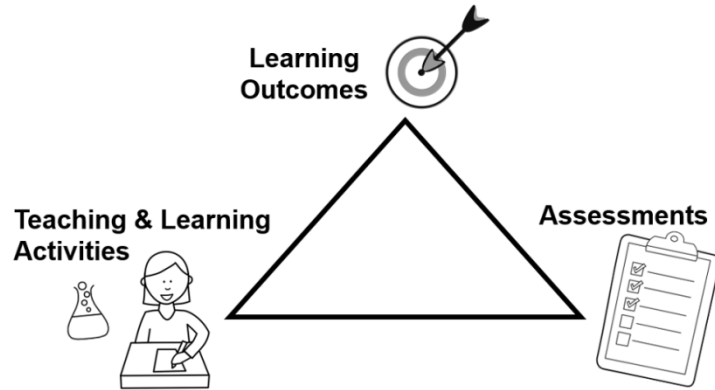


Constructive Alignment (CA)



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระวัฒน์ เหมือนศรีชัย

ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ

Expected Outcomes

1. ประยุกต์ใช้ constructive alignment ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอน
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง learning outcome ของรายวิชาที่สอนกับหลักสูตร
3. ออกแบบ learning outcome ของรายวิชาที่สอนเพื่อประยุกต์ใช้จริง



การรับการเปลี่ยนแปลง
ในปัจจุบันของการเป็น

มหาวิทยาลัย 4.0:

it's the

CHARACTER

not the

INTELLECT

Credit: Assoc. Prof. Bundit Thipakorn

คนไทย 4.0

- คนไทยที่มีความรู้ความสามารถ
- คนไทยที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม
- คนไทยที่สามารถยืนอย่างมีศักดิ์ศรีในเวทีสากล
- คนไทยที่เปลี่ยนจาก Analog Thai เป็น Digital Thai



ดร. สุวิทย์ เมษินทรีย์

21st century skills

- Hard skills (wisdom)
- Soft skills

กระบวนการเรียนรู้เพื่อเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ 21

คนไทยในศตวรรษที่ 21

คนที่มีแรงบันดาลใจ มีความมุ่งมั่น
มีพลังและมีความหมาย (Purposeful People)

คนที่มีความคิดสร้างสรรค์
สามารถรังสรรค์นวัตกรรม (Innovative People)

คนที่มีจิตสาธารณะ
ยึดประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง (Mindful People)

คนที่มีงานทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์
(Action-Based People)

