



โครงการหลักสูตร Non-Degree ภายใต้ความร่วมมือ
ระหว่างคณะวิทยาศาสตร์ มจร.
และ Thai Microelectronics Center (TMEC)

หลักสูตร
เทคโนโลยีการผลิตเซมิคอนดักเตอร์
และอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง

เรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ | ฝึกจริงในห้องปฏิบัติการ | ก้าวสู่สายอาชีพแห่งอนาคต | เพิ่มโอกาสเรียนต่อในต่างประเทศ

5 Module เข้มข้น ครอบคลุมครบทุกทักษะ

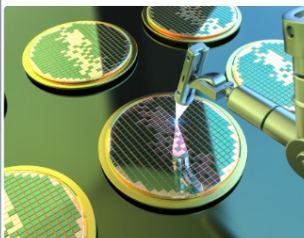
ในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์และ PCB

1 ภาพรวมอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ PCB และการเตรียมความพร้อมอาชีพ



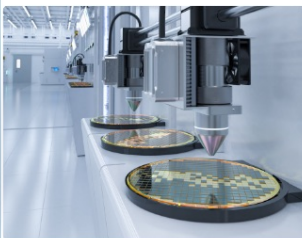
แนวโน้มอุตสาหกรรมระดับโลก ความท้าทาย และเส้นทางอาชีพในสาย Semiconductor & PCB

2 วัสดุศาสตร์สำหรับเซมิคอนดักเตอร์



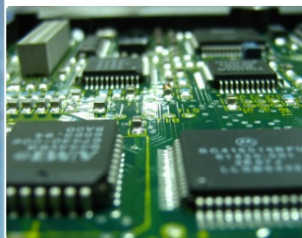
- เจาะลึก Silicon และ SiC
- โครงสร้างผลึก และคุณสมบัติของ Thin Film สำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

3 กระบวนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์



- ฝึกกระบวนการ Photolithography, Etching, Doping และ Thin Film Deposition

4 พื้นฐานอุปกรณ์เซมิคอนดักเตอร์



- ทำความเข้าใจการทำงานของ MOSFETs, BJTs และ MEMS ผ่านการวิเคราะห์เชิงฟิสิกส์

5 ปฏิบัติการเซมิคอนดักเตอร์



- ฝึกปฏิบัติใน Cleanroom
- กระบวนการ Micro-fabrication และการวิเคราะห์พื้นผิวเวเฟอร์

Timeline แผนการสอน 5 สัปดาห์ : June - July 2569

Week & Date	Activities	
Pre-launch Activities	11 พ.ค. - 4 มิ.ย. : รับสมัคร 10 มิ.ย. : สัมภาษณ์และคัดเลือก	
Week 1 (22-26 มิ.ย. 69)	1 พื้นฐานอุตสาหกรรมและวัสดุศาสตร์ SCI45101 & SCI45104 & SCI45105	Onsite KMUTT
Week 2 (29-30 มิ.ย. 69)	2 เจาะลึกกระบวนการสังเคราะห์ SCI45101 & SCI45104 & SCI45105	Onsite KMUTT
Week 3 (1-10 ก.ค. 69)	3 กระบวนการผลิตและอุปกรณ์ต่อเนื่อง SCI45101 & SCI45105	Onsite KMUTT
Week 4 (13-17 ก.ค. 69)	4 พื้นฐานอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ SCI45101 & SCI45105 & SCI45106	Onsite KMUTT
Week 5 (20-24 ก.ค. 69)	5 การลงมือปฏิบัติจริงในห้อง Lab SCI45107 (Intensive Laboratory)	Onsite TMEC

โครงสร้างทั้ง 7 โมดูล ถูกออกแบบให้ครอบคลุมตั้งแต่ ภาพรวมธุรกิจ กระบวนการผลิต ไปจนถึงการลงมือปฏิบัติจริงใน Cleanroom

Pathway ด้าน PCB

SCI45101

Semiconductor, PCB and Electronics Industry Overview and Career Preparation (1 Credit)

SCI45102

Fundamentals of PCB Fabrication & Assembly (2 Credit)

SCI45103

PCB Manufacturing Process (3 Credit)

ผู้เรียนสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนเป็นรายโมดูลได้อย่างอิสระตามความสนใจและเป้าหมายการพัฒนาทักษะของตนเอง

