

หลักสูตรการอบรมระยะสั้นตามแนวทางอีอีซีโมเดล

1. ชื่อหลักสูตร หลักสูตรการติดตั้งระบบโซล่าเซลล์พร้อมการควบคุมด้วยระบบอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

2. สถานศึกษาผู้รับผิดชอบหลักสูตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ รหัส 13

ผู้ประสานงาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชานินทร์ จูนิม โทร 0891428770 email chanin.j@cit.kmutnb.ac.th

3. ผู้ประกอบการที่ประสงค์เข้ารับการอบรม บริษัท SOLID CONSTRUCTION

☒ อุตสาหกรรมในพื้นที่อีอีซีที่ไม่ได้รับบีโอไอ (1)

☐ อุตสาหกรรมนอกพื้นที่อีอีซีที่ไม่ได้รับบีโอไอ (2)

☐ อุตสาหกรรมในพื้นที่อีอีซีที่ยังได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลจากบีโอไอ (3)

☐ อุตสาหกรรมนอกพื้นที่อีอีซีที่ยังได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลจากบีโอไอ (4)

4. ตอบสนองต่ออุตสาหกรรมเป้าหมาย (เลือกเพียง 1 อุตสาหกรรมเท่านั้น)

☐ อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต (01)

☐ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (02)

☐ อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (03)

☐ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (04)

☐ อุตสาหกรรมท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (05)

☒ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (06)

☐ อุตสาหกรรมการบิน (07)

☐ อุตสาหกรรมพาณิชย์นาวี (08)

☐ อุตสาหกรรมระบบราง (09)

☐ ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ (10)

☐ อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (11)

☐ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (12)

☐ อุตสาหกรรมดิจิทัล (13)

☐ อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ (14)

☐ อุตสาหกรรมการศึกษา (15)

5. จำนวนผู้เข้าอบรม 1 รุ่น รุ่นละ 16 คน รวมทั้งสิ้น 16 คน

6. กำหนดการฝึกอบรม สิงหาคม - กันยายน 2566

7. ระยะเวลาการฝึกอบรม 5 วัน

8. งบประมาณต่อรุ่น 262,784.00 บาท งบประมาณรวมทั้งสิ้น 262,784.00 บาท

หมวดค่าใช้จ่าย	งบประมาณต่อรุ่น (บาท)	งบประมาณต่อรุ่น (บาท)
1. ค่าตอบแทนวิทยากร		120,000.00
1.1 วิทยากรหลัก (1คน X 2,000 บาท X 8 ชม X 5 วัน)	80,000.00	
1.2 วิทยากรผู้ช่วย (2คน X 500 บาท X 8 ชม X 5 วัน)	40,000.00	
2. ค่าเดินทางและที่พัก		18,000.00
2.1 เดินทางวิทยากร (3คน X 300 กม X 4 บาท X 5 วัน)	18,000.00	
3. ค่าวัสดุฝึกอบรม		51,000.00

หมวดค่าใช้จ่าย	งบประมาณต่อรุ่น (บาท)	งบประมาณต่อรุ่น (บาท)
4. ค่าประสานงานโครงการ		5,000.00
5. ค่าจัดทำเอกสารประกอบการสอนและแบบทดสอบ		4,000.00
6. ค่าอาหารและเครื่องดื่ม		33,250.00
6.1 อาหารกลางวัน (19 คน x 250 บาท x 5 วัน)	23,750.00	
6.2 อาหารว่าง (19 คน x 100 บาท x 5 วัน)	9,500.00	
7. ค่าธรรมเนียมตามระเบียบของสถานศึกษา (12% ของรายรับ)		31,534
รวม		262,784.00

9. กลุ่มเป้าหมาย สถานประกอบการผู้ที่สนใจและต้องการพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพในด้านการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์และระบบควบคุมด้วยระบบอินเทอร์เน็ตในเขตเศรษฐกิจพิเศษ EEC ที่มีความสนใจในการทำงานในอุตสาหกรรมพลังงานสะอาดหรือธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโซลาร์เซลล์และอินเทอร์เน็ต ผู้ที่สนใจเรียนรู้เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และทักษะในหัวข้อนี้ และต้องการเข้าสู่อุตสาหกรรมพลังงานสะอาดในฐานะการเปลี่ยนงานหรือระบบอาชีพใหม่