กระบวนการเรียนรู้

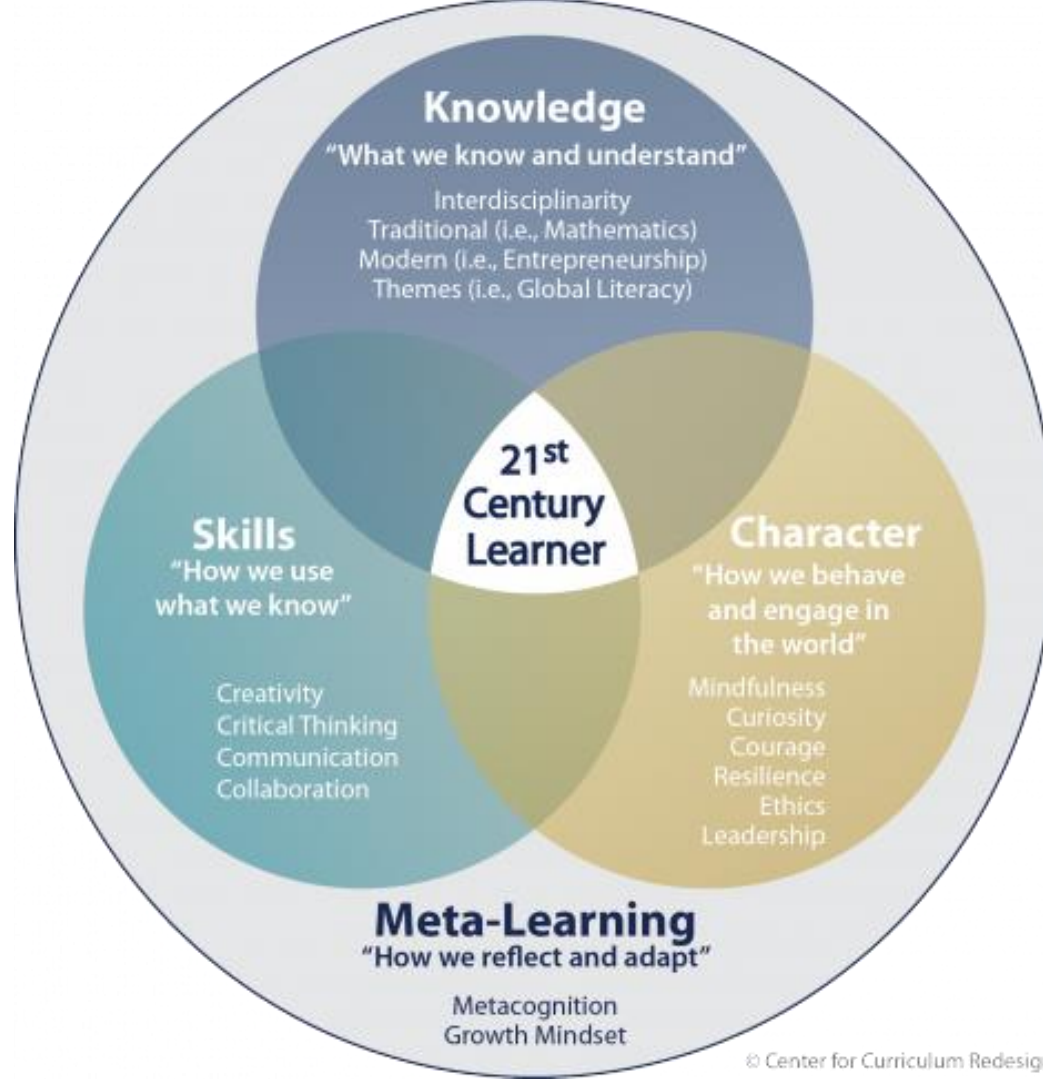
ปรัชญาการดำเนินชีวิตที่ถูกต้อง

เรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย
(Purposeful Learning)

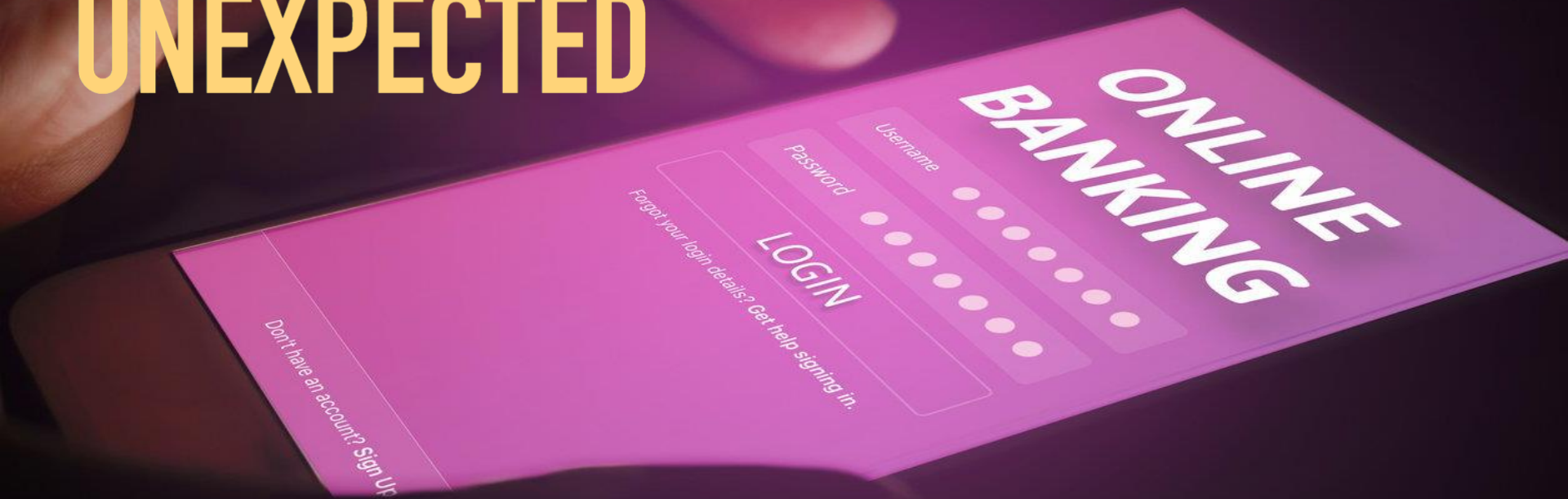
เรียนรู้อย่างสร้างสรรค์
(Generative Learning)

