法

一、儀器名稱:

中文名稱:電子槍真空鍍膜系統/電子束蒸鍍系統

英文名稱:Electron-Beam Evaporation(E-GUN)

二、儀器廠牌、型號:

Temescal Model Stih-270-2CK/2CKB

三、儀器簡介:

隨著半導體材料與製程技術的進步,使得光電與微電子元件的效能皆不斷被提升且尺寸逐漸縮小,任何效能再高、尺寸再小的元件都必須俱備電極端點來促使元件工作,傳統應用於元件的電極材料包含鈦(Ti)、鋁(Al)、鎳(Ni)、鉑(Pt)與金(Au)... 等多種常見金屬。由於多數元件需要製作多重金屬薄膜結構來達到接觸電極的穩定,使得可連續沉積的電子束蒸鍍技術逐漸成為電極製作的主流。

本機台的工作原理,主要是在高真空環境下,利用高能量 電子束對金屬靶材進行加熱,使其蒸鍍至試片表面與薄膜沉積, 可提供作為元件的金屬電極或相關金屬薄膜研究應用。

電子槍真空鍍膜系統具備高能量功率密度,提供多種金屬與氧化物材料蒸鍍,並具有連續性沉積功能與薄膜純度較高之優點,有利於元件製作以及提昇研究發展性與方便性。



四、 放置地點:

進德校區藝薈館 B1F: 奈米科技中心

五、儀器相關人員:

儀器負責教授	林祐仲 教授	(04) 7232105 ext. 3379
儀器管理人	倪維仕	(04) 7232105 ext. 3368

六、服務項目:

- 1. 單層金屬薄膜蒸鍍。
- 2. 多層金屬材料蒸鍍,層與層之間需間隔30分鐘。

七、機台使用辦法:

本機台之使用為委託操作方式。

八、服務時間:

本系統每週開放服務時間星期 (一)~(五) 時間: AM 10:00~PM 5:00。

九、申請辦法與規定事項:

- 1. 請詳細註明欲鍍膜之厚度及種類。
- 2. 需於使用前 7 天預約。
- 3. 取消預約需於 2 天前告知,違者停止預約資格 1 個月。
- 4. 三個月內累積 2 次違規,停止預約資格 3 個月。

十、鍍膜規範:

- 1. 單次最大鍍膜厚度為 5 kÅ , 多層金屬材料蒸鍍, 層與層之間需間隔 30 分鐘。
- 2. 基於金屬靶材以及坩鍋價格昂貴,本中心不提供靶材與坩鍋,請預約者自行提供靶材 與坩鍋。
- 3. 本中心可代為詢問金屬靶材與坩鍋價格。

十一、 其他相關規定及懲處:

- 1. 試片或基板不得含有毒性、腐蝕性、揮發性、磁性與水分。
- 2. 若試片準備不當造成真空系統污染或造成儀器損壞,則本中心視情節停止預約資格 3至6個月或永久取消預約資格,其所屬實驗室之主管應負賠償之責。
- 3. 未經許可私自帶走本中心任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

十二、 收費標準:

	1~2 小時	3 小時~
費用	2,000 元	1,000 元

開機費用: 產業界 \$4000

前 2 小時(120 分鐘)為一次計費單位 (不足 2 小時以 2 小時計算) 第 3 小時起, 1 小時(60 分鐘)為計費單位

(不足1小時以1小時計算)

操作時間計算:破真空開始至試片取出,並完成真空抽氣為止

國立彰化師範大學共同儀器中心 X-ray 單晶繞射儀對外服務辦法

一、 儀器名稱:

中文名稱:X-ray 單晶繞射儀

英文名稱:X-ray Single Crystal Diffractometer

二、 儀器廠牌、型號:

Bruker AXS SMART APEX ||

三、 儀器簡介:

測量單晶繞射數據,用以分析晶體結構(晶體內部分子結構或原子排列)

四、 儀器設備重要規格:

- 1. Bruker AXS SMART APEX ||
- 2. 電腦相關設備

五、 放置地點:

進德校區格致館 3F:單晶 X 射線繞射實驗室

六、 儀器相關人員:

儀器負責教授 李漢文教授 (04) 7232105 ext. 3523 儀器管理人 劉雙德 (04) 7232105 ext. 3517

七、 服務項目:

晶體數據的收集與結構鑑定。

八、 機台使用辦法:

本機台之使用為委託操作方式。由本中心指派合格人員代為操作儀器。

九、 服務時間:

詳細開放時間逕洽儀器管理人。



十、 申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於一周前提出,否則不予受理。
- 2. 取消預約最遲須於前 3 日前提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 3. 申請人下載並填妥「X-ray 單晶繞射儀申請表」後,自行與儀器管理人接洽委託操作 事宜。儀器操作人得視需要,要求申請人在現場共同進行實驗。

十一、 其他相關規定及懲處:

- 1. 若於預約當日,無法如期到場,且未事先取消該預約時段,累計 2 次以上,本中心 得暫停該預約者 1 個月的預約權。
- 2. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

十二、 收費標準:

服務項目	服務內容	收費標準
	樣品處理 (一般)	400 元/樣品
晶格常數的測定	樣品處理 (特殊)	1,000 元/樣品
	Index(每小時)	200 元/小時
繞射常數的測定	測定繞射常數(每小時)	300 元/小時
結構解析	實際精算之原子數目為單位 特殊或耗時之結構解析另計	160 元/原子
XP 繪圖	XP 繪圖(小時)	600 元/小時

十三、 注意事項:

為了減少儀器的資源浪費,檢測試樣有下列限制:

- 1. 單晶樣品大小以 0.1-0.5 毫米為佳。
- 2. 試樣請務必先做初步結構確定,如 NMR, Mass, EA 等。
- 3. 空氣敏感樣品請預先通知以便安排時間。
- 4. 並請提供反應式、養晶條件(solvent)等相關資訊。

國立彰化師範大學共同儀器中心分子束磊晶系統對外服務辦法

一、儀器名稱:

中文名稱:分子束磊晶系統

英文名稱: Molecular beam epitaxy (MBE)

二、儀器廠牌、型號:

VG Semicon Cluster600

三、儀器簡介:

分子束磊晶(Molecular Beam Epitoxy,MBE) 是以真空蒸鍍的方式 進行磊晶,蒸發的分子 以極高的熱速率,直線 前進到磊晶基板之上,



以快門阻隔的方式,控制蒸發分子束,獲得超陡介面。MBE 的成長過程有反射高能量電子 繞射振盪現象,使其具有在磊晶成長時監控磊晶層成長厚度的能力,其控制精確度,可 以達到單原子層,因此可以輕易地成長超結晶格子結構。成長過程中,配合 RHEED (反射 式高能電子束繞射)的裝置可以成長厚度極薄的薄膜,同時也可以掌控極為精確的組成 變化。

四、儀器設備重要規格:

- 1. Three chambers: Growth, Buffer and Entry/Exit chambers
- 2. 6 cell ports (Ga/In/Al/Mg/Si/N plasma)
- 3. Substrate size: quarter 2", 2" and 3"
- 4. Operation temperature range: up 1000 °C
- 5. In-situ monitor: RGA, pyrometer and RHEED
- 6. VBC liquid nitrogen system

五、放置地點:

進德校區藝薈館BIF: 奈米科技中心

六、儀器相關人員:

儀器負責教授	黄满芳 教授	(04) 7232105 ext. 3318
儀器管理人	黄满芳 教授	(04) 7232105 ext. 3318

七、服務項目:

氮化物薄膜與奈米柱磊晶製程。

八、機台使用辦法:

本機台之使用為委託操作方式。由本中心指派合格人員代為操作儀器。

九、服務時間:

- 1. 本系統服務以二小時為一時段,最少預約1時段,每週開放12時段受理委託操作申請,操作時段為週三至週五:上午08:00~12:00;下午13:00~17:00,其餘時段僅供本中心設備維護、人員訓練或計畫執行之用。對外開放時段,若因設備維護或技術訓練等事宜,得暫停開放。
- 2. 詳細開放時間逕洽儀器管理人。

十、申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於一周前提出,否則不予受理。
- 2. 取消預約最遲須於前3日前提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 3. 申請人下載並填妥「奈米核心設施委託操作申請表」後,自行與儀器管理人接洽委託操作事宜。儀器操作人得視需要,要求申請人在現場共同進行實驗。

十一、 其他相關規定及懲處:

- 1. 若於預約當日,無法如期到場,且未事先取消該預約時段,累計2次以上,本中心得 暫停該預約者1個月的預約權。
- 2. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

十二、 收費標準:

費用	5000 元 / 小時
	1. 由委託者自行準備基板(Si或sapphire或GaN template),若由本中心 提供基板,基板費依實際價格收費。
備註	2. 2.收費時間以實際成長試片時間收費。若第一時段不足一時段者, 仍以一時段計費;第一時段過後,每0.5時段(一小時)作為收費 單位。

國立彰化師範大學共同儀器中心電漿耦合式離子蝕刻機對外服務辦法

一、儀器名稱:

中文名稱:電漿耦合式離子蝕刻機(金屬)

英文名稱: Inductively Coupled Plasma Reactive Ion Etch (ICP-RIE)

二、儀器廠牌、型號:

晶研科技 NARC、hdp^{sq} Etcher

三、儀器簡介:

電漿藕合式離子蝕刻機是利用兩個 射頻電源產生高密度電漿進行蝕刻, 一個射頻電源利用螺旋電桿線圈產 生電漿,而電漿之電流與射頻的電流 由該射頻產生之磁場耦合,因此再低 壓情形下能可產生高密度電漿,而另 一個射頻電源則是在蝕刻時產生一 偏壓。



搭配不同氣體選擇,可以有效達到對不同膜層的蝕刻,本儀器有提供 O2、CF4、CO、NH3,可以用於磁性材料之圖形化的製程作業。

四、儀器設備重要規格:

1. Max. source power: 1.2 kW

2. Max. Bias power: 600 W

3. Substrate size: 8.3 cm radus wafer

五、 放置地點:

進德校區藝薈館 B1F: 奈米科技中心

六、儀器相關人員:

儀器負責教授	洪連輝 教授	(04) 7232105 ext. 3324
儀器管理人	許登翔	(04) 7232105 ext. 3340

七、機台使用辦法:

本機台之使用為委託操作方式。由本中心指派合格人員代為操作儀器。

八、服務時間:

- 1. 本系統服務以二小時為一時段,最少預約1時段,每週開放4時段受理委託操作申請,操作時段為週四及週五:下午13:00~17:00,其餘時段僅供本中心設備維護、人員訓練或計畫執行之用。對外開放時段,若因設備維護或技術訓練等事宜,得暫停開放。
- 2. 詳細開放時間逕洽儀器管理人。

九、申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於一周前提出,否則不予受理。
- 2. 取消預約最遲須於前3日前提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 3. 申請人下載並填妥「奈米核心設施委託操作申請表」後,自行與儀器管理人接洽委託操作事宜。儀器操作人得視需要,要求申請人在現場共同進行實驗。

十、其他相關規定及懲處:

- 1. 若於預約當日,無法如期到場,且未事先取消該預約時段,累計2次以上,本中心得暫停該預約者1個月的預約權。
- 2. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

十一、 收費標準:

費用	3,000 元/時
備註	1.收費時間以實際時間收費。若第一時段不足一時段者, 仍以一時段計費;第一時段過後,每0.5時段(一小時) 作為收費單位。 2.核心設施成員不收費。

國立彰化師範大學共同儀器中心反應式離子蝕刻機對外服務辦法

一、儀器名稱:

中文名稱:反應式離子蝕刻機

英文名稱: Reactive Ion Etcher (RIE)

二、儀器廠牌、型號:

乙先 RIE-500

三、儀器簡介:

反應式離子蝕刻機是利用射頻電源產 生電漿進行蝕刻,搭配不同氣體選擇, 可以有效達到對不同材料的蝕刻,本儀 器有提供 O2、CF4。

四、儀器設備重要規格:

1. Max. source power: 400W

2. Process gas (max. sccm): $CF_4(100), N_2(100), O_2(100)$

3. Substrate size: 4inch wafer

五、 放置地點:

進德校區藝薈館 B1: 奈米科技中心

六、儀器相關人員:

儀器負責教授	洪連輝 教授	(04) 7232105 ext. 3324
儀器管理人	賴高範	(04) 7232105 ext. 3340

七、機台使用辦法:

本機台之使用為委託操作方式。由本中心指派合格人員代為操作儀器。



八、服務時間:

- 1. 本系統服務以二小時為一時段,最少預約1時段,每週開放4時段受理委託操作申請,操作時段為週五:上午08:00~12:00;下午13:00~17:00,其餘時段僅供本中心設備維護、人員訓練或計畫執行之用。對外開放時段,若因設備維護或技術訓練等事宜,得暫停開放。
- 2. 詳細開放時間逕洽儀器管理人。

九、申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於一周前提出,否則不予受理。
- 2. 取消預約最遲須於前3日前提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 3. 申請人下載並填妥「奈米核心設施委託操作申請表」後,自行與儀器管理人接洽委託操作事宜。儀器操作人得視需要,要求申請人在現場共同進行實驗。

十、其他相關規定及懲處:

- 1. 若於預約當日,無法如期到場,且未事先取消該預約時段,累計2次以上,本中心得暫停該預約者1個月的預約權。
- 2. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

十一、 收費標準:

費用	3,000 元/時		
備註	1.收費時間以實際時間收費。若第一時段不足一時段者, 仍以一時段計費;第一時段過後,每 0.5 時段(一小時) 作為收費單位。 2.核心設施成員不收費。		

國立彰化師範大學共同儀器中心掃描式探針顯微鏡對外服務辦法

一、儀器名稱:

中文名稱:掃描式探針顯微鏡

英文名稱:Scanning Probe Microscope

二、儀器廠牌、型號:

Digital-NS3a

三、儀器簡介:

掃描式探針顯微競,乃是運用奈米 層級的探針與樣品表面之各項交互 作用力,來偵測樣品表面之作用力 分佈之狀況。一般常用蝕刻成倒金 字塔形的矽作為針尖,利用針尖與 樣品間的凡得瓦爾力作用,可以及 解樣品的表面形貌。此一原子力顯 微鏡模式,縱向解析度可達 0.05 奈 米,橫向解析度則視針尖狀況而定,



一般為 1~10 奈米。值得一提的是本實驗室之掃描試探針顯微鏡另外搭載一組電磁鐵,可 運用磁性探針量測樣品表面磁場分佈情形,因此可得之樣品之磁疇分佈與磁翻轉行為。

四、儀器重要規格:

1. Scanning type: contact & tapping mode

2. Scanning area: 0.1mm x 0.1mm3. Resolution in height: 0.05 nm

4. Magnetic field range: -700 ~ 700 Oe

5. Specimen size: 1mm x 1mm

7. Power source: single phase AC100V±10%, 3kVA 50/60Hz

五、放置地點:

進德校區格致館: 奈米暨低溫件實驗室(3F)

六、儀器相關人員:

儀器負責教授	吳仲卿 教授	(04) 7232105 ext. 3343
儀器管理人	蔡珮渠	(04) 7232105 ext. 3313

七、服務項目:

- 1. 樣品表面形貌觀測。
- 2. 穩態磁力影像觀測。

八、機台使用辦法:

本機台僅提供委託操作方式。由本中心指派合格人員代為操作儀器。

九、服務時間:

- 1. 本系統服務以一小時為一時段,最少預約1時段。每週開放12時段受理委託操作申請,操作時段為週二至週四:上午08:00~12:00,其餘時段僅供本中心設備維護、人員訓練或計畫執行之用。
- 2. 對外開放時段,若因設備維護或技術訓練等事宜,得暫停開放。
- 3. 詳細開放時間逕洽儀器管理人。

十、申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於一周提出,否則不予受理。
- 2. 取消預約最遲須於前3日提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 3. 申請人請自行與儀器管理人接洽委託操作事宜。儀器操作人得視需要,要求申請人在 現場共同進行實驗。

十一、 其他相關規定及懲處:

- 1. 若於預約當日,無法如期到場,仍無用電話事先取消該預約時段,累計2次以上,暫停該預約單位1個月的預約權。
- 2. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

費用	5,000 元/次
	1.樣品大小以 1 cm X 1 cm 為限。
備註	2.一次以一小時為單位,穩態磁力影像觀測耗時較長,請 詳洽負責教授。

國立彰化師範大學共同儀器中心離子濺鍍系統對外服務辦法

一、儀器名稱:

中文名稱:離子濺鍍系統 英文名稱:Ion beam sputter

二、儀器廠牌、型號:

ELIONIX EIS-220W

三、儀器簡介:

離子濺鍍系統,乃是運用電中性之鈍氣離子經由高壓加速後轟擊靶材,使材料濺射至基板,沉積奈米層級薄膜的系統。濺鍍乃是迅速且高面積高均勻性的薄膜成長方式,且被覆性極佳。本系統在主要離子槍通入Ar氣體後,使用微波及迴旋磁場產生電漿。使用一組高壓引出電極加速,經過中和燈絲後以物理性轟擊的方式入射靶材完成薄膜沉積。正對基板的方向有一輔助



離子槍,可通入Ar以及O2用以清潔基板或是氧化薄膜。在樣品座部份則是以冷卻系統將溫度控制在攝氏20度,且有一自轉馬達,可提高膜之均勻性。由於使用中性粒子,不論是金屬或是非金屬靶材皆可適用。本系統現有之靶材為Ag,SiO2,NiFe,Cu,以及TiN。

四、 儀器重要規格:

- 1. Ion gun system: Microwave power generator MR203 (100W)
- 2. Ionization gas: Ar, O₂
- 3. Acceleration voltage controller: 30V~3000V
- 4. Ion current stability: ±3% / 2hr
- 5. Vacuum ~10⁻⁴Pa

6. Specimen size: 4 inches

7. Water cooling system 15~30°C

8. Power source: single phase AC100V±10%, 3kVA 50/60Hz

五、 放置地點:

進德校區格致館: 奈米暨低溫件實驗室(3F)

六、儀器相關人員:

儀器負責教授	吳仲卿 教授	(04) 7232105 ext. 3343
儀器管理人	蘇柏瑞	(04) 7232105 ext. 3313

七、服務項目:

濺鍍奈米至次微米層級金屬薄膜。

八、機台使用辦法:

本機台僅提供委託操作方式。由本中心指派合格人員代為操作儀器。

九、服務時間:

- 1. 本系統服務以二小時為一時段,最少預約1時段。每週開放12時段受理委託操作申請,操作時段為週三至週五:上午08:00~12:00;下午13:00~17:00,其餘時段僅供本中心設備維護、人員訓練或計畫執行之用。
- 2. 對外開放時段,若因設備維護或技術訓練等事宜,得暫停開放。
- 3. 詳細開放時間逕洽儀器管理人。

十、申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於一周提出,否則不予受理。
- 2. 取消預約最遲須於前3日提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 3. 申請人請自行與儀器管理人接洽委託操作事宜。儀器操作人得視需要,要求申請人在 現場共同進行實驗。

十一、 其他相關規定及懲處:

1. 若於預約當日,無法如期到場,仍無用電話事先取消該預約時段,累計2次以上,暫

停該預約單位1個月的預約權。

2. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

費用	5,000 元/次
	1.由委託者自行準備小於四吋之基板,本中心不提供基板。
/H. +>-	2.一次以兩小時為單位,若因鍍膜厚度太後需增長時間,
備註	以兩小時為單位收費。
	3.提供濺鍍靶材:Cu, Al, NiFe, GST, TiN, Ta

國立彰化師範大學共同儀器中心離子束蝕刻系統對外服務辦法

一、儀器名稱:

中文名稱:離子束蝕刻系統

英文名稱: Ion milling etching system (IBM)

二、儀器廠牌、型號:

Elonix EIS-200ER

三、 儀器簡介:

離子束蝕刻系統,乃是運用電中性之鈍氣 離子經由高壓加速後轟擊樣品,以完成蝕 刻程序織物理性蝕刻系統。本系統在離子 槍通入Ar氣體後,使用微波及迴旋磁場 產生電漿。使用一組高壓引出電極加速, 經過中和燈絲後以物理性轟擊的方式入 射樣品完蝕刻。在樣品座部份以冷卻系統 將溫度控制在攝氏 15~20 度,且有一自 轉馬達,可提蝕刻之均勻性。在蝕刻角度



部份,可經由改變樣品載台的傾角達成多繳度的蝕刻程序。由於使用中性粒子進行物理性轟擊,不論是金屬或是非金屬靶材皆可適用。

四、 儀器設備重要規格:

- 1. Ion gun system: Microwave power generator MR203 (100W)
- 2. Ionization gas: Ar, O₂
- 3. Acceleration voltage controller: 30V~3000V
- 4. Ion current stability: ±3% / 2hr
- 5. Vacuum ~10⁻⁴Pa
- 6. Effective ion beam diameter: 20mm
- 7. Specimen size: 4 inches

- 8. Water cooling system 15~30°C
- 9. Power source: single phase AC100V±10%, 3kVA 50/60Hz

五、 放置地點:

進德校區格致館: 奈米暨低溫件實驗室(3F)

六、儀器相關人員:

儀器負責教授	吳仲卿 教授	(04) 7232105 ext. 3343
儀器管理人	李彦琦	(04) 7232105 ext. 3313

七、服務項目:

蝕刻各種材料 (可變角度)。

八、機台使用辦法:

本機台僅提供委託操作方式。由本中心指派合格人員代為操作儀器。

九、服務時間:

- 1. 本系統服務以一小時為一時段,最少預約1時段。每週開放12時段受理委託操作申請,操作時段為週二至週四:下午13:00~17:00,其餘時段僅供本中心設備維護、人員訓練或計畫執行之用。
- 2. 對外開放時段,若因設備維護或技術訓練等事宜,得暫停開放。
- 3. 詳細開放時間逕洽儀器管理人。

十、申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於一周提出,否則不予受理。
- 2. 取消預約最遲須於前3日提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 3. 申請人請自行與儀器管理人接洽委託操作事宜。儀器操作人得視需要,要求申請人在 現場共同進行實驗。

十一、 其他相關規定及懲處:

1. 若於預約當日,無法如期到場,仍無用電話事先取消該預約時段,累計2次以上,暫停該預約單位1個月的預約權。

2. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

費用	5,000 元/次
備註	1.樣品大小以不超過直徑 2 mm 為限。 2.一次以一小時為單位,若須測試刻率,請洽負責教授

國立彰化師範大學共同儀器中心 光微影對準曝光系統對外服務辦法

一、儀器名稱:

中文名稱:光微影對準曝光系統 英文名稱:Mask-aligner Exposer

二、儀器廠牌、型號:

KarkSuss MJB3

三、儀器簡介:

光微影對準曝光系統,乃是運 用紫外光搭配光罩與光阻,將 微米尺度以上的圖形轉移基板 上的系統,也是現階段半導體 產業的主要生產工具之一。 新之光源為波長 236 nm 的深 紫外,使用四吋光罩,樣配式, 台為二吋。曝光模式為接觸式, 直接由人眼在顯微鏡下進行對



準。對準過程可運用氣動示之微調移動顯微鏡之位置,檢視不同區域並進行對準。常用之光阻劑有 AZ 6112, LOR-5B, 與 SU8-2000s 系列,常用之最小線寬為三微米。

四、儀器重要規格:

1. Deep UV lamp: Hg, 236nm, 500W

2. Mask size: 4 inches3. Sample size: 2 inches

4. Light intensity stability: ±0.1% / 2hr

5. Explosion type: contact mode

6. Air cooling system: N/ Ar

7. Microscope system: objective 5x, 10x, 20x

eyepiece 10x

8. Power source: single phase AC100V±10%, 3kVA 50/60Hz

五、放置地點:

進德校區格致館: 奈米暨低溫件實驗室(3F)

六、儀器相關人員:

儀器負責教授	吳仲卿 教授	(04) 7232105 ext. 3343
儀器管理人	周孟勳	(04) 7232105 ext. 3313

七、服務項目:

微米層級微影製作。

八、機台使用辦法:

本機台僅提供委託操作方式。由本中心指派合格人員代為操作儀器。

九、服務時間:

- 1. 本系統服務以二小時為一時段,最少預約1時段。每週開放6時段受理委託操作申請,操作時段為週二至週四:下午13:00~17:00,其餘時段僅供本中心設備維護、人員訓練或計畫執行之用。
- 2. 對外開放時段,若因設備維護或技術訓練等事宜,得暫停開放。
- 3. 詳細開放時間逕洽儀器管理人。

十、申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於一周提出,否則不予受理。
- 2. 取消預約最遲須於前3日提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- **3.** 申請人請自行與儀器管理人接洽委託操作事宜。儀器操作人得視需要,要求申請人在 現場共同進行實驗。

十一、 其他相關規定及懲處:

- 1. 若於預約當日,無法如期到場,仍無用電話事先取消該預約時段,累計2次以上,暫停該預約單位1個月的預約權。
- 2. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

