

# (서울대 내부) 공정 및 장비 사용료

## 1. 일반적 요금 원칙

2022. 09. 30.

할인종류		할인요율			비고
		직접 공정		의뢰 공정	
일반할인	기업체	20% 할인		20% 할인	- Calibration 회에 대해서는 담당 기사 승인 시 요금 부과 없음. - 외부대학 10% 추가 할인 - 교육사업과제 10% 추가 할인
	학계	40% 할인		30% 할인	
대규모 / 장기 사용자 할인		학계		기업체	- 계정 책임자에 대한 모든 공정 및 장비 사용료를 합한 금액에 대해 적용  - 장기사용자라 함은 월 200만원 이상 공정처리비를 납부하고, 3개월 연속으로 이용한 사용자
		- 월 사용료가 200만원 이상의 경우 초과분에 대해 10% 할인	- 월 사용료가 300만원 이상의 경우 초과분에 대해 10% 할인		
		- 월 사용료가 300만원 이상의 경우 초과분에 대해 20% 할인 - 장기사용자는 30% 할인	- 월 사용료가 450만원 이상의 경우 초과분에 대해 20% 할인 - 장기사용자는 25% 할인		
		- 월 사용료가 600만원 이상의 경우 초과분에 대해 30% 할인 - 장기사용자는 50% 할인	- 월 사용료가 900만원 이상의 경우 초과분에 대해 30% 할인 - 장기사용자는 40% 할인		
		- 월 사용료가 1,000만원 이상의 경우 초과분에 대해 40% 할인 - 장기사용자는 80% 할인	- 월 사용료가 1,500만원 이상의 경우 초과분에 대해 40% 할인 - 장기사용자는 60% 할인		
공정 Wafer 수량별 추가 할인		6~10장	11~20장	21장 이상	- 단, Batch 공정은 수량별 할인을 적용 제외.
		5%	10%	20%	

## 2. 공정 장비

공정 명 및 장비 명	분 류	요 금		비 고	담당자
		직접 사용	의뢰 공정		
Wet Station, CMOS, RCA Clean	기본료	54,000/회	84,000/회	- 화공약품 가격 포함	김건주
Wet Station, CMOS, (BOE, Al 식각, H3PO4, Develop, Strip)	기본료	54,000/회	84,000/회	- 화공약품 가격 포함	김건주
Wet Station, MEMS, SPM Cleaning	기본료	30,000/회	56,000/회	- 화공약품 가격 포함	김건주
Wet Station, MEMS, (Develop, Strip)	기본료	30,000/회	56,000/회	- 화공약품 가격 포함	김건주
Wet Station 학생용 C2 지역(No Bath Type)	기본료	84,000/학기당 or 18,000 / 월	21,000 / wf	- 사전 협의된 공정만 가능 - 공용으로 제공되는 화공약품 사용료 포함 금액	김건주
<b>(노광 장비)</b> E-Beam III Lithography, JEOL	기본료	198,000/1시간 기본 이후 99,000/30분	385,000/1시간 기본 이후 192,500/30분	-장비 Log-in 시간에 따라 부과	신인성
Maskless Pattern System	기본료	2,400/min	35,000/기본 2,500/min	-	박유경
Maskless Pattern System II (DL-1000HP C2R10)	기본료	1,800/min	35,000/기본 2,590/min	사용자교육: 50,000/기본 3,700/min	박유경
MA - 6 II	기본료	840/min	1,680/min (1'st 작업 25,200/wf Align 작업 33,600/wf)	-조각시편 ~ 6" Wafer 사용가능 -공정의뢰는 1장 15분 요금 청구 -Align 공정은 1장 20분 요금 청구 -PR Coating, Develop 별도 청구	박유경
MA - 6 III	기본료	1,200/min	2,100/min (1'st 작업 31,500/wf Align 작업 42,000/wf)	-조각 ~ 6" Wafer 사용가능. -공정의뢰는 1장 15분 요금 청구 -Align 공정은 1장 20분 요금 청구 -PR Coating, Develop 별도 청구	박유경
Super Inkjet Printer	기본료	27,000/시간	45,500/시간		박유경
P-5000 III (PR-Ashing)	기본료	12,000/wf	28,000/wf	-장당 기본료 추가	박종승
Tepla 300	기본료	42,000/wf (25wf 이하)	70,000/wf (25wf 이하)	-1회 사용요금 Batch(25장) 요금	박종승
PR Asher I	기본료	21,000/wf (3wf 이하)	35,000/wf (3wf 이하)	-Batch(3)장 요금 MEMS 공정	신인성
PR Asher II	기본료	42,000/회 (25wf 이하)	70,000/회 (25wf 이하)	-Batch(3)장 요금 MEMS 공정	신인성
PR Asher III	기본료	42,000/회 (25wf 이하)	70,000/회 (25wf 이하)	-Batch(25)장 요금 MEMS 공정	신인성
Spinner	기본료	7,200/wf	12,600/wf		박유경