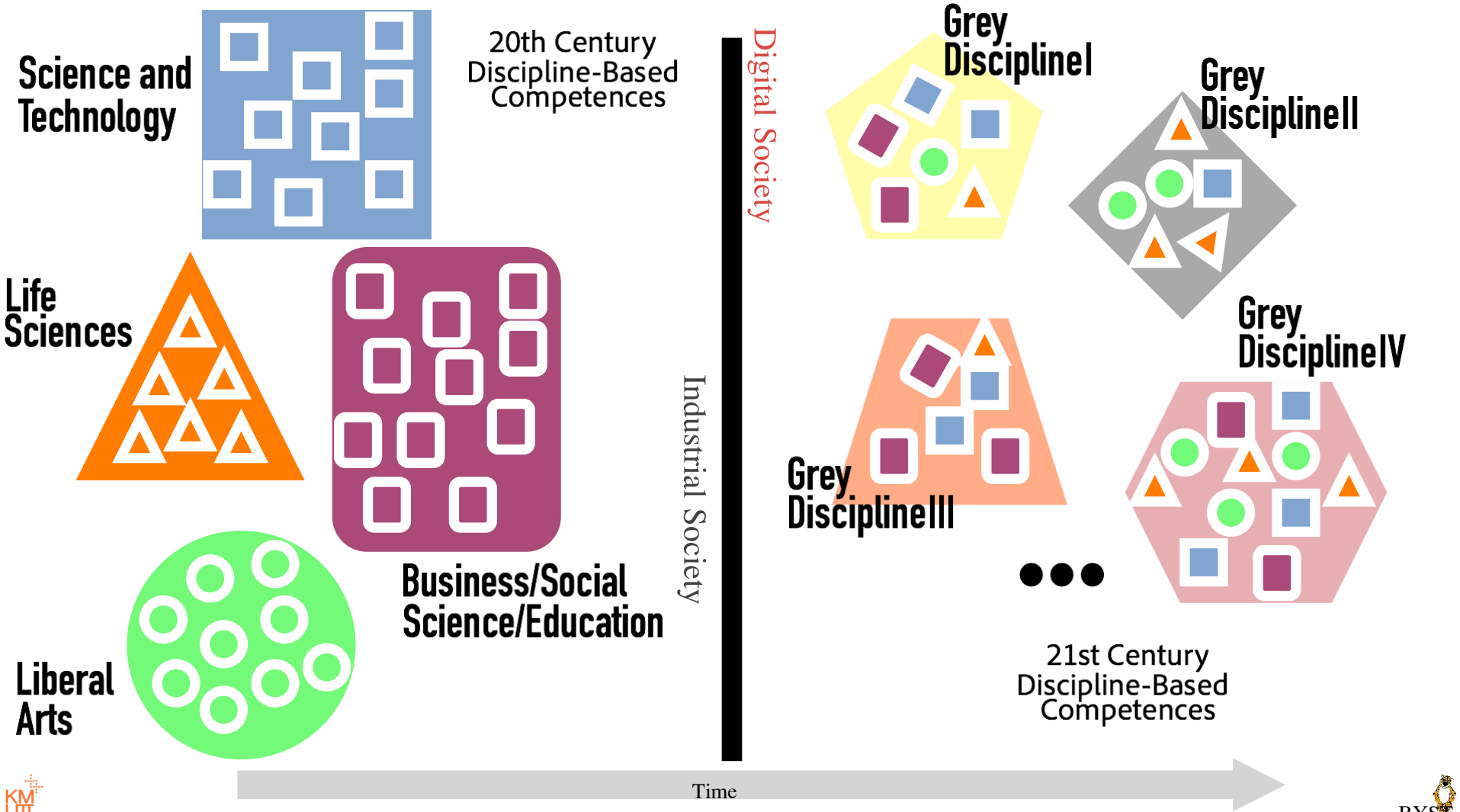
เรียนรู้เพื่อส่วนรวม
(Mindful Learning)

เรียนรู้เพื่อการนำไปปฏิบัติ
(Result-Based Learning)



