



RMUTL-TVET Education to Develop Technical Skills for Solving School Dropouts and Fostering by Equitable Education Fund (EEF)

Assoc.Prof.Dr.Pracha Yeunyongkul

Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna (RMUTL)

21 February 2023

Contents

- **What is EEF ?**
- **The role of RMUTL and EQUITABLE EDUCATION FUND (EEF)**
- **Opportunities for underprivileged students**
- **Programs of study and education management**
- **Training and internship**

“Unlock Inequality

with more opportunities and quality education”



The Equitable Education Fund (EEF), Thailand was established in 2018



To provide financial support for children and youth who are in greatest need



To reduce educational inequality by forming partnership with different groups



To conduct systematic research to support and develop teachers’ effectiveness

VISION

Children, Youths, and everyone who is underfinanced or disadvantaged can have access to quality education

MISSION

Induce all sectors to propel and support the educational opportunities in order to reduce the inequality and improve teacher quality

SYSTEMS CHANGE


Create innovations, knowledge, and databases to be used to drive change at the policy level. Build network connectivity to address educational inequalities while mobilization of resources

Cr: <https://en.eef.or.th/about-eef/>

GOALS & OBJECTIVES


LEARNING ACCESS

Encourage children and youths to have an access to quality education and prevent them from dropout, especially in compulsory education levels




LEARNING OUTCOME

Encourage institutions, related stakeholders, communities, and public sectors to be able to support the education management so that learners can receive the quality learning outcomes and reduce the inequality in education



ALTERNATIVE EDUCATION

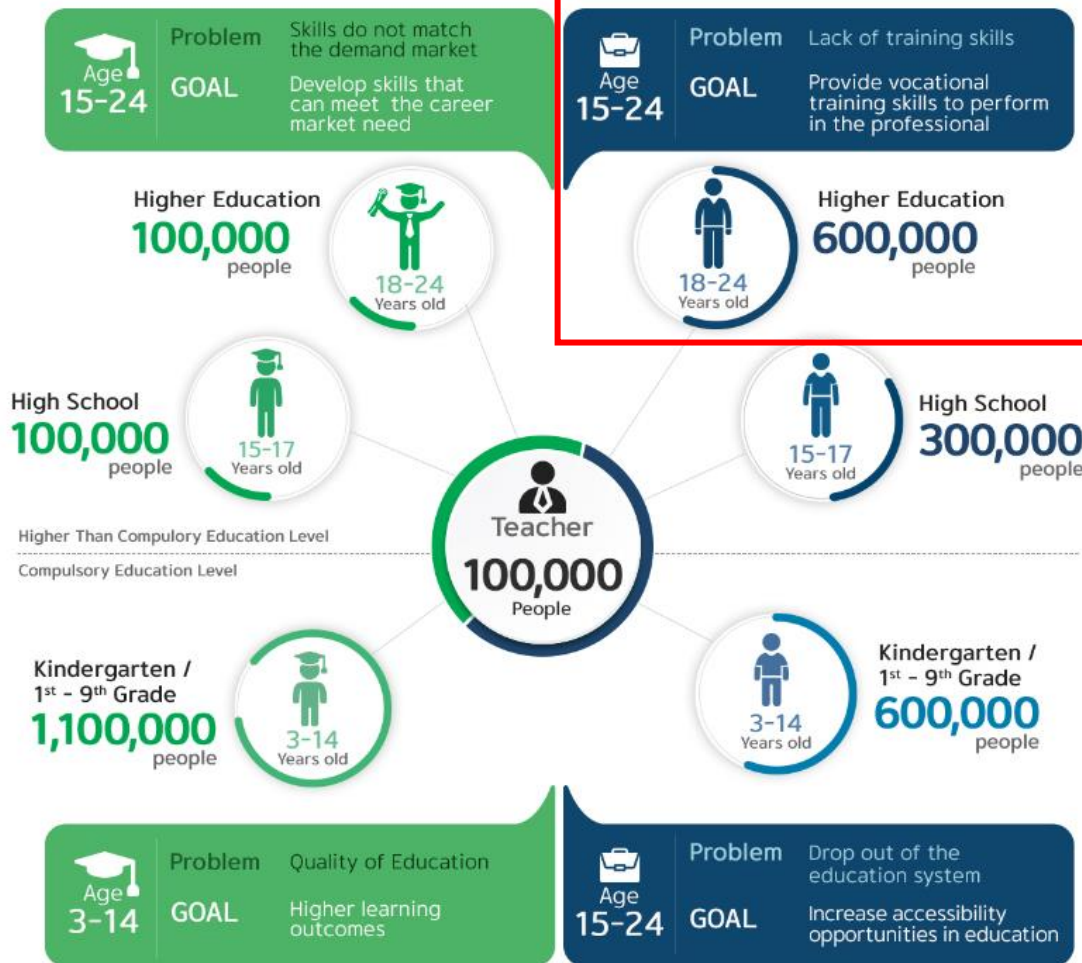
Support youths and one who is outside the education system to have access to learning throughout their lives for self and professional development



