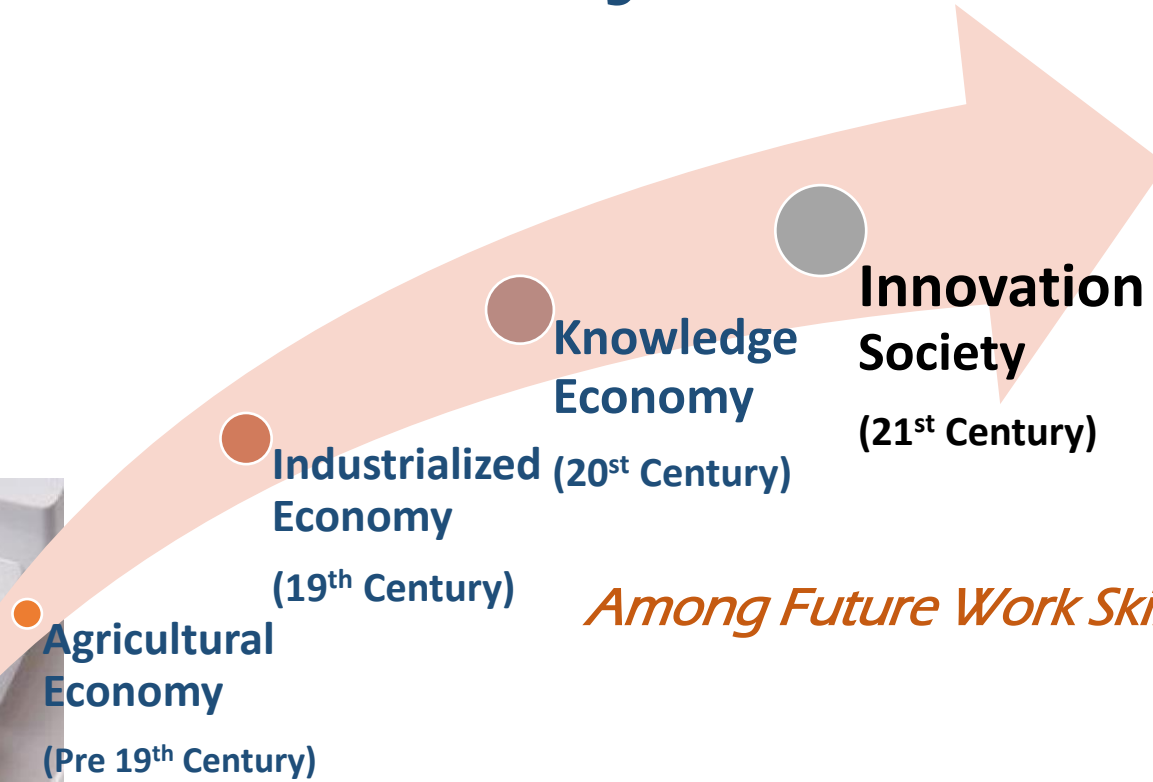


CDIO Thailand

The Way Forward



Towards Innovation Society



- Working under multi-disciplinary, multi-cultural context
- Integrative-Associative Thinking
- IT Literacy
- Self-Management

Among Future Work Skills...

Highly Efficient Graduates today
High Performance Workforce tomorrow



Outcome-Based Education

- Know What
- But.. How could you do it?

Rethink... Engineering Education with *CDIO*

- *Know How*
- *Striving for Excellence*



Engineers need both skills and knowledge

we need to develop an education that delivers both

Goals: Students are able to

- master a deeper working knowledge of the technical fundamentals
- lead in the creation & operation of new products, processes & systems
- understand the importance & strategic impact of research & technological development on society

CDIO Thailand

Chula Engineering
(Research University)



RMUTT Engineering School
Technical Education School
(Technical University)

Conceive, Design,
Implement, &
Operate (CDIO)
Framework for
Re-Thinking
Engineering
Education