PREPARE TO
EXPECT the
UNEXPECTED





Constructive Alignment

Constructive –

meaningful learning through active participation and constructing knowledge

Alignment - Explicit linkage of

teaching and learning activities

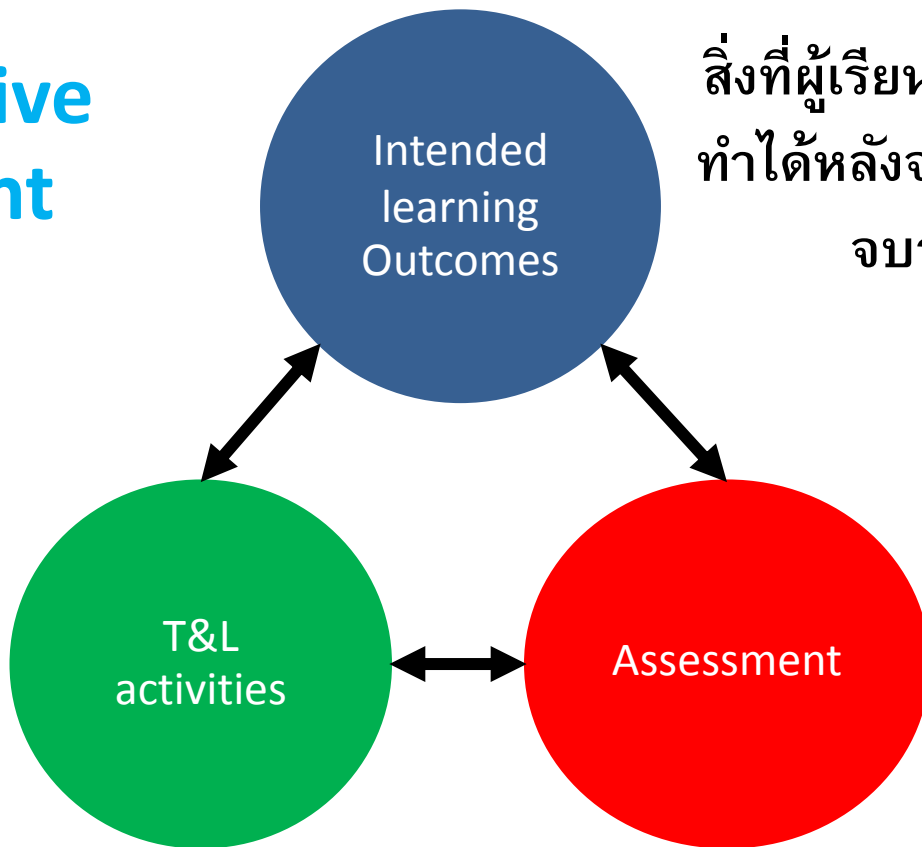
assessment tasks

to promote achievement of the intended

learning outcomes

Constructive Alignment

กิจกรรมที่
เหมาะสมสำหรับ
วัตถุประสงค์
การเรียนรู้



สิ่งที่ผู้เรียนรู้หรือสามารถ
ทำได้หลังจบชั้นเรียนหรือ
จบรายวิชา

สิ่งที่ผู้เรียน
สาธิตให้เห็นว่า
บรรลุผลลัพธ์
การเรียนรู้

Constructive Alignment

The Intended Learning Outcomes of the Curriculum

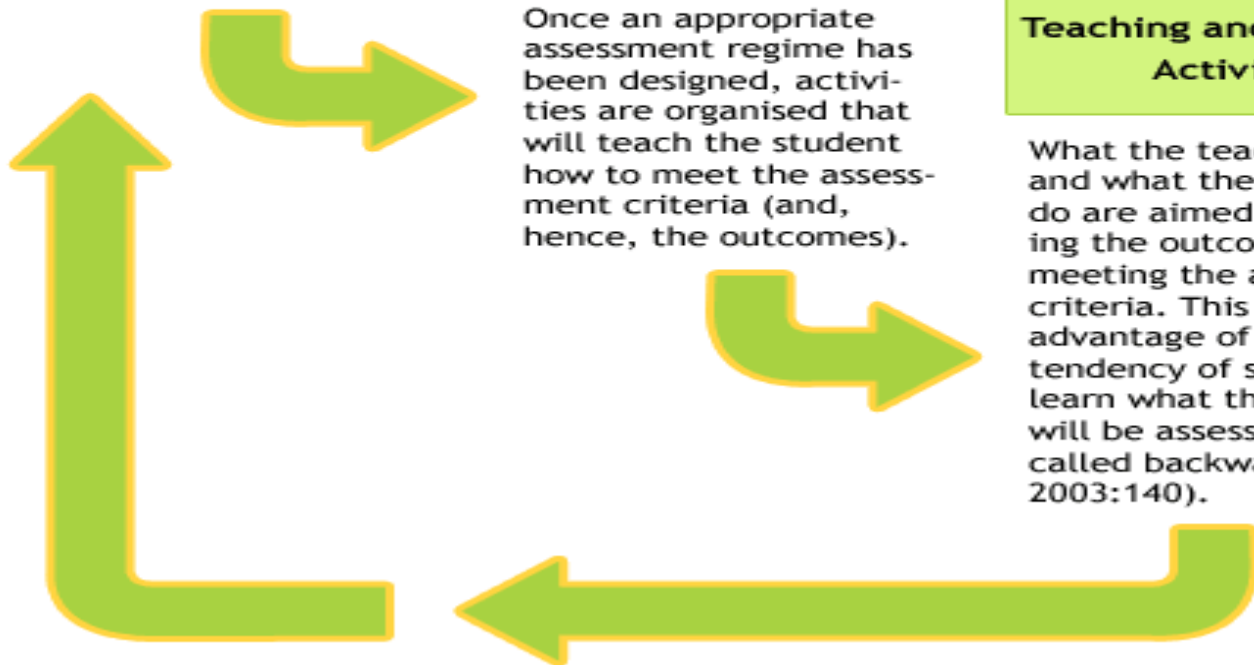
The outcomes are formulated first. From these the assessment criteria are developed.

The Assessment Regime

Once an appropriate assessment regime has been designed, activities are organised that will teach the student how to meet the assessment criteria (and, hence, the outcomes).

Teaching and Learning Activities

What the teacher does and what the students do are aimed at achieving the outcomes by meeting the assessment criteria. This takes advantage of the known tendency of students to learn what they think will be assessed - and is called backwash (Biggs 2003:140).



Title of Module: Evaluating and Reflecting on your Teaching.

Outcomes <i>On completion of this module you should be able to:</i>	Assessment <i>Critically reflective written report containing the following:</i>	Teaching / Learning Activities
Monitor, evaluate and reflect on your teaching and the learning of your students	<p>Evidence of having completed the prescribed mentoring – observation cycle</p> <p>A reflective statement of personal and professional gains made from the peer observation process</p>	<p>Introductory Group Tutorial – Revision of critical reflection theory (from previous modules).</p> <p>Seminar: Introduction to Peer Observation and the use of a Learning Contract.</p> <p>Peer mentor sessions.</p>