STAY IN SYSTEM

OUT FROM SYSTEM

*** EEF works collaboratively with many sectors to cover all children, youths, and everyone between 3-24 years old.



TVET Education



RMUTL

Programs of Study in RMUTL



5-Year Scholarship (3+2)

Diploma Pre-Engineering

High Voc. Mechatronics and Robotics

High Voc. Automotive Mechanics

High Voc. Biomedical Electronics

2-Year Scholarship

High Voc. Mechatronics and Robotics

High Voc. Industrial Electronics



Approaching Underprivileged Students and the Selection Process



Developing the learning process and mindset in students



Curriculum

โครงสร้าง

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

ผู้สำเร็จการศึกษาคณะหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 83 หน่วยกิต และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง		ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	(ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)	
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)	
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)	
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)	
1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)	
1.6 กลุ่มวิชานานุมานศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)	
2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ		ไม่น้อยกว่า 56 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน	(15 หน่วยกิต)	
2.2 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ	(21 หน่วยกิต)	
2.3 กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก	(ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)	
2.4 ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)	
2.5 โครงการงานพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี		ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)		
รวมไม่น้อยกว่า		83 หน่วยกิต

TVET & TPQI Certification

- 1) VET, employment and collective wage agreement law
- 2) Structure and organisation of the company providing training
- 3) Health and safety at work
- 4) Environmental protection
- 5) Company and technical communication
- 6) Plan and control work processes, check and evaluate work results
- 7) Quality management
- 8) Check, mark off and label workpieces
- 9) Cut, separate and reform manually or by machine
- 10) Join
- 11) Install electrical sub-assemblies and components
- 12) Measure and test electrical values
- 13) Install and test hardware and software components
- 14) Build and test control systems
- 15) Programme mechatronic systems
- 16) Assemble sub assemblies and components into machines and systems
- 17) Assemble, dismantle, secure and transport machinery, systems
- 18) Test and adjust the functioning of mechatronic systems
- 19) Commission and operate mechatronic systems
- 20) Maintain mechatronic systems



MECHATRONICS LEARNING FIELDS

1	Analyze functional context in Mechatronic Systems
2	Manufacture of Mechanical Subsystems
3	Install Electrical Equipment in compliance Safety Aspects
4	Examine the Energy and Information flows in Electrical, Pneumatic and Hydraulic - Assemblies
5	Communicating with the aid of Data Processing Systems
6	Plan and Organize Workflows
7	Simple realization of Mechatronic Components
8	Design and Creation of Mechatronic Systems
9	Examine the flow of information in complex Mechatronic Systems
10	Planning the Installation and Dismantling
11	Commissioning, Fault diagnostic and repair
12	Preventive Maintenance
13	Transfer of Mechatronic Systems to Customers

หน่วยกิตตลอดหลักสูตร 132 หน่วยกิต (ปวช.เตรียมวิศวกรรมศาสตร์)

หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง 27 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (10)**
- ภาษาไทยพื้นฐาน (2)
 - ภาษาไทยเพื่อการสืบค้นและการเขียนรายงาน (1)
 - การพูดและการเขียนเพื่อนร่วมงาน (1)
 - ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 1 (2)
 - ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 2 (2)
 - ภาษาอังกฤษโลกกว้าง 1 (1)
 - ภาษาอังกฤษโลกกว้าง 2 (1)

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (10)

- คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1 (3)
- คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 (3)
- กลศาสตร์ (2)
- หลักเคมี (2)

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (3)

- จริยธรรมกับความเป็นพลเมือง (2)
- ศาสตร์พระราชเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (1)

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (7)

- จริยธรรมกับความเป็นพลเมือง (2)
- ศาสตร์พระราชเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (1)
- ทัศนศิลป์ (2)
- ความปลอดภัยในชีวิต (1)
- ศิลปะการป้องกันตัว (1)

หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ 95 หน่วยกิต

กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน (26)

- ภาษาอังกฤษเพื่อนำวิศวกรรม1 (1)
- ภาษาอังกฤษเพื่อนำวิศวกรรม2 (1)
- ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูด (2)
- ฟิลิปป์ของคลื่น แสง และเสียง (2)
- ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (2)
- หลักเคมี2 (2)
- หลักเคมี3 (2)
- หลักเคมี4 (2)
- ชีววิทยาพื้นฐาน (2)
- คณิตศาสตร์เพื่อนำอาชีพ1 (3)
- คณิตศาสตร์เพื่อนำอาชีพ2 (3)
- อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (2)
- การเป็นผู้ประกอบการ (2)

กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ (25)

- การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม (3)
- พื้นฐานเขียนแบบวิศวกรรม (2)
- พื้นฐานงานก่อสร้าง (2)
- การแนะนำสู่วิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ (2)
- วัสดุศาสตร์ (2)
- พื้นฐานงานที่ฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (2)
- งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น (2)
- คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (2)
- ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (2)
- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (2)
- พลังงานและสิ่งแวดล้อม (2)
- เทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น (2)
- แคลคูลัสเพื่อนำอาชีพ (3)
- สถิติพื้นฐาน (3)

กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก (36)

- การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้านวิทยาศาสตร์ 1 (3)
- การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้านวิทยาศาสตร์ 2 (3)
- การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์ 1 (3)
- การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์ 2 (3)
- ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 2 (2)
- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร (2)
- ไมโครคอนโทรลเลอร์และเซนเซอร์ (2)
- คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและเขียนแบบ (2)
- กลไกและเครื่องจักรกล (2)
- งานไฟฟ้าอุตสาหกรรม (2)
- วงจไฟฟ้า (2)
- งานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2)
- เมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น (2)
- เครื่องจักรกลไฟฟ้าและการควบคุม (2)
- หุ่นยนต์เบื้องต้น (2)
- การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์งานวิศวกรรม (2)
- อินเทอร์เน็ทของสรรพสิ่ง (2)

โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ (4)

- โครงการเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ 1 (2)
- โครงการเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ 2 (2)

ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ (4)

- ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ (4)

หมวดวิชาเลือกเสรี 10 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาในหลักสูตรหมวดวิชาสมรรถนะแกนกลางระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563) และในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพอต่อก้าว 2565 ทุกสาขาวิชาและสาขาวิชา ทั้งนี้สถานศึกษาสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในหมวดวิชาเลือกเสรี ได้ตามบริบท และความต้องการของชุมชนท้องถิ่น

3+2

Diploma and High Vocational Certificate Curriculum
Total number of credits: 215

หน่วยกิตตลอดหลักสูตร 83 หน่วยกิต (ปวส.สาขาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์)

หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ 56 หน่วยกิต

กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน (15)

- การบริหารงานคุณภาพในองค์กร (2)
- กฎหมายทั่วไปเกี่ยวกับงานอาชีพ (1)
- เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ (3)
- เขียนแบบเมคคาทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์ (3)
- วงจไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (3)
- การควบคุมนิวเมติกและไฮดรอลิกส์ (3)

กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ (21)

- ชิ้นส่วนเครื่องมือกลในงานเมคคาทรอนิกส์ (3)
- เครื่องกลไฟฟ้าและงานควบคุม (3)
- อุปกรณ์วัดและควบคุม (3)
- ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ (3)
- โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (3)
- เทคโนโลยี CNC/CAD/CAM (3)
- ระบบโรงงานอัตโนมัติ (3)

กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเลือก (12) สาขางานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

- การติดตั้งและซ่อมบำรุงระบบเมคคาทรอนิกส์ (3)
- หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (3)
- การควบคุมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ (3)
- กระบวนการผลิตชิ้นงานในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ (3)

โครงการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ (4)

- โครงงาน 1 (2)
 - โครงงาน 2 (2)
- ฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ (4)**
- ฝึกงาน (4)

หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

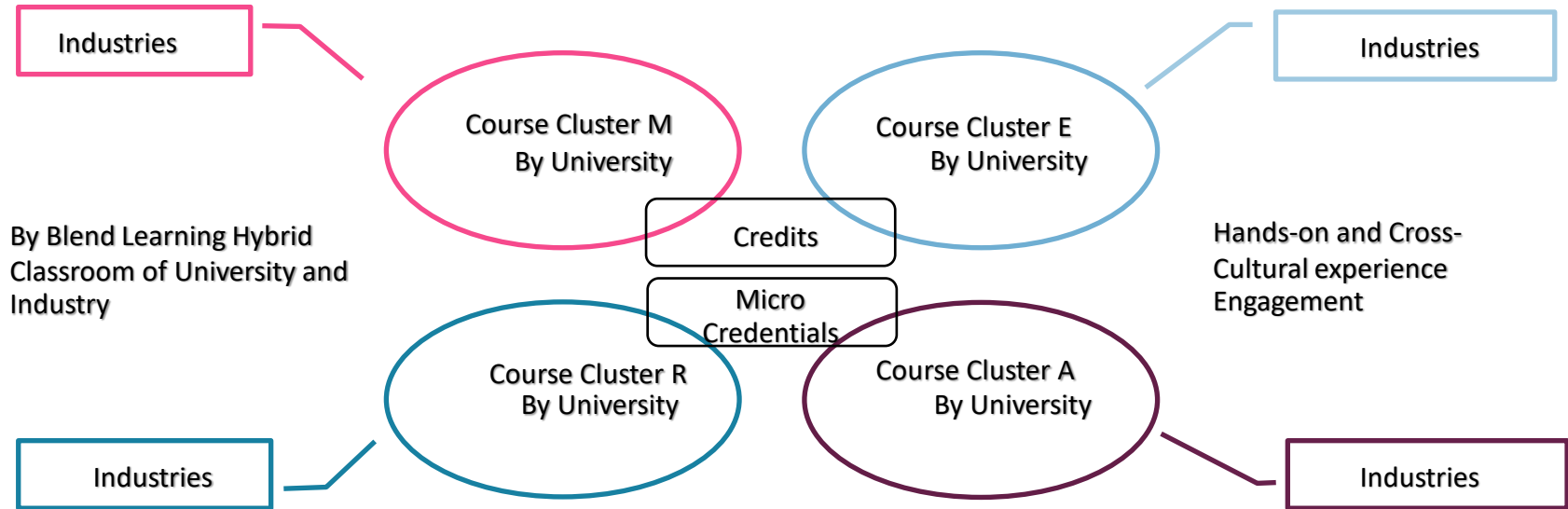
เลือกจากกลุ่มสมรรถนะวิชา ฯ (6)

- การวางผังกระบวนการผลิตด้วยโปรแกรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (3)
- การวัด ทดสอบ ปรับตั้งหุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม (3)

กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมง)

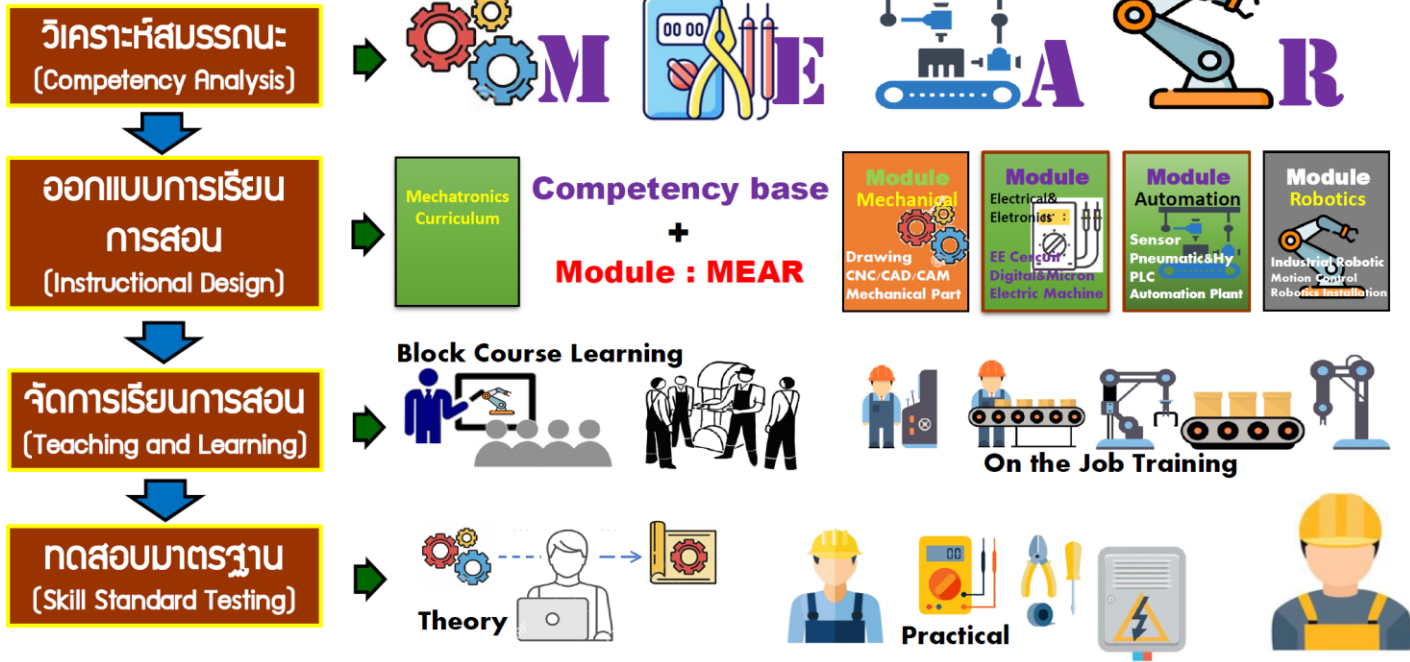
- กิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม (2 ชม.)