費用	5,000 元/次
/ !	1.樣品大小以不超過兩吋為限。
備註	2.一次以一小時為單位,若須測試曝光劑量,請洽負責教授。

國立彰化師範大學共同儀器中心 光激發螢光光譜控制系統對外服務辦法

一、 儀器名稱:

中文名稱:光激發螢光光譜控制系統

英文名稱: Photo Luminescence System (PL)

二、 儀器廠牌、型號:

Jobin Yvon Triax 550

Jobin Yvon H 10

Jobin Yvon SpectraAcq2

Hamamatsu R928

Pico Quant LDH DC 375

Pico Quant PDL 800 B

Pico Quant NanoHarp 250

Pico Quant PMA 250

Pico Quant FluoFit Software



三、 儀器簡介:

光激發光光譜技術可快速得到材料能階結構資訊進而分析載子的躍遷行為,是一種有效又無破壞性的分析技術,故已廣泛應用於物理、材料、化學、分子生物等領域的研究。本光激發光光譜系統可提供使用者進行光激發光(PL)光譜、光激發光激發(PLE)光譜及時間解析光激發光(TRPL)光譜等多種光譜量測。

四、 儀器設備重要規格:

Jobin Yvon Triax 550

Jobin Yvon H 10

Jobin Yvon SpectraAcq2

Hamamatsu R928

Pico Quant LDH DC 375

Pico Quant PDL 800 B

Pico Quant NanoHarp 250

Pico Quant PMA 250

Pico Quant FluoFit Software

五、 放置地點:

進德校區藝薈館BIF: 固態光學實驗室

六、 儀器相關人員:

儀器負責教授	石豫臺 教授	(04) 7232105 ext. 3355
儀器管理人	張橙洋	(04) 7232105 ext. 3356

七、 服務項目:

定溫或變溫光激發光光譜量測 定溫或變溫光激發光激發光譜量測 定溫或變溫時間解析光激發光光譜量測

八、 機台使用辦法:

本機台之服務屬委託操作方式,使用者委託本中心指派合格人員代為 操作儀器。

九、 服務時間:

詳細開放時間逕洽儀器管理人。

十、 申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於一周前提出,否則不予受理。
- 2. 取消預約最遲須於前 3 日前提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 3. 申請人下載並填妥申請表後,自行與儀器管理人接洽委託操作事宜。

十一、 其他相關規定及懲處:

- 1. 若於預約當日,無法如期到場,且未事先取消該預約時段,累計 2 次以上,本中心得 暫停該預約者 1 個月的預約權。
- 2. 未依規定操作造成儀器設備損壞者,除應負賠償之責外,並提報相關位另議懲處。

	1~2 小時	3 小時~
費用	2000 元	1000 元

開機費用: \$4000

前 2 小時(120 分鐘)為一次計費單位 (不足 2 小時以 2 小時計算) 第 3 小時起,1 小時(60 分鐘)為計費單位 (不足 1 小時以 1 小時計算) 單次申請最高使用時間為 4 小時。需低溫或變溫量測者,另收費 1000 元

十二、其他:

本辨法若有未盡事宜,悉依本中心相關規定辨理。

國立彰化師範大學共同儀器中心分光光度計對外服務辦法

一、 儀器名稱:

中文名稱:分光光度計

英文名稱:Spectrophotometer

二、 儀器廠牌、型號:

JASCO V-570 與 SHIMADZU UV-2501PC

三、 儀器簡介:

分光光度計可藉由測定物質在特定波長處 或一定波長範圍內光的吸收、反射或穿透 等,對該物質進行定性和定量分析。分光 光度計已廣泛應用於物理、材料、化學、 分子生物等領域的研究。

四、 儀器設備重要規格:

Wavelength range: 190 to 900 nm (UV-2501PC), 190 to 2500 nm (V-570)

Resolution: 0.1 nm (UV-2501PC), 0.5 nm (V-570)

Spectral bandwidth: 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2 and 5nm.

Wavelength repeatability: ±0.1nm (UV-2501PC), ±0.1nm (V-570).

Wavelength accuracy: ± 0.3 nm (UV-2501PC), ± 1.5 nm (V-570).

Stray light: Less than 0.0003% at 220 nm and 340 nm (UV-2501PC), 0.1% at1690 nm (V-570)

Photometric mode: Absorbance (Abs.), transmittance (%), reflectance (%).

Photometric range: Absorbance : -4~5 Abs. (0.001 Abs. increments).

Transmittance: 0~999.9% (0.01% increments). Reflectance: 0~999.9% (0.01% increments).