Title of Module: Evaluating and Reflecting on your Teaching.		
Outcomes <i>On completion of this module you should be able to:</i>	Assessment <i>Critically reflective written report containing the following:</i>	Teaching / Learning Activities
Use a range of methods to gather student feedback.	Evidence of having received and responded to student feedback A reflective statement of what has been achieved as a result of gathering feedback from students.	Workshop: Methods of Gathering Student Feedback Project: Collecting Student Feedback (using a variety of methods)
Contribute to the debate on the links between research and teaching.	Formatively assessed by tutor comments in forum. (In preparation for formal assessment of this outcome in a future module.)	On line forum



Individual reflection from the video

- From the video, reflect yourself on how do you see yourself as a teacher
- Share the reflection to everyone by expressing your thoughts maximum 1 min

Intended Learning Outcomes

กิจกรรมที่ 1

งานเดี่ยว

ให้เขียนตัวอย่างผลลัพธ์การเรียนรู้ (intended learning outcome) ของวิชา
ที่รับผิดชอบลงใน Post-it ให้เวลา 5 นาที

1 Post-it ต่อ 1 ผลลัพธ์การเรียนรู้

Intended Learning Outcomes

กิจกรรมที่ 2

งานกลุ่ม

1. ช่วยกันจัดกลุ่มผลลัพธ์การเรียนรู้ (intended learning outcome) ตามสมรรถนะต่าง ๆ เช่น รู้, เข้าใจ, ทักษะ, คุณธรรมจริยธรรม, ทักษะคิด เป็นต้น บน Flip Chart
2. ตั้งชื่อกลุ่มสมรรถนะแต่ละกลุ่ม แล้วอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปว่า
“อะไรคือลักษณะพิเศษของผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา”
หากจำเป็นสามารถยกตัวอย่างเพิ่มเติมได้