Higher and Recurrent Education Based on Industry-Academic Collaboration

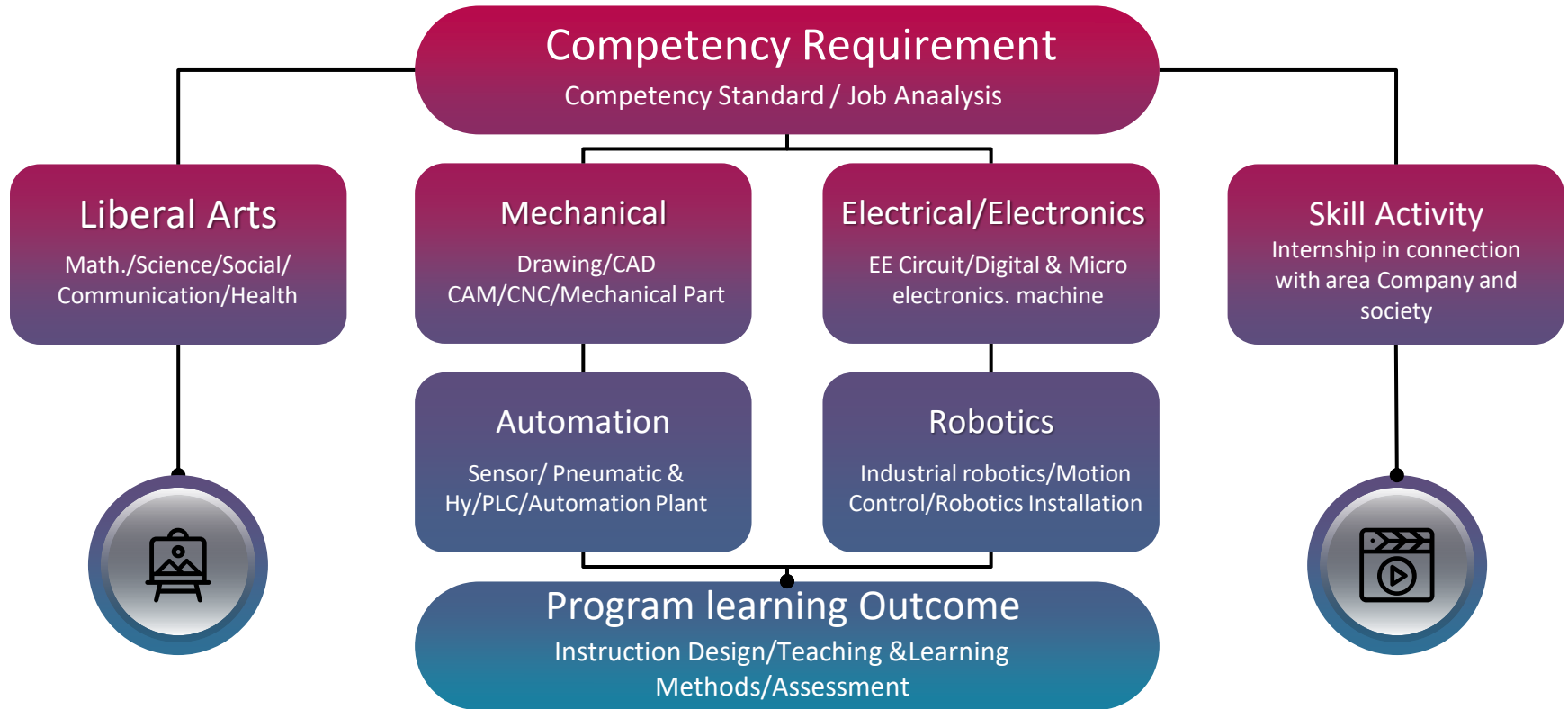


Deriving Core Competencies for Mechatronics and Robotics

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนสาขาเมคคาทรอนิกส์ : ME-AR



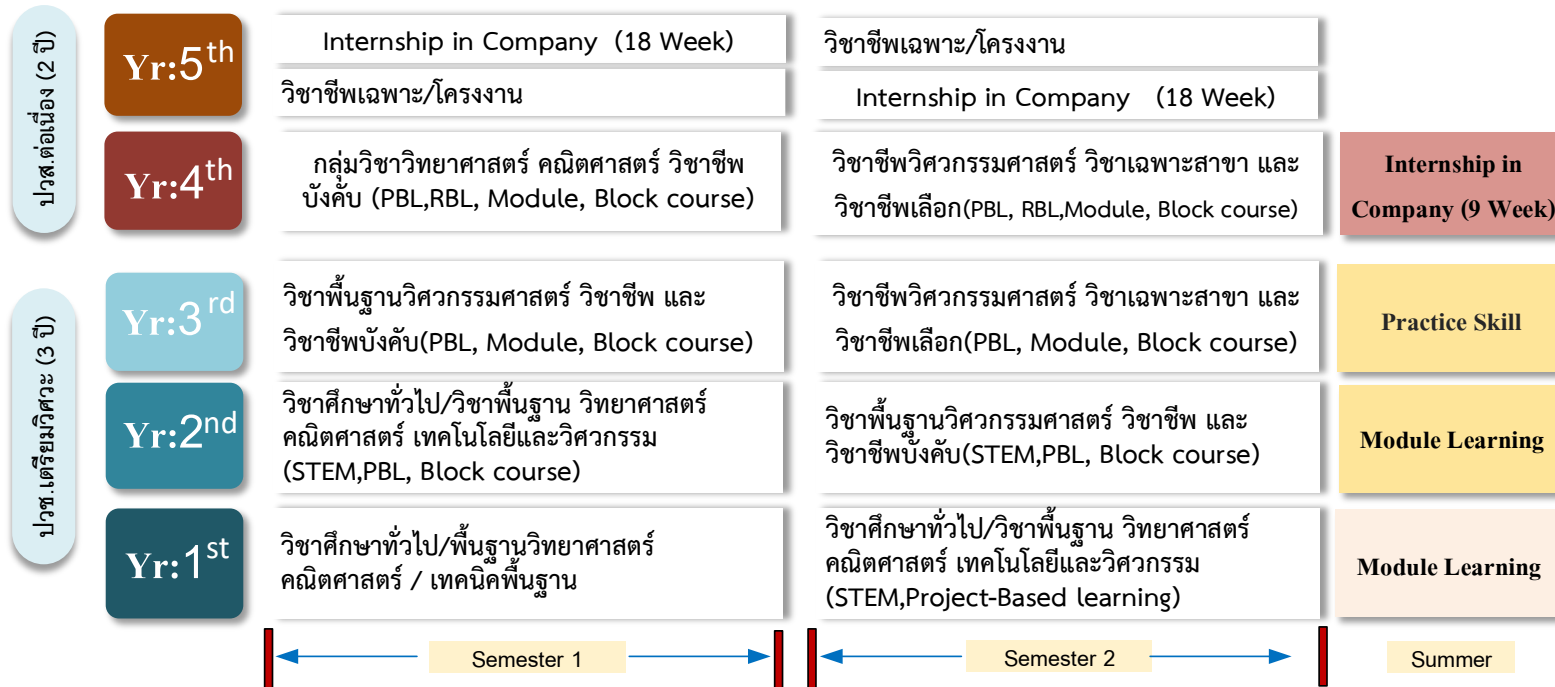
Mechatronics & Robotics Curriculum



5-year Scholarship Program (3+2)

	Professional Skill	Cognitive & Essential Skill	Key Concept
5 th YR	Apply technical knowledge to solve problems in Robotics and Mechatronics	Collect requirements, analyze, and design product, and communicate effectively	Learn Industrial Process, Research Project, Modelling
4 th YR	Design and install mechatronic, robotics, and automation system in production lines	Work in a real work environment, practice team work, leadership, self-control, ethics, and understand organization culture	Learn signal and system , controller and Human-machine interface
3 rd YR	Design and use automation equipment	Self-learning with Work-based Learning System, STEM, PBL	Learn diagrams, sequential, program design, systematic thinking
2 nd YR	Know basic concepts and equipment in Mechatronics	Designing own study process and learn team work with STEM, PBL	Learn about sensors, measurement, embattled system, perception and humanism
1 st YR	Learn basic engineering concepts and skills	Develop inquisitive mind, critical thinking, systematic thinking	Learn about conditions, relations, programming structure, loop, commands, flowcharts