Year 2012 – 2014

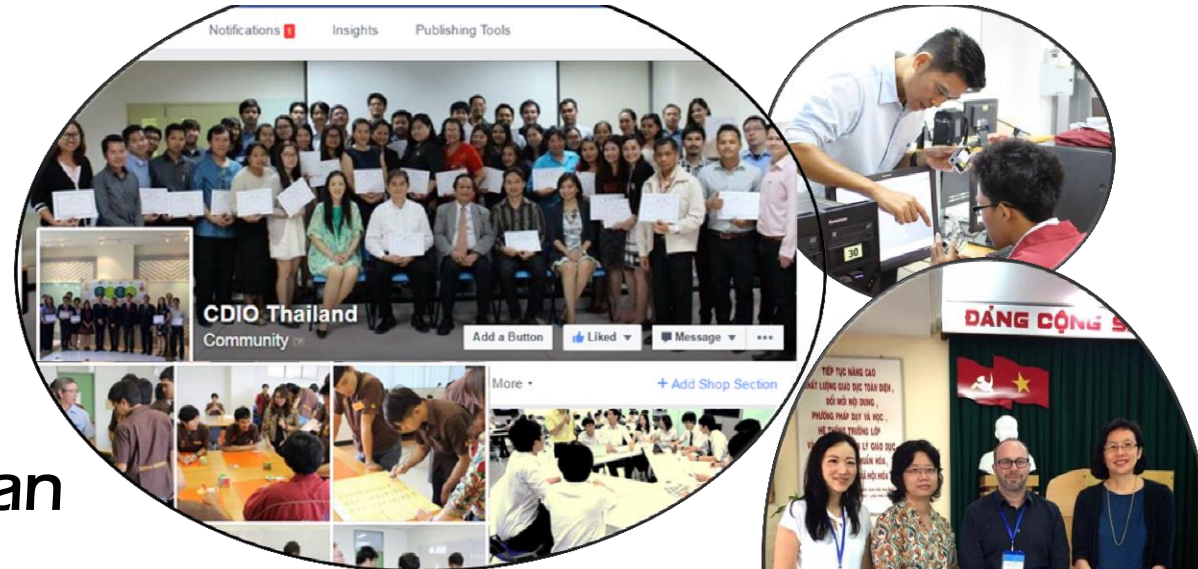


Objective of CDIO Thailand

- serve as a **C**ommunity of good practices towards **D**esigning for educational changes.

- provide CDIO knowledge and guidelines for **I**mplementing CDIO.

- **O**pportunities to contribute to CDIO Asian Region and **CDIO Worldwide Initiative**.



CDIO Thailand as a Community of Practice



foster greater faculty collaboration



to share the expertise and insights

Chula Engineering

RMUTT



Implementation @ Chula

An Implementation of CDIO/Design Thinking in Mechanics Projects

An Arduino Kit for Learning Mechanics and its Scalability in Semester Projects

A New Approach in Organizing a Seminar Course for Master Students

An Arduino Kit for Learning Mechanics and its Scalability in Semester Projects

Instructional Design and Development Activities to Develop Creative Thinking Skills of Undergraduate Engineering Students

Improving Visibility in Medium-Size Lecture Rooms by Repositioning the Projector Screen

Managing a Multi-section Course with Cloud Storage Support

AC 2016-1187: KEY SUBJECT INDICATORS AND ADMISSION IMPACT FROM SUBJECT GRADES IN MECHANICAL ENGINEERING-BASED BACHELOR PROGRAMS AT CHULALONGKORN UNIVERSITY

Available online at www.sciencedirect.com
SciVerse ScienceDirect
 ELSEVIER
 Procedia
 Social and Behavioral Sciences

International Conference on Teaching and Learning in Higher Education (ICTLHE 2012) in conjunction with RCEE & RHEED 2012

A Problem Formulation Project in Statics for Connecting the Theory to Daily Application

ASEAN Journal of Engineering Education, 3(2)
 Singsathongkul & Sriprajakarn (2012)
Experience and Student Feedback from Teaching with Guided Slides on a Tablet PC
 Paital Singsathongkul and Angkha Sriprajakarn
 Chulalongkorn University, Thailand

2012 International Conference on Education and Management Innovation (ICEMI vol. 20) (2012) ICMSE Press, Singapore

The Validation of an Instructional Design and Development Model Based on Engineering Creative Problem Solving Principles to Develop Creative Thinking Skills of Undergraduate Engineering Students

Initial Experiences and Student Feedback from Lecturing with iPad

Session T2C
 Teamwork Assessment and Averaged Feedback to Students in Very Small Groups

European Journal of Social Sciences
 ISSN 1450-2287 Vol. 26 No. 2 (2011), pp. 408-420
 © Eurochemia Publishing, Inc. 2011
 http://www.eurochemiapublishing.com

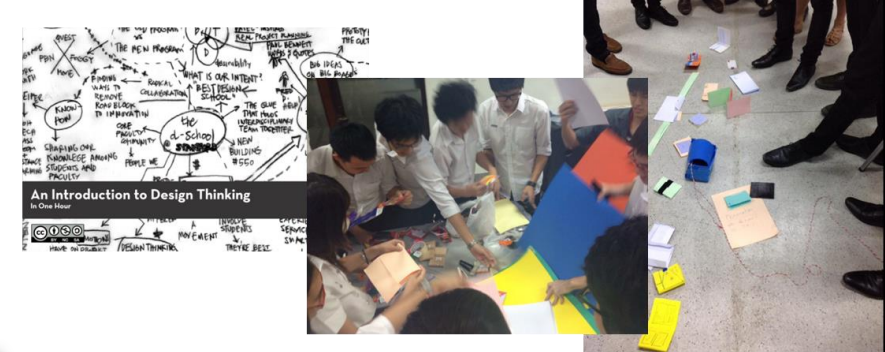
The Instructional Model Based on Engineering Creative Problem Solving Principles to Develop Creative Thinking Skills of Undergraduate Engineering Students

AC 2016-1225: REVISION OF THE MECHANICAL ENGINEERING CURRICULUM AT CHULALONGKORN UNIVERSITY UNDER NEW REGULATIONS AND QUALITY ASSURANCE



Learning management system

Enhance Skills



Integrated Learning Experience

Design & Build Experience

Classroom Action Research

- Flipped classroom
- Innovation-producing skills



Implementation @ RMUTT

1. Architecture
2. Agricultural Technology
3. Business
4. Engineering
5. Fine & Applied Arts
6. Home Economic Technology
7. Liberal Arts
8. Mass Communication Technology
9. Science and Technology
10. Technical Education
11. Thai Traditional Medicine College

Course Level

Std 4, 5, 7, 8, 11
> 60 courses



Servo Motor (S) = 2
Servo Motor (L) = 2
W x L x T = 1400 x 1550 x 5 mm.