15 min Break



About Intended Learning Outcomes

- We need goals in order to define what is important to know, understand and how things relate to one another in curriculum
- Goals are not ends by themselves, but they help us to identify the key points in learning processes



Three kinds of goals in university studies

Barnett & Coate 2005

- **Knowing** refers to the core knowledge of the discipline
- **Acting** emphasizes competencies and skills that students are expected to acquire
- **Being** denotes the formation of student's personality and identity



Good Intended Learning Outcomes

- are sufficiently flexible
- include knowledge, skills, ethical abilities, and attitude
- take into account the level of the aspired knowledge and competency
- can be changed into actions or tasks in relation to assessment



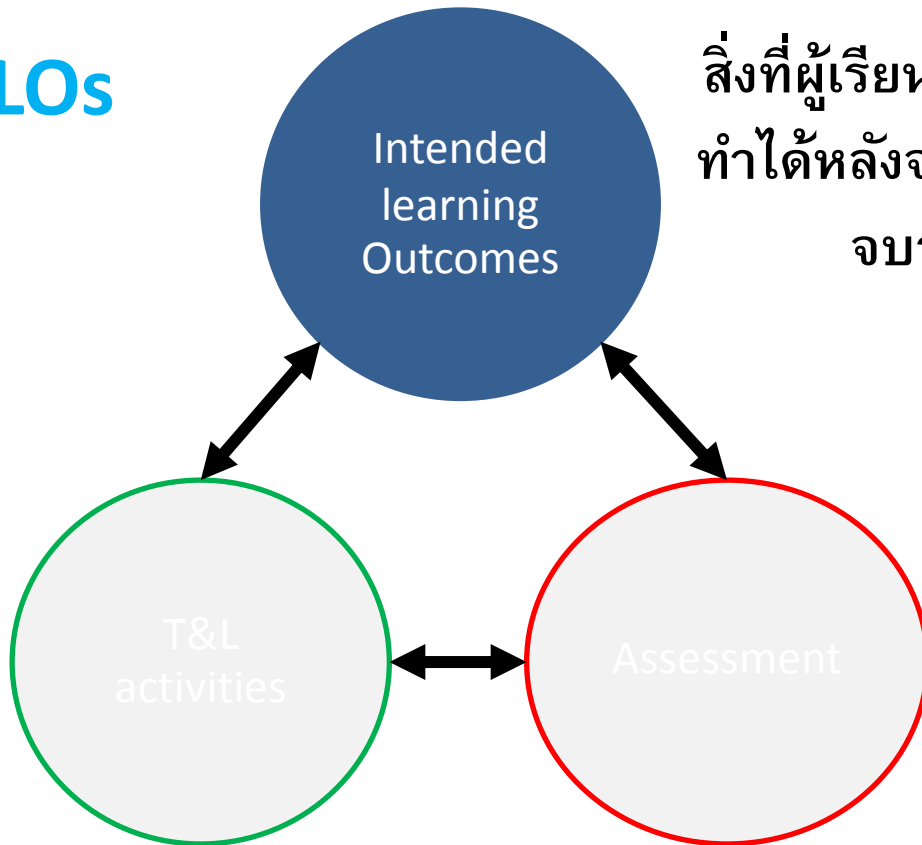
Good Intended Learning Outcomes

The competence goals of a study period are in line with the study programmes and the competence goals of the degree



Redesign ILOs

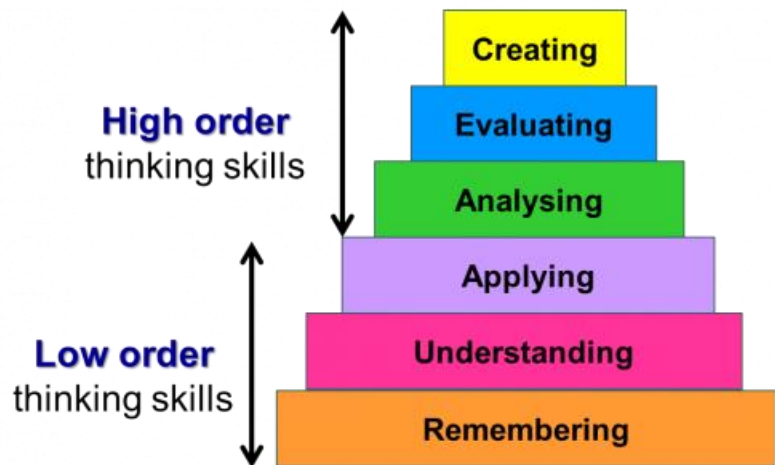
กิจกรรมที่
เหมาะสมสำหรับ
วัตถุประสงค์
การเรียนรู้