공정 명 및 장비 명	분 류	요 금		비 고	담당자
		직접 사용	의뢰 공정		
(산화/확산 장비) Furnace, Si CMOS	기본료	150,000/회	280,000/회	*추가요금(200nm 이하) -시간당 : 20,000/시간 -200nm초과시에는 기본료 재부과	김조원
Vertical Mini Furnace	기본료	150,000/회	280,000/회	*추가요금(200nm 이하) -시간당 : 20,000/시간 -200nm초과시에는 기본료 재부과	정숙진
Furnace, MEMS	기본료	150,000/회	280,000/회	*추가요금(200nm 이하) -시간당 : 20,000/시간 -200nm초과시에는 기본료 재부과	김조원
Mini Furnace	기본료	72,000/회	140,000/회	*추가요금(200nm 이하) -시간당 : 20,000/시간 -200nm초과시에는 기본료 재부과	정숙진
BOX FURNACE	기본료	24,000/회	42,000/회	*700℃ 이하 공정만 가능 -시간당 20,000 추가	정숙진
MEMS ALD	기본료	48,000/1회	70,000/1회	- 100 Å/1회 이하 증착 - 100 Å 이상 시 사전협의 - 매 100 Å 이상 시 1회분 공정비용 추가	장래혁
MEMS ALD II	기본료	48,000/1회	70,000/1회	- 100 Å/1회 이하 증착 - 100 Å 이상 시 사전협의 - 매 100 Å 이상 시 1회분 공정비용 추가	장래혁
Ion Implanter	기본료	120,000/기본 + 36,000/wf	210,000//기본 + 63,000/wf	*추가요금 -High Dose(1e15이상)시 기본료*50% -High Dose(5e15이상)시 wf장 당*50%	장래혁
RTP(CMOS, Si)	기본료	36,000/wf	63,000/wf		김조원
RTA(CMOS Silicide)	기본료	36,000/wf	63,000/wf		김조원
RTA II(화합물, KVT)	기본료	30,000/wf	56,000/wf	-시편 가능	김조원
RTA(화합물, 서광석)	기본료	24,000/wf	42,000/wf	-시편 가능	김조원