Curriculum Details and Course works



Industry Cooperation



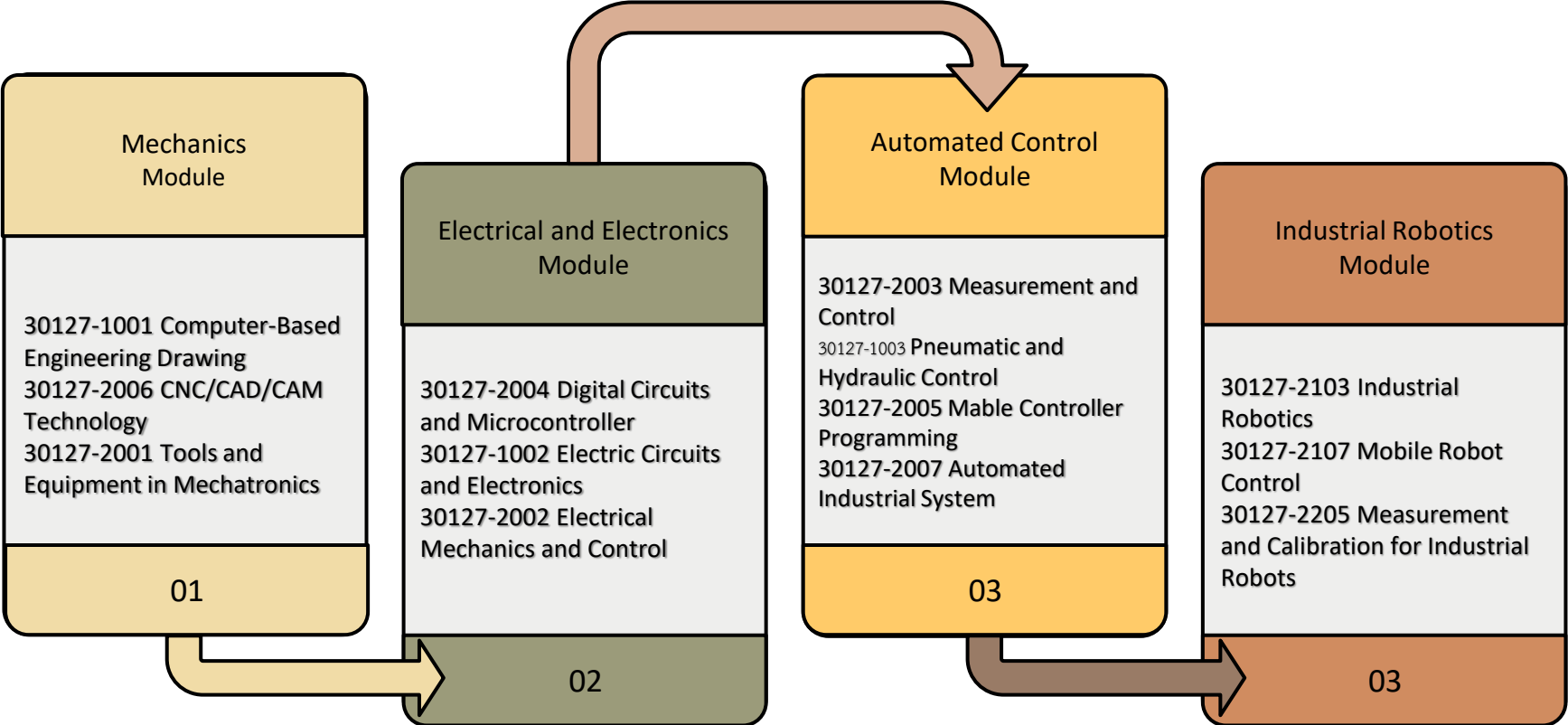
SNC

SNC-Apprenticeship Skills Need


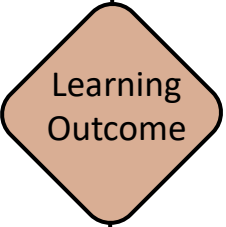

ระดับความสามารถ	คุณวุฒิ	ตำแหน่ง	ทักษะทางเทคนิคหลัก ๆ
พัฒนาระบบ Supervisor M3	ป. ตรี, โท สายตรง	Supervisor	- Productivity improvement - D&D, R&D
ออกแบบ Engineer M4	ป. ตรี สายตรง	วิศวกร	Work cell/System - Design & Development (D&D)
ปรับตั้ง Setter	ปวส. สายตรง	ช่างเทคนิค	Work cell/System - Setting - Programming - Problem Solving
ใช้งาน Front line/Operator M5	ปวส. ปวช. ม.6	พนักงาน	Work cell/System - Operation and in process QC - Preventive maintenance

มหาวิทยาลัยต้องเตรียมนักศึกษาด้านความรู้ทักษะให้มีความพร้อมที่จะมาฝึกงานและทำโครงการกับ SNC โดยคาดหวังว่าเมื่อจบการศึกษาแล้วจะมีความสามารถในระดับ M3 หรือ M4 ตามที่ได้รับทุนจากทางบริษัท โดยมี 10 Skills ที่ SNC กำหนดไว้เป็น Guideline ในการกำหนดหลักสูตรและเตรียมนักศึกษาเพื่อให้ทำงานต่อได้ทันที

Core Competencies for Mechatronics and Robotics



Module งานควบคุมอัตโนมัติ
30127-2003 Measurement and Control 30127-1003 Pneumatic and Hydraulic Control 30127-2005 Mable Controller Programming 30127-2007 Automated Industrial System
02