สิ่งที่ผู้เรียนรู้หรือสามารถ
ทำได้หลังจบชั้นเรียนหรือ
จบรายวิชา

สิ่งที่ผู้เรียน
สาธิตให้เห็นว่า
บรรลุผลลัพธ์
การเรียนรู้

Writing Intended Learning Outcomes



BLOOM'S TAXONOMY & YOUTUBE

CREATE	<ul style="list-style-type: none">- BUILD a video lesson on a subject being covered in class- DESIGN a commercial for a new product- CURATE video content into a 1-minute mash-up using Weavly
EVALUATE	<ul style="list-style-type: none">- PREDICT the next YouTube sensation based on statistics- JUSTIFY YouTube as a valid source for information- CONDUCT A DEBATE on a topic using videos as evidence
ANALYZE	<ul style="list-style-type: none">- COMPARE & CONTRAST videos on the same subject- EXAMINE famous people's YouTube channels for bias- IDENTIFY what a credible video looks like on YouTube
APPLY	<ul style="list-style-type: none">- TRANSLATE a foreign language video- ILLUSTRATE concepts by finding relevant video snippets- COLLECT favorite educational video lessons as a class
UNDERSTAND	<ul style="list-style-type: none">- CLASSIFY music videos by genre- SUMMARIZE movies and clips- RETELL a video using words
REMEMBER	<ul style="list-style-type: none">- IDENTIFY current events based on news snippets- SEQUENCE videos on a timeline- LISTEN to authors reading aloud

SOLO - Where are you?



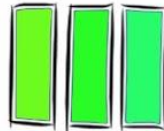
Prestructural

I don't
understand
I need help



Unistructural

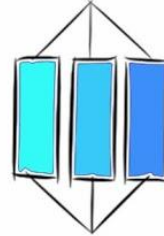
I can ...
identify
label
follow simple
instructions



Multistructural

I can ...
describe
calculate
list
combine

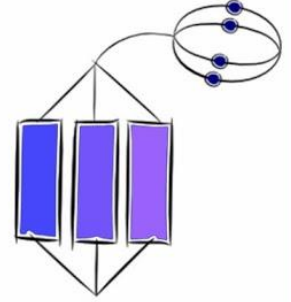
Achieved



Relational

I can ...
explain
solve
compare
analyse
relate
question

Merit



Extended Abstract

I can ...
create
predict
reflect
imagine
evaluate
generalise

Excellence



Tamaki College
EAST AUCKLAND

Redesign Intended Learning Outcomes

Old learning objectives (the disciplinary knowledge in itself)

...describe crystal structures of some metals...

...interpret phase diagrams...

...explain hardening mechanisms...

...describe heat treatments...

New learning objectives (performances of understanding)

..select materials based on considerations for functionality and sustainability

..explain how to optimize material dependent processes (eg casting, forming, joining)

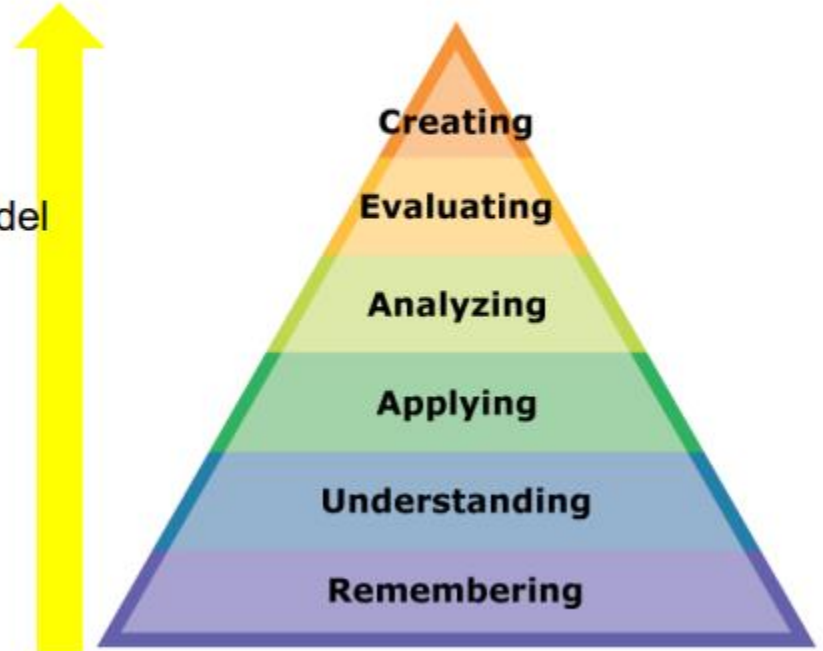
..discuss challenges and trade-offs when (new) materials are developed