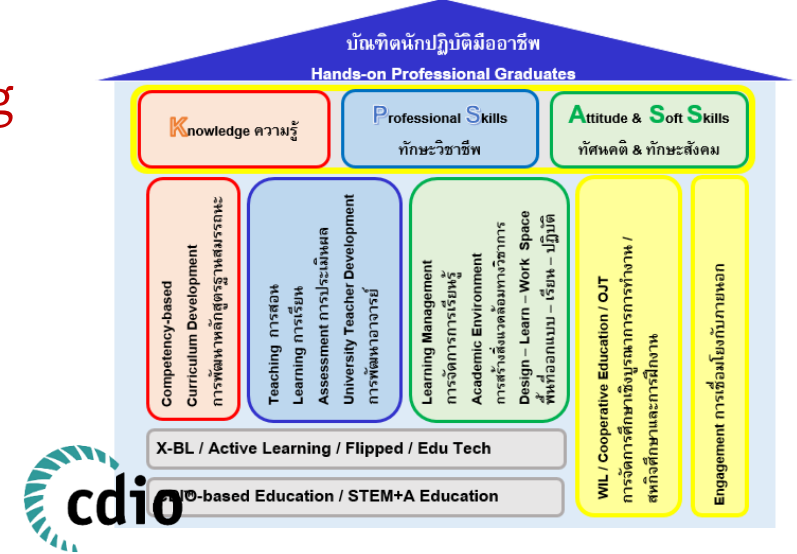
Mr. Sakchai Soomsookjaroen 115830441215-3
Mr. Kikadar Soonsam 115830441217-9
Mr. Kumpol Jundeeme 115830441210-4
Mr. Chinakrit Jangtrakool 115830441226-0

1. Industrial Engineering
2. Textile Chemical Engineering
3. Architecture Technology
4. Digital Media
5. TV & Radio
6. Photo & Cinematography
7. Printing Technology
8. Multimedia
9. Advertisement & PR
10. Hotel Management
11. Thai Traditional Medicine

Program Level



RMUTT's Teaching - Learning & Quality Management Frame Work



Institutional Level

@ CDIO Thailand

มาตรฐาน CDIO

เดือนมกราคม 2547 ผู้ริเริ่ม CDIO (เรียกว่า CDIO Initiative) พัฒนามาตรฐานขึ้น 12 ข้อที่ใช้อธิบายหลักสูตรแบบ CDIO

ซึ่งตอบสนองความต้องการของ ผู้จัดทำหลักสูตร พี่เลี้ยงเก่า และ ภาควิชาวิศวกรรมเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการสังเกตลักษณะของ หลักสูตรและบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรแบบ CDIO มาตรฐาน CDIO ฉบับนี้ จึงนิยามคุณลักษณะที่ชัดเจนของหลักสูตรแบบ CDIO สามารถ นำมาใช้เป็นแนวทางในการปฏิรูปการจัดการเรียนการสอนและการ ประเมินผล สามารถนำมาสร้างเป็นเกณฑ์มาตรฐานและเป้าหมายจาก การประยุกต์ใช้ทั่วโลก และเป็นกรอบการทำงานในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

The CDIO™ Standards

In January 2004, the *CDIO Initiative* adopted 12 standards that describe CDIO programs. These guiding principles were developed in response to program leaders, alumni, and industrial partners who wanted to know how they would recognize CDIO programs and their graduates. As a result, these CDIO Standards define the distinguishing features of a CDIO program, serve as guidelines for educational program reform and evaluation, create benchmarks and goals with worldwide application, and provide a framework for continuous improvement

มาตรฐาน CDIO
เดือนมกราคม 2547 ผู้ริเริ่ม CDIO (เรียกว่า CDIO Initiative) พัฒนามาตรฐานขึ้น 12 ข้อที่ใช้อธิบายหลักสูตรแบบ CDIO ซึ่งตอบสนองความต้องการของ ผู้จัดทำหลักสูตร พี่เลี้ยงเก่า และ ภาควิชาวิศวกรรมเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการสังเกตลักษณะของ หลักสูตรและบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรแบบ CDIO มาตรฐาน CDIO ฉบับนี้ จึงนิยามคุณลักษณะที่ชัดเจนของหลักสูตรแบบ CDIO สามารถ นำมาใช้เป็นแนวทางในการปฏิรูปการจัดการเรียนการสอนและการ ประเมินผล สามารถนำมาสร้างเป็นเกณฑ์มาตรฐานและเป้าหมายจาก การประยุกต์ใช้ทั่วโลก และเป็นกรอบการทำงานในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

The CDIO™ Standards:
In January 2004, the *CDIO Initiative* adopted 12 standards that describe CDIO programs. These guiding principles were developed in response to program leaders, alumni, and industrial partners who wanted to know how they would recognize CDIO programs and their graduates. As a result, these CDIO Standards define the distinguishing features of a CDIO program, serve as guidelines for educational program reform and evaluation, create benchmarks and goals with worldwide application, and provide a framework for continuous improvement

The 12 CDIO Standards address program philosophy (Standard 1), continuous development (Standards 2, 3 and 6), design-build experience and workspaces (Standards 5 and 6), new methods of teaching and learning (Standards 7 and 8), design development (Standards 9 and 10), and assessment and evaluation (Standards 11 and 12). Of these 12 standards, seven are considered essential because they distinguish CDIO programs from other educational reform initiatives. (An asterisk (*) indicates these essential standards.) The five supplementary standards specifically enrich a CDIO program and reflect best practice in engineering education.