Pathway ด้าน Semiconductor

SCI45104

Materials Science for Semiconductor (2 Credit)

SCI45105

Semiconductor Fabrication and Process (3 Credit)

SCI45106

Introduction to Semiconductor Devices (2 Credit)

SCI45107

Semiconductor Laboratory (1 Credit)

SCI45107 ผู้เรียนจะต้องผ่านการเรียนใน SCI45105 มาก่อน

ภาพรวมของทั้ง 7 โมดูล (รวม 15 หน่วยกิต) เชื่อมโยงทฤษฎี วัสดุศาสตร์ และวิศวกรรมการผลิตเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

SCI45101

ภาพรวมอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ แผงวงจรพิมพ์ (PCB)
และอิเล็กทรอนิกส์พร้อมการเตรียมความพร้อมด้านอาชีพ

Semiconductor, PCB and Electronics Industry Overview and Career Preparation

15 ชั่วโมง
1 หน่วยกิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome)

วิเคราะห์ภาพรวมของอุตสาหกรรมและผลกระทบของนวัตกรรมเทคโนโลยีสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลง
ในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ แผงวงจรพิมพ์ และอิเล็กทรอนิกส์ ในประเทศไทยได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหาสำคัญ (Key Topics)

แนวโน้มตลาดโลกและไทย,
นวัตกรรมเทคโนโลยี,
ความท้าทายในอุตสาหกรรม,
กรณีศึกษา และเส้นทางอาชีพ

ทักษะที่ได้รับ

(Knowledge & Skills Output)

ความรู้โครงสร้างธุรกิจ
เซมิคอนดักเตอร์และ PCB,
ผลกระทบของ AI/IoT,
ทักษะการวิเคราะห์เชิงระบบ และ
การสื่อสารข้อมูลเชิงวิชาการ

SCI45104

วัสดุศาสตร์สำหรับเซมิคอนดักเตอร์
Materials Science for Semiconductor

30 ชั่วโมง
2 หน่วยกิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้
(Learning Outcome)

วิเคราะห์คุณสมบัติพื้นฐานและสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุสารกึ่งตัวนำที่สัมพันธ์กับประสิทธิภาพของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่

เนื้อหาสำคัญ
(Key Topics)

โครงสร้างผลึกและพันธะเคมี, วัสดุ
พื้บาง (Silicon, GaAs, GaN, SiC),
สมบัติทางไฟฟ้า และเครื่องมือ
วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์

ทักษะที่ได้รับ
(Knowledge & Skills Output)

ความรู้เรื่องสมบัติวัสดุสารกึ่งตัวนำ,
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง
สมบัติวัสดุกับประสิทธิภาพ
ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

SCI45105

กระบวนการสังเคราะห์และผลิตสารกึ่งตัวนำ
Semiconductor Fabrication and Process

45 ชั่วโมง
3 หน่วยกิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome)

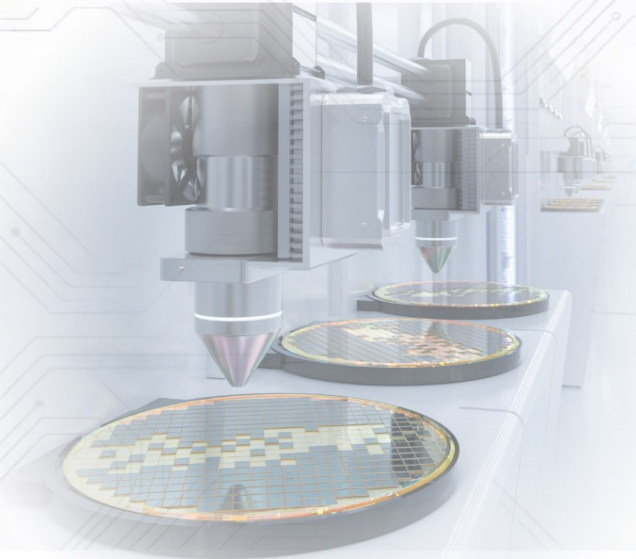
วิเคราะห์คุณสมบัติพื้นฐานและสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุสารกึ่งตัวนำที่สัมพันธ์กับประสิทธิภาพของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่

เนื้อหาสำคัญ (Key Topics)