공정 명 및 장비 명	분 류	요 금		비 고	담당자
		직접 사용	의뢰 공정		
(증착장비) LPCVD I MTO	기본료	150,000/회 +12,000/100 Å (MTO)	280,000/회 +14,000/100 Å (MTO)	*추가요금은 직업, 의뢰 구분없이 동일 적용 -MTO 1000 Å이하 가능	정숙진
LPCVD I Poly	기본료	150,000/회 +18,000/1000 Å (Poly)	280,000/회 +21,000/1000 Å (Poly)	*추가요금은 직업, 의뢰 구분없이 동일 적용 -Poly 1μm이하 가능	정숙진
LPCVD I Nitride	기본료	150,000/회 +12,000/500 Å (Nitride)	280,000/회 +14,000/500 Å (Nitride)	*추가요금은 직업, 의뢰 구분없이 동일 적용 -Nitride 1μm이하가능	정숙진
LPCVD III Poly (SHF-150/L 셀트론)	기본료	150,000/회 +18,000/1000 Å (Poly)	280,000/회 +21,000/1000 Å (Poly)	*추가요금은 직업, 의뢰 구분없이 동일 적용 -Poly 1μm이하 가능	정숙진
LPCVD III Nitride (SHF-150/L 셀트론)	기본료	150,000/회 +12,000/500 Å (Nitride)	280,000/회 +14,000/500 Å (Nitride)	*추가요금은 직업, 의뢰 구분없이 동일 적용 -Nitride 350nm이하 가능	정숙진
LPCVD(리드) Poly	기본료	150,000/회 +18,000/1,000 Å	280,000/회 +21,000/1,000 Å	*추가요금은 직업, 의뢰 구분없이 동일 적용	정숙진
LPCVD(리드) D-Poly	기본료	150,000/회 +18,000/1,000 Å	280,000/회 +21,000/1,000 Å	*추가요금은 직업, 의뢰 구분없이 동일 적용	정숙진
LPCVD(리드) Nitride	기본료	150,000/회 +12,000/500 Å	280,000/회 +14,000/500 Å	*추가요금은 직업, 의뢰 구분없이 동일 적용	정숙진
LPCVD(리드) MTO	기본료	150,000/회 +12,000/100 Å	280,000/회 +14,000/100 Å	*추가요금은 직업, 의뢰 구분없이 동일 적용	정숙진

HDP CVD EUREKA, 2000(주성엔지니어링)	기본료	42,000/wf	70,000/wf	-두께 500nm이하를 기준으로 함. (증착 시 100nm단위로 기본비용 추가정산) 100nm/30,000	정숙진
PECVD, STS	기본료	42,000/30min(기본) + 30,000/30min(추가)	70,000/30min(기본) + 49,000/30min(추가)	-Batch(4wf)공정	김정민
Oxford PECVD	기본료	42,000/30min(기본) + 30,000/30min(추가)	70,000/30min(기본) + 49,000/30min(추가)		김정민
HW-CVD	기본료	42,000/60min(기본) + 30,000/60min(추가)	70,000/60min(기본) + 49,000/60min(추가)		김정민
P-5000 II MEMS용 TEOS 증착	기본료	42,000/wf	70,000/wf	*추가요금 -1 $\mu$ m 이상 : 5000/100nm	이 규
MOCVD InP	기본료	180,000/회	280,000/회		-
MOCVD GaN	기본료	180,000/회	280,000/회		-
BMR ICP CVD	기본료	60,000/시간	105,000/시간	*추가요금 -1시간 초과 시 30분당 35,000	김조원
Endura Sputter 5500	기본료	36,000/기본 +24,000/wf	56,000/기본 + 35,000/wf	*추가요금 [Ti, Tin] -100nm초과시 : 10,000/100nm [Al] -500nm초과시 : 10,000/100nm	김윤빈
Endura Sputter 5500 (2호기)	기본료	36,000/기본 +24,000/wf	56,000/기본 + 35,000/wf	*추가요금 [Ti, Tin] -100nm초과시 : 10,000/100nm [Al] -500nm초과시 : 10,000/100nm	김윤빈
Metal Sputter	기본료	36,000/기본 +24,000/wf	56,000/기본 + 35,000/wf	*추가요금 -100nm초과 시 5000	장래혁
Metal Sputter(PT)	기본료	36,000/기본 +36,000/wf	56,000/기본 + 56,000/wf	*추가요금 -50nm초과 시 30,000	장래혁
Metal Sputter SRN120	기본료	36,000/기본 +24,000/wf	56,000/기본 + 35,000/wf	*추가요금 -100nm초과 시 5000	장래혁
Sputter SNTTEK	기본료	36,000/기본 +24,000/wf	56,000/기본 + 35,000/wf	*추가요금 -100nm초과 시 5000	김윤빈
Wavics Sputter	기본료	36,000/기본 +24,000/wf	56,000/기본 + 35,000/wf	*추가요금 -100nm초과 시 5000	김윤빈
Au Sputter	기본료	36,000/기본 +36,000/wf	56,000/기본 + 56,000/wf	*추가요금 -50nm초과시 30,000	장래혁
Thermal evaporator	기본료	36,000/회	70,000/회	*추가요금 -2시간 초과 시 1횟수 추가	이희나
E-gun evaporator	기본료	60,000/회	105,000/회	*추가요금 -2시간/1 $\mu$ m 초과 시 1횟수 추가	이희나