For each standard, the description explains the meaning of the standard, the rationale highlights reasons for setting the standard, and evidence gives examples of documentation and events that demonstrate compliance with the standard.

Rubric: A rubric is a scoring guide that seeks to evaluate the quality of performance. The rubric of the CDIO Standards is a six-point rating scale for assessing levels of compliance with the standard. Criteria for each level are based on the description and rationale of the standard. The rubric highlights the nature of the evidence that indicates compliance at each level. The rubric is in two dimensions: horizontal (left to right) and vertical (top to bottom). For example, Level 5 that addresses continuous process improvement processes that Level 4 has been attained.

มาตรฐาน CDIO ฉบับนี้ จึงนิยามคุณลักษณะที่ชัดเจนของหลักสูตรแบบ CDIO สามารถ นำมาใช้เป็นแนวทางในการปฏิรูปการจัดการเรียนการสอนและการ ประเมินผล สามารถนำมาสร้างเป็นเกณฑ์มาตรฐานและเป้าหมายจาก การประยุกต์ใช้ทั่วโลก และเป็นกรอบการทำงานในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

12 April 2004 - CDIO Initiative - page 1 of 19

การประเมินตนเอง
การประเมินความสอดคล้องกับมาตรฐาน CDIO เป็นกระบวนการ รายงานตนเอง แต่ละหลักสูตรมีการรวบรวมหลักฐานและใช้รูบริกในการให้คะแนนสถานะตาม 12 มาตรฐาน CDIO โดยในกรณีที่รูบริกได้ ถูกจัดทำเฉพาะสำหรับแต่ละมาตรฐาน แต่รูบริกแบบทั่วไป ดังนี้ รูบริกทั่วไป:

ระดับ	เกณฑ์
5	หลักฐานที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานได้รับการทบทวนและใช้ในการพัฒนา
4	มีหลักฐานเอกสารแสดงการนำไปใช้เต็มรูปแบบ และผลที่ได้รับของมาตรฐานที่มีต่อองค์ประกอบหลักสูตร
3	มีการดำเนินการตามแผนที่ยังค้างเกี่ยวกับมาตรฐานต่างๆ เข้ากับองค์ประกอบต่างๆของหลักสูตร
2	มีแผนชัดเจนพร้อมในการนำมาตรฐานมาประยุกต์
1	ตระหนักถึงความต้องการในการนำมาตรฐานมาใช้และมีกระบวนการแผนในการนำไปใช้
0	ไม่มีแผนที่เป็นเอกสารหรือกิจกรรมใดๆเกี่ยวกับมาตรฐาน

มาตรฐาน 1 - CDIO ในฐานะเป็น บริบท*
การรับหลักการว่าวงจรชีวิตของการพัฒนาและการแปลงผลิตภัณฑ์ และระบบประกอบด้วย - การเข้าใจปัญหา การออกแบบ การประยุกต์ใช้ และ การดำเนินการ - เป็นบริบทของวิศวกรรมศึกษา คำอธิบาย: หลักสูตร CDIO ยึดหลักการที่ว่า วงจรชีวิตของการพัฒนา และการแปลงผลิตภัณฑ์และระบบ เป็นบริบทที่เหมาะสมของวิศวกรรมศึกษา ตัวแบบของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์นี้ประกอบด้วย การเข้าใจปัญหา - การออกแบบ - การประยุกต์ใช้ - การดำเนินการ ขั้นตอนแรกคือ การเข้าใจปัญหาเกี่ยวกับการกำหนดความต้องการของลูกค้า การพิจารณาเทคโนโลยี กลยุทธ์องค์กรและกฎระเบียบ การพัฒนากรอบความคิด เทคนิคและแผนธุรกิจ ขั้นตอนที่สอง การออกแบบ มุ่งเน้นการออกแบบซึ่งหมายถึง แผน การเขียนแบบ อัลกอริทึม ที่สามารถอธิบายการประยุกต์ใช้ในขั้นต่อไป ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ หมายถึงการแปลงแบบให้เป็นผลิตภัณฑ์ การผลิต การเขียนรหัส การทดสอบ การรับรองผล โดยขั้นตอนสุดท้ายคือ การดำเนินการ เป็นการนำผลิตภัณฑ์มาใช้งานเพื่อสามารถส่งมอบค่าของผลิตภัณฑ์ที่ตั้งใจไว้ รวมถึงการบำรุงรักษา วิศวกรรม และการขนถ่ายของผลิตภัณฑ์และ

Self-Assessment of Compliance
The assessment of compliance with the CDIO Standards is a self-report process. An engineering program gathers its own evidence and uses the rubrics to rate its status with respect to each of the 12 CDIO Standards. While the rubrics are customized to each CDIO Standard, they follow the pattern of this general rubric.