โครงสร้างผลึกและพันธะเคมี, วัสดุ
พื้บาง (Silicon, GaAs, GaN, SiC),
สมบัติทางไฟฟ้า และเครื่องมือ
วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์

ทักษะที่ได้รับ (Knowledge & Skills Output)

ความรู้เรื่องสมบัติวัสดุสารกึ่งตัวนำ,
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง
สมบัติวัสดุกับประสิทธิภาพ
ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์



SCI45106

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น

Introduction to Semiconductor Devices

30 ชั่วโมง
2 หน่วยกิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome)

วิเคราะห์การทำงานเชิงทฤษฎี ลักษณะเฉพาะ กระบวนการเตรียม ของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำร่วมสมัย และยุคใหม่ชนิดต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหาสำคัญ

(Key Topics)

ฟิสิกส์ของพาหะ, PN Junction, Diode, BJT, MOSFET, MEMS และ เซนเซอร์ประเภทต่าง ๆ

ทักษะที่ได้รับ

(Knowledge & Skills Output)

ความรู้ฟิสิกส์พื้นฐานของสารกึ่งตัวนำ, การทำงานเชิงทฤษฎีและแบบจำลองอุปกรณ์, ทักษะการคิดวิเคราะห์และการสื่อสาร

SCI45107

ปฏิบัติการสารกึ่งตัวนำ
Semiconductor Laboratory

30 ชั่วโมง
1 หน่วยกิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้
(Learning Outcome)

อธิบายหลักการทำงานและขั้นตอนการเตรียมส่วนประกอบของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำสมัยใหม่อย่างมีเหตุผล

เนื้อหาสำคัญ (Key Topics)

การทำงานในห้องสะอาด
(Cleanroom), การยิงฝังประจุ
(Ion Implantation), การอบอ่อน,
การเตรียมฟิล์ม SiO_2
(PECVD) และการวัดค่าทางไฟฟ้า

ทักษะที่ได้รับ

(Knowledge & Skills Output)

ความรู้ปฏิบัติการผลิตสารกึ่งตัวนำ,
ทักษะการใช้ห้องสะอาด,
การเขียนรายงานการทดลอง
และการเลือกใช้เครื่องมือสังเคราะห์

ใครบ้างที่เหมาะสมกับคอร์สนี้

นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป



ในสาขาวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม และเทคโนโลยี ที่สนใจพัฒนาทักษะด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และเซมิคอนดักเตอร์



บัณฑิตจบใหม่

ที่ต้องการเตรียมความพร้อม
เพื่อเข้าสู่สายงานอุตสาหกรรม
Semiconductor และ PCB

บุคลากรในภาคอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์

ที่ต้องการพัฒนา ทบทวน
หรือเพิ่มพูนทักษะ (Upskill/Reskill)
ให้สอดคล้องกับความต้องการ
ของอุตสาหกรรมปัจจุบัน



บุคคลทั่วไปที่สนใจ

ด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
เซมิคอนดักเตอร์ และแผ่นวงจรพิมพ์ (PCB)
รวมถึงผู้ที่ต้องการเตรียมความพร้อม
เพื่อเปลี่ยนสายงานหรือศึกษาต่อยอด
ในสายอาชีพใหม่ด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

สิ่งที่ผู้เรียนจะได้รับ

Learner



Industry-Ready Skills

ความรู้และทักษะเฉพาะทางที่พร้อมใช้งานจริงในอุตสาหกรรมขั้นสูง



Academic Pathway

การสะสมหน่วยกิต (Credit Bank) เพื่อการศึกษาต่อในอนาคต



Global Tech Network

โอกาสในการร่วมงานกับบริษัทเทคโนโลยีระดับโลก



KMUTT Certification

ใบประกาศนียบัตรรับรองสมรรถนะจากคณะวิทยาศาสตร์ มจร.

ค่าใช้จ่าย สำหรับคอร์สนี้

20,000 บาท

5 Module

SCI45101 1 หน่วยกิต - 2,000 บาท

SCI45104 2 หน่วยกิต - 4,000 บาท

SCI45105 3 หน่วยกิต - 6,000 บาท

SCI45106 2 หน่วยกิต - 4,000 บาท

SCI45107 1 หน่วยกิต - 4,000 บาท

หมายเหตุ

- รายวิชาบรรยาย 2,000 บาท/หน่วยกิต
- รายวิชาปฏิบัติการ 4,000 บาท/หน่วยกิต

**จ่ายครั้งเดียว ครอบคลุมหลักสูตร
ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม***

ราคานี้ได้อะไรบ้าง ?