공정 명 및 장비 명	분 류	요 금		비 고	담당자
		직접 사용	의뢰 공정		
<b>(식각장비)</b> CDE (Si, SiO <sub>2</sub> , Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> ) 표면처리	기본료	42,000/wf	105,000/wf	-Bulk Etch	박종승
P-5000 II Etcher MEMS용	기본료	42,000/wf	105,000/wf		이 규
ICP Poly Etcher, STS I	기본료	42,000/wf	105,000/wf		황승욱
ICP Poly Etcher, STS II	기본료	42,000/wf	105,000/wf		박종승
Deep Si Etcher I, II	기본료	90,000/wf (50 $\mu$ m이하)	140,000/wf (50 $\mu$ m 이하)	*추가요금 -150 $\mu$ m이하 : 12,000/10 $\mu$ m -150 $\mu$ m이상 : 7,200/10 $\mu$ m	박종승
ICP GaN Etcher, 선익	기본료	42,000/wf	70,000/wf	기본 30분 -초과 시 18,000/30분	박종승
Oxford ICP Etcher	기본료	24,000/기본 +14,400/30min	42,000/기본 +25,200/30min		황승욱
Oxford Etcher (실리콘, 화합물)	기본료	24,000/기본 +14,400/30min	42,000/기본 +25,200/30min	*추가요금 -장비 Log in 시간에 따라 요금 부과	황승욱
MEMS Poly Etcher, STS MEMS Metal Etcher, STS	기본료	42,000/wf	70,000/wf	*추가요금 -wf 장당 MEMS 공정	황승욱
BMR ICP Etcher	기본료	42,000/시간	70,000/시간	*추가요금 -1시간 초과 시 30분당 35,000	황승욱
CMP(SiO <sub>2</sub> )	기본료	36,000/wf +600/min	84,000/wf +700/min	-재료비 포함	황승욱
<b>(기타 공정장비)</b> Dicing Saw I	기본료	18,000/wf	21,000/wf +21,000/시간	-Quartz, Glass -기판두께 1 $\mu$ m이하 가능 -시편은 5ea/1장 -기타 기판은 협의	김건주
Dicing Saw II	기본료	15,000/wf	17,500/wf +21,000/시간	-Si 전용 -시편5ea/1장 -기타 기판은 협의	김건주
Parylene Deposition (PDS 2010)	기본료	60,000/회	105,000/회		지상엽
Wire Ball Bonder	기본료	18,000/시간	31,500/시간	*추가요금 -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가 -Wefge. Capillary 본인 부담	김조원
Wire Wedge Bonder	기본료	18,000/시간	31,500/시간	*추가요금 -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가 -Wefge. Capillary 본인 부담	김조원