五、 放置地點:

本校進德校區藝薈館BIF: 固態光學實驗室

六、 儀器相關人員:

儀器負責教授	石豫臺	(04) 7232105 ext. 3355
儀器管理人	施佑叡	(04) 7232105 ext. 3356

七、 服務項目:

材料在特定波長或一定波長範圍內光的吸收、反射或穿透等定性和定量量測。

八、 機台使用辦法:

本機台可由合格人員自行操作或委託本中心指派合格人員代為操作。

九、 服務時間:

詳細開放時間逕洽儀器管理人。

十、 申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於一周前提出,否則不予受理。
- 2. 取消預約最遲須於前 3 日前提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 3. 申請人下載並填妥申請表後,自行與儀器管理人接洽委託操作事宜。

十一、 其他相關規定及懲處:

- 1. 若於預約當日,無法如期到場,且未事先取消該預約時段,累計2次以上,本中心得暫停該預約者1個月的預約權。
- 2. 未依規定操作造成儀器設備損壞者,除應負賠償之責外,並提報相關位另議懲處。

	1~2 小時	3 小時~
費用	2000 元	1000 元

開機費用: 產業界 \$3000

前1小時為一次計費單位 (不足1小時以1小時計算) 第2小時後,以30分鐘作為計費單位 (不足30分鐘以30分鐘計算) 單次申請最高使用時間為2小時。

十三、 其他:

本辨法若有未盡事宜,悉依本中心相關規定辨理。

國立彰化師範大學共同儀器中心物理性質量測系統對外服務辦法

一、儀器名稱:

中文名稱:物理性質量測系統(低溫高磁場量測系統)

英文名稱: Physical Property Measurement System (PPMS)

二、儀器廠牌、型號:

Quantum Design

三、儀器簡介:

物理性質量測系統是近年來受到來自世界各地的材料、物理等領域科學家們注目的新型綜合物理性質測量儀器。一個 PPMS 系統由一個主機和各種應用測量的模組化元件構成。主機提供了一個強磁場(超導磁體)和極低溫的環境(液氦溫度範圍),使用者可以根據自己的研究需要利用測量各種物理



性質。此外系統的可擴充性甚至可以讓使用者將自己的個人實驗裝置與 PPMS 系統結合 起來進行多種參數測量。

四、儀器設備重要規格:

1. 溫度範圍: 1.9-400 K

2. 磁場範圍: -9~+9 Tesla

3. 量測物理性質:直流/交流電傳導、霍爾效應、磁阻等

4. 直流量測範圍: 20 nV - 95 mV (0.01%) / 5 nA - 5 mA

5. 交流量測範圍: 1 nV - 5V / 10 mA - 2 A / 1 - 1 kHz

五、 放置地點:

進德校區格致館 1F: 物理系館

六、儀器相關人員:

儀器負責教授	吳憲昌 教授	(04) 7232105 ext. 3360
儀器管理人	陳建翰	(04) 7232105 ext. 3390

七、服務項目:

1. 電阻量測:溫度範圍 2 K~380 K,磁場範圍 -9~9 T

2. AC 電阻量測:溫度範圍 2 K~380 K,磁場範圍 -9~9 T

3. MR 曲線量測:溫度範圍 2 K~380 K,磁場範圍 -9~9 T

4. 霍爾效應量測:溫度範圍 2 K~380 K,磁場範圍 -9~9 T

八、機台使用辦法:

本機台之使用為委託操作方式。由本實驗室指派合格人員代為操作儀器。 如果累積為委託操作達5次以上,經由儀器負責教授檢定後可自行操作。

九、服務時間:

- 1. 本系統服務以四小時為一時段,最少預約一時段,每週開放4時段受理自行操作與委託操作申請,操作時段為週四及週五:上午08:00~12:00;下午13:00~17:00,其餘時段僅供本實驗室設備維護、人員訓練或計畫執行之用。對外開放時段,若因設備維護或技術訓練等事宜,得暫停開放。
- 2. 詳細開放時間逕洽儀器管理人。

十、申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於操作一週前提出,否則不予受理。
- 2. 每人每週最多預約2個時段。
- 3. 取消預約最遲須於操作之前3日提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- **4.** 申請人下載並填妥「**物理性質量測系統委託操作申請表**」後,自行與儀器管理人接洽 委託操作事宜。儀器操作人得視需要,要求申請人在現場共同進行量測。

十一、 其他相關規定及懲處:

- 1. 若於預約當日,無法如期到場,仍無用電話事先取消該預約時段,累計2次以上,暫停該預約者1個月的預約權。
- 2. 未經許可私自帶走本實驗室任何物品者,提報指導教授與實驗室負責人另議懲處。

費用	2,000 元/2 時
備註	1. 收費時間以實際時間。若第一時段不足一時段者,仍以一時 段計費;第一時段過後,每0.5時段(兩小時)作為收費單位。

國立彰化師範大學共同儀器中心 高解析 X 光繞射儀對外服務辦法

一、 儀器名稱:

中文名稱:高解析 X 光繞射儀

英文名稱:High Resolution X-ray Diffractometer

二、 儀器廠牌、型號:

Siemens D5000

三、 儀器簡介:

半導體薄膜材料是製作光電與微電子元件的 基礎,而元件性能則受到薄膜品質影響,其 中結構與缺陷分析是半導體薄膜品質研究的 重點。X-光繞射是決定晶格結構的主要工具 ,而分析缺陷的形狀、方向、及其他更進一 步的材料細節,則必須使用穿透式電子顯微 鏡觀測。但在觀測實驗之前,必須先製備樣品 ,牽涉到基板研磨、離子東打薄(ion milling) 等複雜費時的程序才能得到量測資料,且此 為破壞性量測。