- ✓ เรียนครบทั้ง Semiconductor, PCB และ Advanced Electronics
- ✓ ฝึกปฏิบัติจริงในห้อง Cleanroom มาตรฐานอุตสาหกรรม ณ TMEC
- ✓ ได้ลงมือทำกระบวนการจริง เช่น Photolithography, Etching และ Thin Film
- ✓ เรียนกับผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์สายตรงจากภาคอุตสาหกรรม
- ✓ สะสมหน่วยกิตและสามารถเทียบโอนเข้าสู่หลักสูตรปริญญาได้*
- ✓ เพิ่มโอกาสทำงานในอุตสาหกรรม Semiconductor และ Electronics ที่กำลังเติบโตสูง
- ✓ คอร์สเข้มข้น 5 สัปดาห์ ครอบคลุมทฤษฎีและปฏิบัติ
- ✓ รวมค่าที่พักและค่าเดินทางตลอดการฝึกปฏิบัติ ณ TMEC จำนวน 5 วัน
- ✓ เอกสารประกอบการเรียนตลอดคอร์ส

*รายวิชาที่สามารถเทียบโอนได้ สามารถตรวจสอบได้ที่เอกสารหน้าถัดไป

การเทียบโอนหน่วยกิต

หลักสูตร Semiconductor/PCB
เข้าสู่รายวิชาภาควิชาฟิสิกส์ และภาควิชาเคมี

7 Module เพิ่มขึ้น ครอบคลุมครบทุกทักษะในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์และ PCB

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	SCI45102	SCI45103	SCI45101	SCI45104	SCI45105	SCI45106	SCI45107
PHY 420	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น	3 (3-0-6)	 พื้นฐานการผลิตและการประกอบแผงวงจรพิมพ์ 3 Credit	 กระบวนการผลิตแผงวงจรพิมพ์ 3 Credit	 ภาพรวมอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ PCB และการเตรียมความพร้อมด้าน 1 Credit	 วัสดุศาสตร์สำหรับเซมิคอนดักเตอร์ 2 Credit	 กระบวนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ 3 Credit	 พื้นฐานอุปกรณ์เซมิคอนดักเตอร์ 2 Credit	 ปฏิบัติการเซมิคอนดักเตอร์ 1 Credit
PHY 392	ปฏิบัติการสังเคราะห์และทดสอบวัสดุ	1 (0-3-2)							<input checked="" type="checkbox"/>
PHY 324	เทคโนโลยีฟิล์มบาง	3 (3-0-6)				<input checked="" type="checkbox"/>			
PHY 481	หัวข้อพิเศษ 1	1 (1-0-3)		<input checked="" type="checkbox"/>					
PHY 482	หัวข้อพิเศษ 2	2 (2-0-6)		<input checked="" type="checkbox"/>					
PHY 483	หัวข้อพิเศษ 3	3 (3-0-6)	<input checked="" type="checkbox"/>						
PHY 32000	ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น	3 (3-0-6)				<input checked="" type="checkbox"/>			
PHY 31000	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำและการผลิตเบื้องต้น	3 (3-1-9)					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
PHY 31001	กระบวนการประกอบวงจรรวมและแผ่นวงจรพิมพ์	3 (3-0-6)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
CHM 354	วัสดุศาสตร์	3 (3-0-6)				<input checked="" type="checkbox"/>			
CHM 45703	ภาพรวมอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์แผงวงจรพิมพ์ (PCB) และอิเล็กทรอนิกส์และการเตรียมความพร้อมด้านอาชีพ	1 (1-0-2)			<input checked="" type="checkbox"/>				
CHM 45702	พื้นฐานการผลิตและการประกอบแผงวงจรพิมพ์	3 (3-0-9)	<input checked="" type="checkbox"/>						
CHM 45701	กระบวนการผลิตแผงวงจรพิมพ์	3 (3-0-9)		<input checked="" type="checkbox"/>					

ภาควิชาฟิสิกส์

ภาควิชาเคมี