## 6" 공정 장비

공정 명 및 장비 명	분 류	요 금		비 고	담당자
		직접 사용	의뢰 공정		
(증착 장비) Endura Sputter 5500	기본료	36,000/기본 +24,000/wf	56,000/기본 + 35,000/wf	*추가요금 [Ti, Tin] -100nm 초과시 : 10,000/100nm [Al] -500nm 초과시   10,000/100nm	김윤빈
Endura Sputter 5500 (2호기)	기본료	36,000/기본 +24,000/wf	56,000/기본 + 35,000/wf	*추가요금 [Ti, Tin] -100nm 초과시 : 10,000/100nm [Al] -500nm 초과시   10,000/100nm	김윤빈
Au Sputter	기본료	36,000/기본 +36,000/wf	56,000/기본 + 56,000/wf	*추가요금 -50nm초과시 30,000	장래혁
E-gun Evaporator (Sorona I)	기본료	30,000/회	52,500/회	*추가요금 -2시간/1 $\mu$ m 초과 시 1횟수 추가	이희나
E-gun Evaporator (Sorona II)	기본료	60,000/회	105,000/회	*추가요금 -2시간/1 $\mu$ m 초과 시 1횟수 추가	이희나
P-5000 4호기 CVD	기본료	42,000/wf	70,000/wf	*추가요금 -1 $\mu$ m이상 : 5,000/100nm	김정민
LPCVD III Poly (SHF-150/L 셀트론)	기본료	150,000/회 +18,000/1000 Å (Poly)	280,000/회 +21,000/1000 Å (Poly)	*추가요금은 직업, 의뢰 구분없이 동일 적용 -Poly 1 $\mu$ m이하 가능	정숙진
LPCVD III Nitride (SHF-150/L 셀트론)	기본료	150,000/회 +12,000/500 Å (Nitride)	280,000/회 +14,000/500 Å (Nitride)	*추가요금은 직업, 의뢰 구분없이 동일 적용 -Nitride 350nm이하 가능	정숙진
HDPCVD EUREKA, 2000(주성엔지니어링)	기본료	42,000/wf	70,000/wf	-두께 500nm이하를 기준으로 함. (증착 시 100nm단위로 기본비용 추가정산) 100nm/30,000	정숙진
CMOS HDP CVD	기본료	42,000/wf	70,000/wf	기본요금: 500nm 이하 *추가요금: 30,000/100nm	정숙진
STS PECVD	기본료	42,000/30min(기본) + 30,000/30min(추가)	70,000/30min(기본) + 49,000/30min(추가)	-Batch(4wf)공정	김정민
HW-CVD	기본료	42,000/60min(기본) + 30,000/60min(추가)	70,000/60min(기본) + 49,000/60min(추가)		김정민
(산화/확산 장비) Furnace, Si CMOS	기본료	150,000/회	280,000/회	*추가요금(200nm 이하) -시간당 : 20,000/시간 -200nm초과시에는 기본료 재부과	김조원
원익IPS CMOS ALD	기본료	48,000/1회	70,000/1회	- 100 Å/1회 이하 증착 - 매 100 Å이상 증착 시 1회분 공정비용 추가	장래혁
Vertical Mini Furnace	기본료	150,000/회	280,000/회	*추가요금(200nm 이하) -시간당 : 20,000/시간 -200nm초과시에는 기본료 재부과	정숙진
Ion Implanter	기본료	120,000/기본 + 36,000/wf	210,000//기본 + 63,000/wf	*추가요금 -High Dose(1e15이상)시 기본료*50% -High Dose(5e15이상)시 wf장 당*50%	장래혁
(노광 장비) Nikon Stepper	기본료	42,000/wf	70,000/wf	-장당 기본료 추가	박유경
PR Track	기본료	12,000/wf	21,000/wf	-장당 기본료 추가	박유경
MA - 6 II	기본료	840/min	1,680/min (1'st 작업 25,200/wf Align 작업 33,600/wf)	-조각시편 ~ 4" Wafer 사용가능 -공정의뢰는 1장 15분 요금 청구 -Align 공정은 1장 20분 요금 청구 -PR Coating, Develop 별도 청구	박유경
PR Asher III	기본료	42,000/회 (25wf 이하)	70,000/회 (25wf 이하)	-Batch(3)장 요금 MEMS 공정	신인성

<b>(식각 장비)</b> P-5000 III (Al/Ti/TiN Etch)	기본료	42,000/wf	70,000/wf		박종승
CMOS ICP Metal Etcher	기본료	42,000/wf	70,000/wf		박종승
P-5000 IV (SiO2/Si3N4 Etch)	기본료	42,000/wf	70,000/wf		이 규