要快速得到薄膜的缺陷結構資料,及時回饋 修正製程條件,最有效的方法是使用 X-光繞 射的方式評估薄膜的結構品質,主要取決於 其快速、準確、非破壞性量測的優點。



四、 儀器設備重要規格:

(一) 測角儀 (一套):

- 1. 系統規格為水平式且為0/20 之架構,應用於高解析單晶繞射測定及薄膜分析。
- 2. 系統基本精度需達下述要求:
 - (1) 300mm 到600mm, 並可依使用者要求作調整。
 - (2) θ-2θ 之精度可達0.005°。
 - (3) θ-2θ 之精度再現性需達+/-0.0005°,避免相同試片在不同時間測量時結果差異太大。
 - (4) Rocking curve 之解析度可達0.00014°。

- (5) 測角儀中心開口大小15.5 公分(含)以增加系統彈性能在大物件之非破壞性分析。
- (6) θ 分析角度無限制。
- (7) 20 分析角度可介於 -4°至 +170°。(依照不同光學配件而有不同限制)
- (8) 所有系統位置需可由電腦圖形及數位控制。
- (9) 角度移動方式為步進馬達控制方式。
- (10)X-光管座、偵測器及所有光學元件以精密定位,並可以軟體校準,節省校準時間。

(二) 電腦相關設備

- 1. 偵測器電子控制元件 (一套):
 - (1) 最高計數處理值可達3x107 cps, 以確保偵測器選用彈性。
 - (2) PHA 調整可直接由圖形界面控制。
- 2. 高壓電源供應器 (一套):

電壓調整:可1KV 昇降,操作範圍 20~60KV。

電流控制:可1mA 昇降,操作範圍5~80mA。

(三) 旋轉樣品台 (一座):

- 1. 1/4 尤拉環安裝在測角儀上可讓樣品自動地實現七個自由度的動作,二維平移、垂直樣品的表面方向移動,實現樣品繞法線自轉,繞樣品表面水準線轉動以及2θ、θ 角掃描。
 - (1) $X=Y=\pm75$ mm, $\Delta X=\Delta Y=0.01$ mm
 - (2) $Z=-1\sim+12$ mm, $\Delta Z=0.01$ mm
 - (3) $\Phi = \pm \infty$, $\Delta \Phi = 0.01^{\circ}$
 - (4) $\chi = -3^{\circ} \sim 94^{\circ}$, $\Delta \chi = 0.01^{\circ}$
 - (5) 樣品最大承受重量3 Kg
 - (6) 樣品最高高度40 mm
- 2. 配有粉末樣品架和5"(含)以上真空吸盤確保樣品快速定位。

(四) 光學元件:

- 1. 繞射光源:固定抽換式狹縫裝置一套。(1x: 0.05, 0.1, 0.2, 0.6, 1,2mm slit)
- 2. 鎳片(一片):過濾銅靶所產生之Kβ 波長。(Ni Filter for Cu-Radiation)

(五) 附件:

- 1. 40mm Goebel Mirror (一組) :可抑制Kβ, 白光及螢光之高階光學反射鏡, 產生高強度之平行光,適合應用於不規則樣品表面分析、薄膜分析、毛細管分析、全 反射繞射、穿透及低掠角繞射分析。
- 2. 4-bounce monochromator 四晶單色光器(一座):應用於高解析度繞射分析。
- 3. 0.23°或以下之平行X 光繞射配件 (一座): 適合低掠角繞射、薄膜分析、纖構、應力量測及粉末樣品量測。

五、 放置地點:

寶山校區工學院大樓電子系 E507 室

六、 儀器相關人員:

儀器負責教授	陳偉立 教授	(04) 7232105 ext. 8336
儀器管理人	陳偉立 教授	(04) 7232105 ext. 8336

七、 服務項目:

薄膜樣品 x-光繞射,含ω-20 scan, ω-scan, reciprocal space mapping。

八、 機台使用辦法:

本機台之使用為委託操作方式。由本中心指派合格人員代為操作儀器。

九、 服務時間:

- 1. 本系統服務以二小時為一時段,最少預約1 時段,每週開放12 時段受理委託操作申請,操作時段為週二至週四:上午08:00~12:00;下午 13:00~17:00,其餘時段僅供本中心設備維護、人員訓練或計畫執行之用。對外開放時段,若因設備維護或技術訓練等事宜,得暫停開放。
- 2. 詳細開放時間逕洽儀器管理人。

十、 申請辦法與規定事項:

- 1. 申請服務最遲須於一周前提出,否則不予受理。
- 2. 取消預約最遲須於前 3 日前提出,否則仍應按申請時段繳交費用。
- 3. 申請人下載並填妥「X-ray 單晶繞射儀申請表」後,自行與儀器管理人接洽委託操作 事宜。儀器操作人得視需要,要求申請人在現場共同進行實驗。

十一、其他相關規定及懲處:

若於預約當日,無法如期到場,且未事先取消該預約時段,累計 2 次以上,本中心得暫停該預約者 1 個月的預約權。

費用	1,200 元/小時
備註	1.由委託者提供樣品相關資料。
	2.收費時間以實際操作時間收費。暖機時間約1小時需收費, 同一天同送件人只收一次暖機費用;超過2小時,每0.5時段 (一小時)作為收費單位。