10. ที่มาและความสำคัญ

ความต้องการพลังงานทดแทนมีอย่างมากในปัจจุบัน โดยการใช้เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า ซึ่งในปัจจุบัน จุดคุ้มทุนในการติดตั้งเทียบกับการคืนทุนมีระยะเวลาไม่ยาวนานเหมือนแต่ก่อน กอปรกับการขึ้นของค่าพลังงานไฟฟ้ามีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี จึงมีความต้องการในการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์สำหรับผู้ใช้งานครัวเรือน หรือบริษัท SME จำนวนมากที่ต้องการที่จะติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ จึงทำให้มีความต้องการผู้ชำนาญการที่มีความรู้ความสามารถในการติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์จำนวนมาก การผลิตกำลังคนที่เชี่ยวชาญไม่เพียงพอต่อความต้องการกำลังคน เพราะการติดตั้งโซลาร์เซลล์จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานที่วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยกำหนดไว้ พร้อมทั้งมีความเข้าใจในงานโครงสร้าง และงานด้านไฟฟ้า รวมถึงการเก็บข้อมูลที่สามารถเก็บผลการใช้พลังงานจากระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และสถานประกอบการสามารถรับงานเพิ่มเติมจากธุรกิจที่มีอยู่ในการรับงานติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ พร้อมการควบคุมด้วยระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

11. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Learning Outcomes)

- 1) สามารถติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ เลือกประเภทของระบบโซลาร์เซลล์ได้ ติดตั้งและการทดสอบระบบโซลาร์เซลล์ จริงได้
- 2) สามารถดูแลและบำรุงรักษาระบบโซลาร์เซลล์เพื่อให้ระบบทำงานอย่างมีประสิทธิภาพได้ รวมถึงการตรวจสอบปัญหาและการแก้ไขในกรณีที่เกิดข้อขัดข้อง

3) สามารถควบคุมระบบโซล่าเซลล์ด้วยระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ควบคุมระบบโซล่าเซลล์โดยใช้ระบบอินเทอร์เน็ต ตรวจสอบสถานะของระบบโซล่าเซลล์ได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านอินเทอร์เน็ต และสามารถปรับแก้ปัญหาหรือปรับการทำงานของระบบได้ที่ทำงานระยะไกล ผลลัพธ์การเรียนรู้เหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถติดตั้งระบบโซล่าเซลล์พร้อมการควบคุมด้วยระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ในการทำงานในอุตสาหกรรมหรือธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโซล่าเซลล์และอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีความรู้ความเข้าใจและมีความมั่นใจ

4) สามารถใช้เครื่องมือวัดพลังงานที่เกี่ยวข้องกับการวัดพลังงานโซล่าเซลล์ได้

5) ออกแบบการติดตั้งตามข้อกำหนด และมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งโซล่าเซลล์ได้

12. ผลกระทบและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Impact)

1. ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม:

- เพิ่มโอกาสในการจัดหางาน: ผู้ที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรนี้จะมีความรู้และทักษะที่ตรงกับต้องการในอุตสาหกรรมการติดตั้งระบบโซล่าเซลล์และระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทำงานในตำแหน่งที่ต้องการและได้รับค่าตอบแทนที่ดีขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถสร้างงานใหม่ได้ในกลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดังกล่าว ทำให้เกิดกระแสความช่วยเหลือขับเคลื่อนเศรษฐกิจท้องถิ่นและสังคมในที่สุด

- สร้างพลังงานสะอาด: การสอนและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโซล่าเซลล์และระบบอินเทอร์เน็ตมีผลกระทบต่อการพัฒนาและการใช้งานพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้งานโซล่าเซลล์ช่วยลดการใช้งานพลังงานจากแหล่งพลังงานที่ไม่สะอาดเช่น เชื้อเพลิงฟอสซิล และร่วมสร้างฐานพลังงานที่ยั่งยืน ทำให้เกิดผลกระทบที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมและลดการประมาณการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2. ผลกระทบทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม:

- พัฒนาเทคโนโลยีที่ยิ่งใหญ่ขึ้น: การเรียนรู้ในหลักสูตรนี้อาจส่งผลให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบโซล่าเซลล์และระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เช่น ระบบควบคุมอัตโนมัติที่ใช้สัญญาณอินเทอร์เน็ตในการควบคุมการทำงานของโซล่าเซลล์

- สร้างโอกาสในการพัฒนาธุรกิจ: การมีความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับระบบโซล่าเซลล์และระบบอินเทอร์เน็ตจะเปิดโอกาสในการสร้างธุรกิจในสายอาชีพที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาสามารถเป็นผู้ประกอบการในการติดตั้งระบบโซล่าเซลล์และระบบควบคุมด้วยระบบอินเทอร์เน็ต หรือสามารถสร้างแพลตฟอร์มที่ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในการพัฒนาธุรกิจใหม่โดยตรง

13. รายละเอียดการฝึกอบรม

แบบฟอร์มข้อเสนอหลักสูตรอบรมระยะสั้นตามแนวทางอีอีซีโมเดล
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.)