### 3. 측정 장비

공정 명 및 장비 명	분 류	요 금		비 고	담당자
		직접 사용	의뢰 공정		
FE - SEM (S-5000)	기본료	13,800/30분	47,250/시간	*추가요금(의뢰시) -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가	지상엽
FE - SEM II (S-4800)	기본료	13,800/30분	47,250/시간	*추가요금(의뢰시) -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가	지상엽
FE-SEM (JSM 7401F)	기본료	13,800/30분	47,250/시간	*추가요금(의뢰시) -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가	지상엽
Vacuum Chamber Probe Station (B1500A)	기본료	4,500/10분	42,000/1시간	사용자교육: 42,000/1시간 *추가요금(의뢰시) -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가	지상엽
EDS (X선 분광 분석기)	기본료	12,000/회	21,000/회	*FE SEM 사용료에 추가	지상엽
CD - SEM (S-8820)	기본료	27,000/30분	75,000/시간	*추가요금(의뢰시) -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가	박유경
In-line CD SEM (VEGA GMS)	기본료	16,200/30분	52,500/시간	*추가요금(의뢰시) -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가	김윤빈
AFM (XE - 150)	기본료	3,600/10분	42,000/시간	*추가요금(의뢰시) -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가	지상엽
Hall Measurement	기본료	3,000/10분	31,500/시간	*추가요금(의뢰시) -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가	지상엽
Stress Measurement I, II	기본료	3,000/10분	31,500/시간	*추가요금(의뢰시) -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가	지상엽
Probe Station (4155A)	기본료	3,000/10분	31,500/시간	*추가요금(의뢰시) -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가	지상엽

공정 명 및 장비 명	분 류	요 금		비 고	담당자
		직접 사용	의뢰 공정		
PL (광특성평가시스템)	기본료	4,200/10분	49,000/시간	*추가요금(의뢰시) -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가	이규
3D Surface Profiler	기본료	4,000/10분	50,000/시간	*추가요금(의뢰시) -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가	지상엽
MEMS Surface profiler	기본료	30,000/시간 입소생 무료	30,000/시간	*추가요금(의뢰시) -시간당 기본료 추가	박유경 박신근
4200-SCS	기본료	3,000/10분	31,500/시간	*추가요금(의뢰시) -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가	이규
FT-IR	기본료	3,600/10분	24,500/30분	*추가요금(의뢰시) -1시간 초과시 30분당 기본료 추가	이규
4-Point probe	기본료	연구소 공용장비 (입소생 무료)	30,000/시간	*추가요금(의뢰시) -시간당 기본료 추가	지상엽
a-step	기본료	연구소 공용장비 (입소생 무료)	30,000/시간	*추가요금(의뢰시) -시간당 기본료 추가	지상엽
Ellipsometer	기본료	연구소 공용장비 (입소생 무료)	30,000/시간	*추가요금(의뢰시) -시간당 기본료 추가	지상엽
MEMS Spectroscopic Ellipsometer	기본료	30,000/시간 (입소생 무료)	30,000/시간	*추가요금(의뢰시) -시간당 기본료 추가	지상엽
Nanospec	기본료	연구소 공용장비 (입소생 무료)	30,000/시간	*추가요금(의뢰시) -시간당 기본료 추가	정숙진
CMOS Nanospec (ST-4000 DLX)	기본료	30,000/시간 (입소생 무료)	30,000/시간	*추가요금(의뢰시) -시간당 기본료 추가	지상엽
Optical profiler	기본료	18,000/60분	해당없음	*추가요금(의뢰시) -1시간 초과 시 30분당 기본료의 1/2추가	지상엽
네트워크분석기 (E5071C)	기본료	3,000/시간	7,000/시간		이은경
스펙트럼분석기 (E4408B)	기본료	3,000/시간	7,000/시간		이은경
비트에러율 테스터 (MP1800A 외)	기본료	6,000/시간	14,000/시간		이은경