General Rubric:

Scale	Criteria
5	Evidence related to the standard is regularly reviewed and used to make improvements.
4	There is documented evidence of the full implementation and impact of the standard across program components and constituents.
3	Implementation of the plan to address the standard is underway across the program components and constituents.
2	There is a plan in place to address the standard.
1	There is an awareness of need to adopt the standard and a process is in place to address it.
0	There is no documented plan or activity related to the standard.

Standard 1 – CDIO as Context*
Adoption of the principle that product and system lifecycle development and deployment -- Conceiving, Designing, Implementing and Operating -- are the context for engineering education
Description: A CDIO program is based on the principle that product and system lifecycle development and deployment are the appropriate context for engineering education. *Conceiving--Designing--Implementing--Operating* is a model of the entire product lifecycle. The *Conceive* stage includes defining customer needs; considering technology, enterprise strategy, and regulations; and, developing conceptual, technical, and business plans. The second stage, *Design*, focuses on creating the design, that is, the plans, drawings, and algorithms that describe what will be implemented. The *Implement* stage refers to the transformation of the design into the product, including manufacturing, coding, testing and validation. The final stage, *Operate*, uses the implemented product to deliver the intended value, including maintaining, evolving and retiring the system.

Translate CDIO Syllabus and Standard into Thai language (permission from Prof. Johan Malmqvist)

@ CDIO Thailand

ABET EC 2010 (USA)

ABET EC 2010 (USA) accreditation matrix showing CDIO outcomes mapped to ABET criteria. The matrix includes categories like Knowledge of Underlying Sciences, Core Engineering Fundamental Knowledge, and Advanced Engineering Fundamental Knowledge, Methods and Tools, with sub-outcomes like Analytical Reasoning & Problem Solving, Experimentation, Investigation & Knowledge Discovery, System Thinking, Attitudes, Thought and Learning, Ethics, Equity and Other Responsibility, Teamwork, Communications, Communication in Foreign Languages, External, Societal and Environmental Context, Enterprise and Business Context, Conceiving, Systems Engineering and Management, Designing, Implementing, Operating, Leading Engineering Endeavors, and Entrepreneurship.

CEAB (CANADA)

CEAB (CANADA) accreditation matrix showing CDIO outcomes mapped to CEAB criteria. The matrix includes categories like Knowledge of Underlying Mathematics, Sciences, Core Engineering Fundamental Knowledge, and Advanced Engineering Fundamental Knowledge, Methods and Tools, with sub-outcomes like Analytical Reasoning and Problem Solving, Experimentation, Investigation and Knowledge Discovery, System Thinking, Attitudes, Thought and Learning, Ethics, Equity and Other Responsibilities, Teamwork, Communications, Communication in Foreign Languages, External, Societal and Environmental Context, Enterprise and Business Context, Conceiving, Systems Engineering and Management, Designing, Implementing, Operating, Leading Engineering Endeavors, and Entrepreneurship.

EUR-ACE (Europe)

EUR-ACE (Europe) accreditation matrix showing CDIO outcomes mapped to EUR-ACE criteria. The matrix includes categories like Knowledge of Underlying Mathematics, Sciences, Core Engineering Fundamental Knowledge, and Advanced Engineering Fundamental Knowledge, Methods and Tools, with sub-outcomes like Analytical Reasoning and Problem Solving, Experimentation, Investigation and Knowledge Discovery, System Thinking, Attitudes, Thought and Learning, Ethics, Equity and Other Responsibilities, Teamwork, Communications, Communication in Foreign Languages, External, Societal and Environmental Context, Enterprise and Business Context, Conceiving, Systems Engineering and Management, Designing, Implementing, Operating, Leading Engineering Endeavors, and Entrepreneurship.

Validation Against National Accreditation Frameworks



TQF (Thailand)

	1 Ethics					2 Knowledge					3 Intellectual					4 Interpersonal Skills & Responsibility					5 Analytical, Communication & IT Skills					6 Practical Skills		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
1.1. Knowledge of Underlying Sciences					●																							
1.2. Core Engineering Fundamental Knowledge					●	●																						
1.3. Advanced Engineering Fundamental Knowledge, Methods and Tools						●			●																●	●		
2.1. Analytical Reasoning & Problem Solving									●	●			●											●				
2.2. Experimentation, Investigation & Knowledge Discovery																										●		
2.3 System Thinking													●	●														
2.4. Attitudes, Thought and Learning		●						●					●	●					●									
2.5. Ethics, Equity and Other Responsibility	●				●																							
3.1. Teamwork				●																								
3.2. Communications			●																							●	●	●
3.3. Communication In Foreign languages																												
4.1. External, Societal and Environmental Context	●			●	●																					●	●	
4.2. Enterprise and Business Context									●																			
4.3. Conceiving, Systems Engineering and Management									●			●	●															
4.4. Designing																												●
4.5. Implementing																										●	●	●
4.6. Operating										●															●	●	●	
4.7. Leading Engineering Endeavors			●				●											●										
4.8. Entrepreneurship																												