ที่	หัวข้อ	Outcomes ที่เกี่ยวข้อง	ระยะเวลา (ชม.)
1	- โครงสร้างหลักการ Solar Cell - ชนิดของ Solar Cell - ระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ตามวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย - ปฏิบัติการเลือกประเภทของ Solar Cell - มาตรฐานการติดตั้งตู้ควบคุม - ระบบความปลอดภัยด้านการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ - การคำนวณจุดคุ้มทุนในการติดตั้ง - ปฏิบัติการคำนวณโหลด และจุดคุ้มทุน	สามารถติดตั้งระบบโซลาร์เซลล์ เลือกประเภทของระบบโซลาร์เซลล์ได้ ติดตั้งและการทดสอบระบบโซลาร์เซลล์ จริงได้	8
2	- การใช้เครื่องมือไฟฟ้าเบื้องต้น - การวัดพลังงานทางไฟฟ้า - ปฏิบัติการคำนวณออกแบบระบบ การคำนวณโหลด กำลังไฟ - ปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้า	สามารถใช้เครื่องมือวัดพลังงานที่เกี่ยวข้องกับการวัดพลังงานโซลาร์เซลล์ได้	8
3	- หลักการทำงานของ Power Electronic - การใช้งาน Inverter - ปฏิบัติในการต่อระบบ inverter กับ Solar Cell - หลักการทำงานของระบบแสดงผลด้วย IoT - ปฏิบัติต่อวงจร ต่อวงจรคอนซูมเมอร์ระบบเบรกเกอร์ไฟฟ้า On-Grid, Off-Grid, และ Hybrid	สามารถควบคุมระบบโซลาร์เซลล์ด้วยระบบอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ควบคุมระบบโซลาร์เซลล์โดยใช้ระบบอินเตอร์เน็ต ตรวจสอบสถานะของระบบโซลาร์เซลล์ได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านอินเทอร์เน็ต	8
4	- การออกแบบโครงสร้าง - ปฏิบัติการการติดตั้งทางไฟฟ้า - ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานต่างๆ - Workshop ติดตั้งแผง Solar Cell ใช้งานจริง - ปฏิบัติต่อระบบโซลาร์ทั้งระบบจริง ติดตั้งแผงต่อแผง เดิน-สายไฟ ต่ออินเวอร์เตอร์ ต่อสายดิน ทดสอบระบบ วัดหาค่าที่ได้	ออกแบบการติดตั้งตามข้อกำหนด และมาตรฐานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งโซลาร์เซลล์ได้	8
5	- ปฏิบัติทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	สามารถปรับแก้ปัญหาหรือปรับการทำงานของระบบได้ที่ทำนาระยะไกล	8

ที่	หัวข้อ	Outcomes ที่เกี่ยวข้อง	ระยะเวลา (ชม.)
	- ปฏิบัติทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	ผลลัพธ์การเรียนรู้เหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถติดตั้งระบบโซล่าเซลล์พร้อมการควบคุมด้วยระบบอินเทอร์เน็ต สถานประกอบการสามารถเพิ่มช่องทางทางธุรกิจในการรับงานติดตั้งติดตั้งระบบโซล่าเซลล์พร้อมการควบคุมด้วยระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	

คำรับรองของสถานศึกษาและผู้ประกอบการ

- ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ข้อความในเอกสารฉบับนี้รวมถึงเอกสารหลักฐานที่ถูกต้องถึงมีความถูกต้องและเป็นจริงทุกประการ
- เมื่อได้รับการรับรองหลักสูตรแล้วสถานศึกษาจะมีการจัดทำข้อตกลงกับสถานประกอบการที่ส่งบุคลากรมาฝึกอบรมในการรับหรือให้บุคลากรเข้าทำงานในสถานประกอบการ

ลงนามรับรองโดยผู้บริหารสถานศึกษาและผู้ประกอบการ

สถานศึกษาผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผู้ประกอบการที่ร่วมรับรอง

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมใจ เพียรประสิทธิ์)
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและฝึกอบรม
ทรัพยากรมนุษย์เพื่ออุตสาหกรรม
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี
วัน/เดือน/ปี พ.ศ.

.....
(นาย ธนา โมมินทร์)
ตำแหน่ง กรรมการ
บริษัท Solid Construction
วัน/เดือน/ปี พ.ศ.

สำหรับเจ้าหน้าที่

☐ ไม่อนุมัติ ☐ อนุมัติ รหัสหลักสูตร □□-□□□□-□□-□-□□

วันที่.....

ลงชื่อ.....