 Sub-Competency
 Learning Outcome

<ul style="list-style-type: none">01 Basic Pneumatic and Hydraulic Control02 Electrical Pneumatic and Hydraulic Control03 Designing Pneumatic and Hydraulic Control04 PLC Programming05 Pneumatic Control with PLC06 Motor Control with PLC07 Industrial Control System 108 Industrial Control System 209 Industrial Control System 3

Extra-curricular Activities

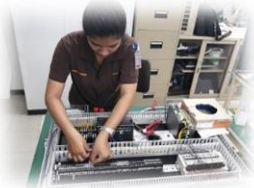
Soft Skills



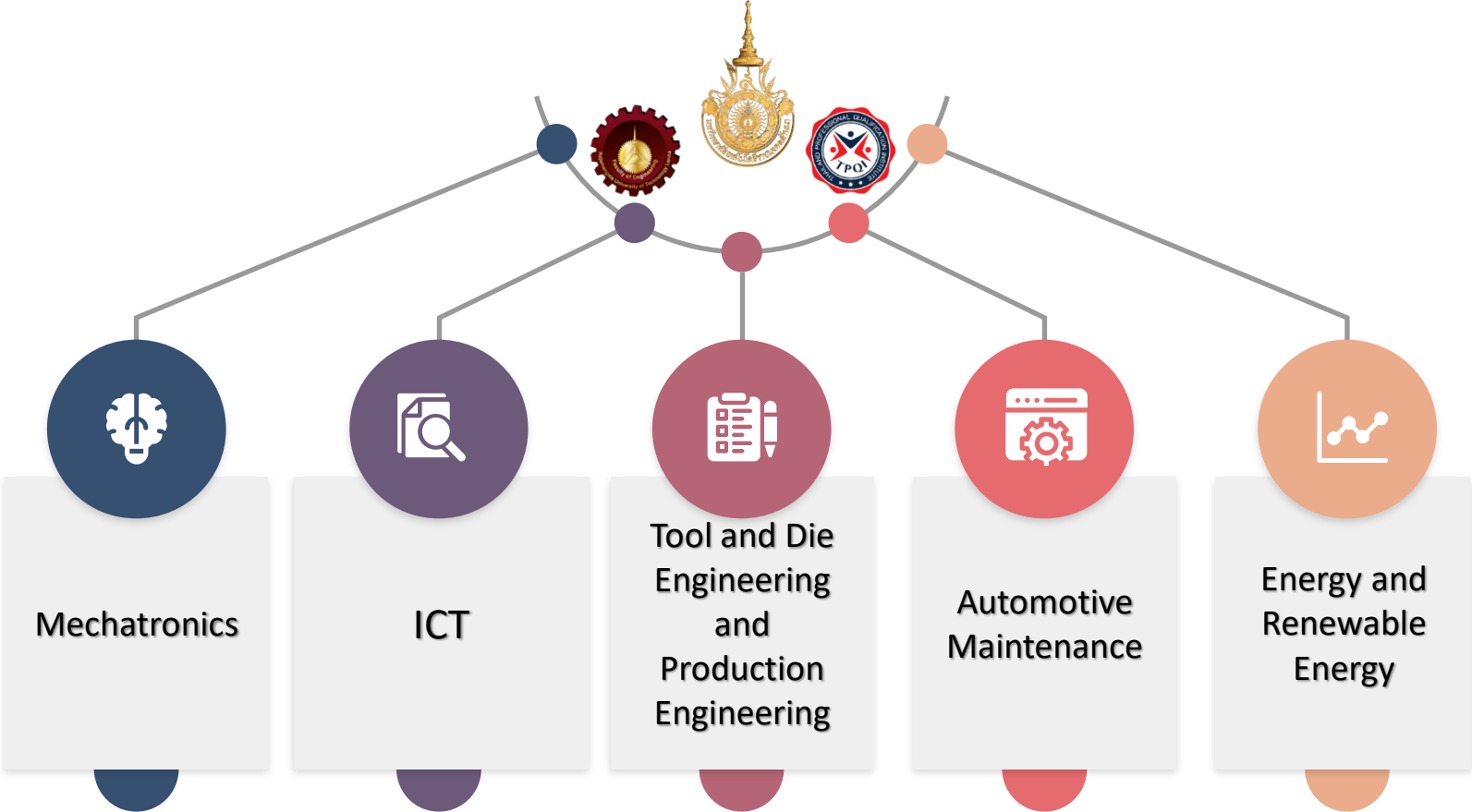
Hard Skills



Internship



Thailand Professional Qualification Institute (Public Organization)



Certification





Developing technical skills for school dropouts and fostering TVET to become the country's foundation

Thank you for your attention