@ CDIO Thailand



Chula



Faculty of Science
Mahidol University



Research



Rangsit University

Talks

Workshop

Seminar

KMITL

Thai Engineering Reformation
21st Century Engineering Leaders

Faculty of Engineering,
Burapha University

Hua Chiew University

Chiangmai University



@ CDIO Thailand

Council of Engineering Deans of Thailand





RMUTT

Faculty of Liberal Arts

RMUTP

Hokkaido Information University

Japan

RMUTK

Workshops

RMUTT

INCEE 14

iSTEM-Ed

Mass Communication Technology

Introductory Workshop

2016



@ CDIO Thailand

Chula

Chem Eng
Computer Eng

Mechanical Eng
Civil Eng

RMUTT

Industrial Eng

Participate in TABEE* Accreditation



* Thailand Accreditation Body of Engineering Education, TABEE

@ CDIO Thailand

Thailand Accreditation Body of Engineering Education TABEE

Validation Against National Accreditation Frameworks



ABET EC 2010 (USA)

CEAB (CANADA)

EUR-ACE (Europe)

ABET Criteria 3	a	e	c	b	k	d	g	h	f	j	i
TABEE Criteria 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CDIO Syllabus											
1.1. Knowledge of Underlying Sciences	●										
1.2. Core Engineering Fundamental Knowledge	●										
1.3. Advanced Engineering Fundamental Knowledge, Methods and Tools	○				●						
2.1. Analytical Reasoning & Problem Solving		●			○						
2.2. Experimentation, Investigation & Knowledge Discovery				●							
2.3 System Thinking			○								
2.4. Attitudes, Thought and Learning											●
2.5. Ethics, Equity and Other Responsibility									●		
3.1. Teamwork						●					
3.2. Communications							●				
3.3. Communication In Foreign languages											
4.1. External, Societal and Environmental Context			●					●		●	
4.2. Enterprise and Business Context			●					●		●	
4.3. Conceiving, Systems Engineering and Management			●								
4.4. Designing			●								
4.5. Implementing			○								
4.6. Operating			○								
4.7 Leading Engineering Endeavor											
4.8 Entrepreneurship											

● Strong Correlation ○ Good Correlation

The Way Forward - RMUTT



TEMASEK
FOUNDATION
International

SINGAPORE
POLYTECHNIC



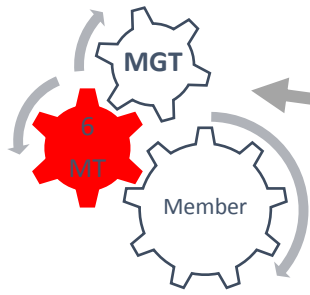
9RMUTs



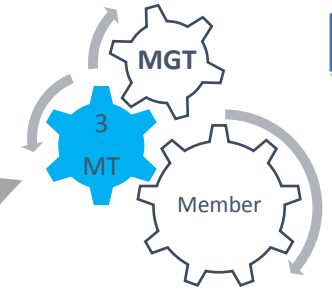
Advancing
CDIO

Year 2016 – 2018

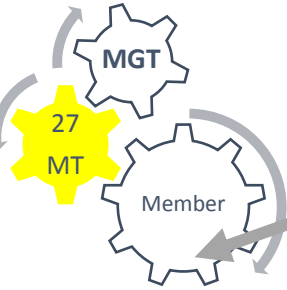
RMUTL



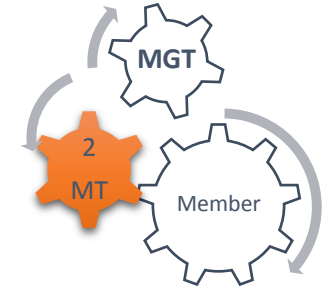
RMUTI



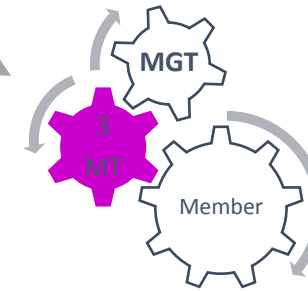
RMUTT



RMUTK



RMUTP



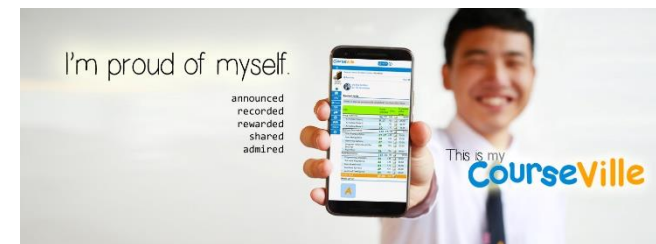
The Way Forward – Chula Engineering

Advance Active Learning

- Training, Practice & Learning spaces

✓ iSCALE v.3 to iSTAR

✓ blooming Social LMS



CHULA ENGINEERING
Foundation toward Innovation

ความรู้และทักษะ
ไม่ได้มาจาก
หน้าจอ
เสมอไป

i-SCALE

Intania Student-Centered
Active Learning
Environment

- Group Activity Learning Space
- Re-configurable Classroom Setting
- Student-centered A/V System
- Full WiFi Internet Access

CHULA ENGINEERING
Foundation toward Innovation

i-STAR

Intania Story Telling
Active Rehearsal

พัฒนาทักษะการสื่อสาร
สู่สาธารณะ
ผ่านการฝึกซ้อม

Photo: Courtesy of Guokr
Ji Shisan, CEO and founder of popular science website Guokr, speaks at the TED-like One Youth Talk in Beijing.

- 40-seater Micro Auditorium
- Theatre-grade Sound System
- Stage Lighting
- Presenter-supported A/V System
- Self-recording / Web Playback
- Presenter-Audience Interactive Tools

แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ACTIVE Learning

“ใช้ในรายวิชาอย่างไรดี?”

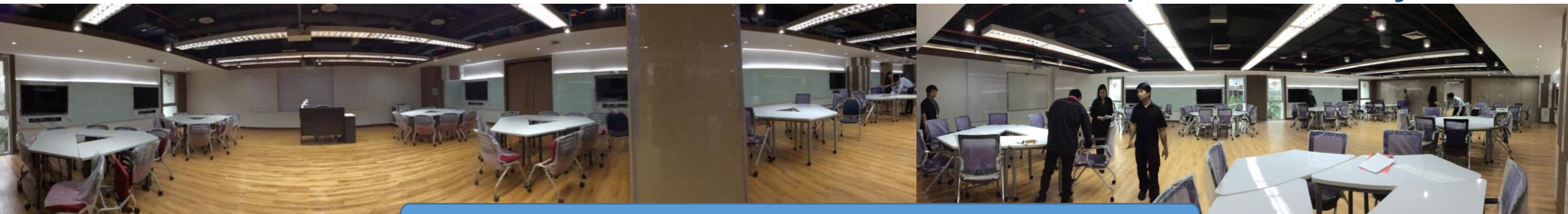
11:30-13:00 (ไม่อาหารกลางวัน) ห้อง i-SCALE 401 ชั้น 4 อาคารวิศวกรรม 100 ปี

ศุกร์ 6 ม.ค.	Active Learning Introduction วศ.ดร. อังศิริ ศรีรักษา
อังคาร 10 ม.ค.	Active Learning Techniques วศ.ดร. กุณทัต วัฒนวิรัตน์
ศุกร์ 13 ม.ค.	Project-based Learning อ. สันติ ต้นสุขะ
ศุกร์ 27 ม.ค.	Flipped Classroom for Active Learning ผศ.ดร. วีระ เพียรสุภาพ

➕ การสนับสนุน Active Learning ของ ศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้อำนวยความสะดวก

โปรดแจ้งความจำนงค์เข้าร่วมที่คุณศิริกัญญา x8-6453 ภายใน ศ.23 ส.ค.

✓ iSCALE expands to 10 Faculty in Chula



The Way Forward – Chula Engineering

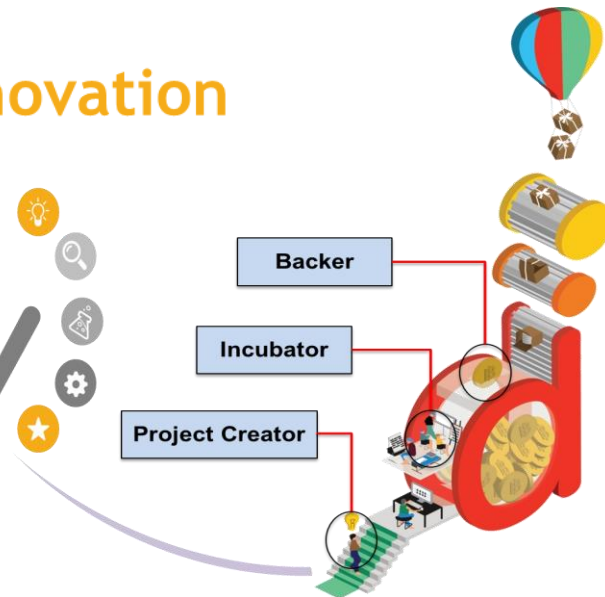
- ✓ From [Context, Courses & Community]
- ✓ Based on CDIO framework
- ✓ Developed from Chula Engineering Foundation

To Innovation Hub @ Faculty level
& @ University level

Foundation towards Innovation



CHULA ENGINEERING
INNOVATION HUB



CU INNOVATION HUB
Transforming how Thais live, learn and play



Advance 4.0 Ecosystem

The Way Forward – CDIO Thailand

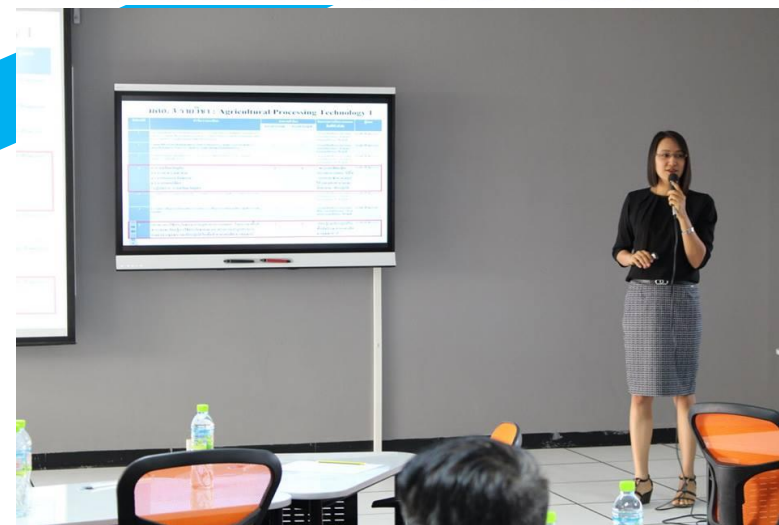
Teach others
CDIO Master Trainer
by invitation only



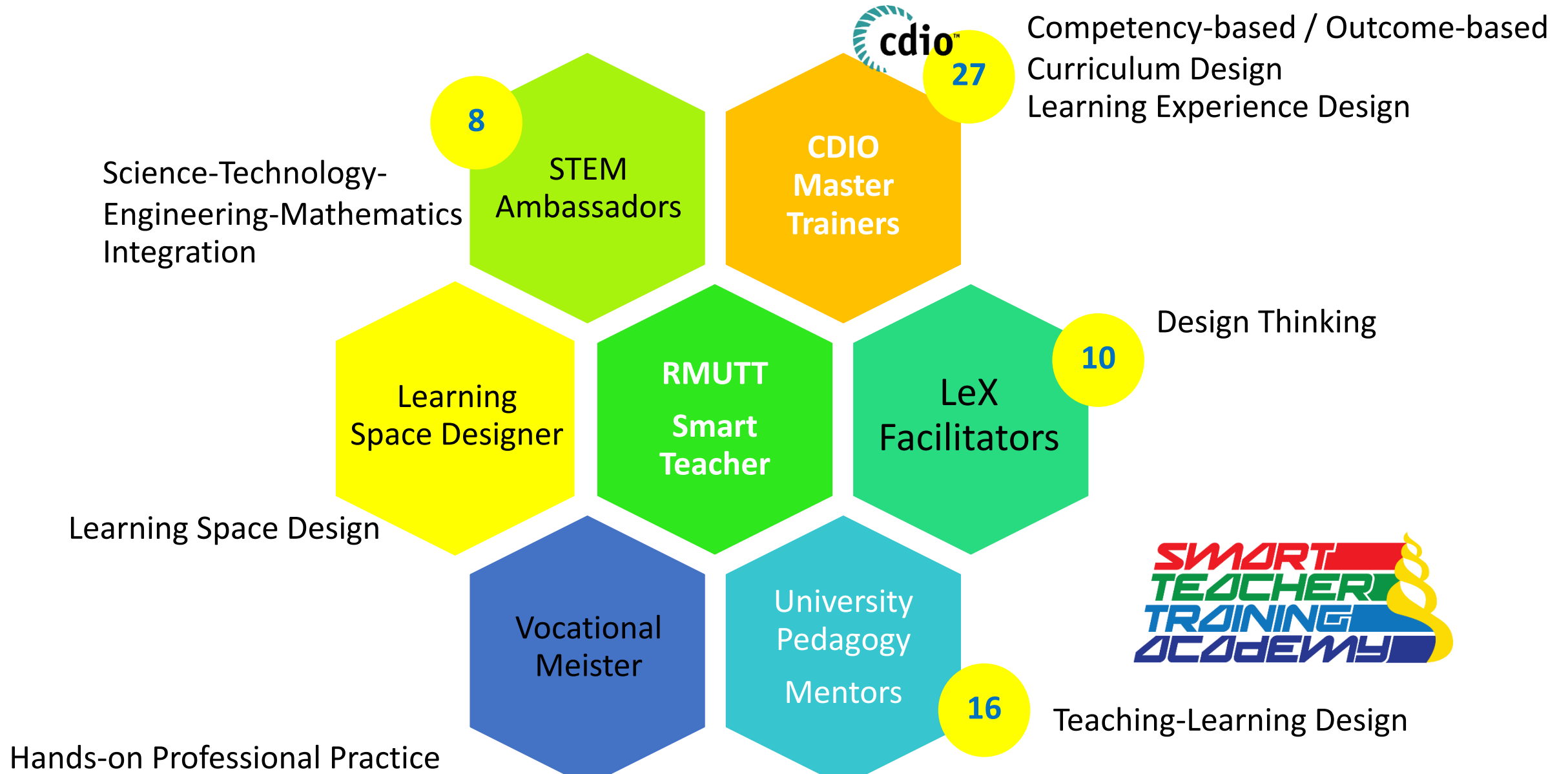
Show & Share - KM



CDIO Workshop



The Way Forward – CDIO Thailand



Change starts from... **YOU.**

For newcomers to CDIO

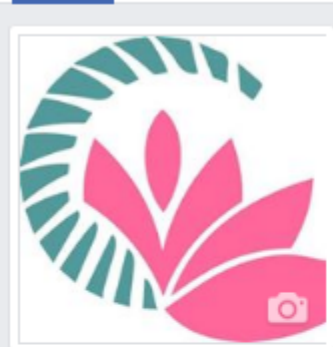
- Take the first step.
- Find & Work with your fellow.

For Collaborators of CDIO

- Let's collaborate
- Advance CDIO your way!



Join us CDIO Thailand



CDIO Thailand
@cdiothailand

- Home
- About
- Photos
- Events
- Likes
- Videos
- Posts
- Promote

2017 CDIO Asian Regional Meeting
Conceive Design Implement Operate
13 – 15 March 2017
Rajamangala University of Technology Thanyaburi, RMUTT
Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
THAILAND

SPEAKERS

Liked Following Share + Add a Button

Write something...

Share a photo or video

Advertising your business

Get messages from your fans

Create an event

Community

100% response rate, 35-mins response time
Respond faster to turn on the badge

468 likes +17 this week
Dome Sinitnuch and 117 other friends



**Thank you
for your kind attentions**

Q & A

natha.k@en.rmutt.ac.th

angkee.s@gmail.com