..devise how to minimise failure in service (corrosion, creep, fractured welds)

Writing Intended Learning Outcomes

1. เปรียบเทียบลักษณะของวัสดุคงคลัง
2. จัดทำแผนการนับวัสดุคงคลัง
3. วิเคราะห์ ABC ในการแบ่งประเภทวัสดุคงคลัง
4. คำนวณต้นทุนของวัสดุคงคลัง
5. สร้างแผนการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดด้วย EOQ Model

1. บอกประเภทของวัสดุคงคลัง
2. อธิบายวิธีการ จำแนกวัสดุคงคลัง
3. อธิบายวิธีการแบ่งประเภทวัสดุคงคลัง
4. อธิบายต้นทุนของวัสดุคงคลัง
5. อธิบายตัวแปร ปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (EOQ Model)



Writing Intended Learning Outcomes

แผนผังผลการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) : ภาควิชาเคมี
 ● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา ภาควิชาเคมี	1. ความรู้ เชิงทฤษฎี					2. ความรู้ เชิงปฏิบัติ					3. ทักษะทางปัญญา ความรู้รอบตัวและความ รับผิดชอบต่อสังคม					4. ทักษะ การคิดเชิงวิพากษ์ การตัดสินใจ การแก้ปัญหา					5. ทักษะการ สื่อสารและการ ทำงานเป็นทีม					6. ทักษะ การสื่อสาร				
	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	4	5
06-412-304 การควบคุมคุณภาพ	●					○	●					●										○					○			
06-412-307 การวางแผนและควบคุม การผลิต	●					●	○	○	○	○	○	○														○				
06-412-418 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรม	○	●				○	●	○	○	○	○	○	○			○	○									○				

Bloom's Taxonomy
of Learning



Current Syllabus
of Selected
Subject/Course

Name of Degree Programme:

Bachelor of Engineering in Chemical Engineering

Name of Subject:

Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design

Syllabus: By the end of this subject, students should be able to;

- **Analyze** rate data using integral and differential method
- **Derive** general mole balance equations for batch, semi-continuous and continuous reactors from first principles
- **Develop** stoichiometric tables for batch, semi-continuous and flow reactors
- **Apply** energy balance equation to describe equilibrium conversions

Rethink: ILOs

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) : หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์กับ คนว่าบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ สังคม					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะ พิสัย				
	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	4	5
04-412-304 การควบคุมคุณภาพ		●				○	●					●	●					●		○		○	●							
04-412-307 การวางแผนและควบคุม การผลิต		●				●	●	○	○	○	○	○	●					●	●				●	●						
04-412-418 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรม	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○					

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

ชื่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมอุตสาหการ
ชื่อวิชา การวางแผนและควบคุมการผลิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้
เมื่อจบรายวิชาที่ ผู้เรียนสามารถ

1. พยากรณ์ความต้องการสินค้าแบบต่างๆได้ โดยใช้เครื่องมือในการคำนวณที่เหมาะสม
2. วางแผนการผลิตโดยรวมจากข้อมูลการพยากรณ์ความต้องการสินค้า กลยุทธ์การผลิตและนโยบายขององค์กร
3. เลือกใช้การจัดการวัสดุคงคลังด้วยตัวแบบที่เหมาะสม
4. วางแผนความต้องการวัสดุ MRP จากข้อมูลรายละเอียดผลิตภัณฑ์ (BOM) ข้อมูลคลังสินค้า และข้อมูลจาก Supplier
5. บริหารโครงการด้วยวิธี CPM/PERT

Rethink: ILOs

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) : หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6. ทักษะ พิสัย				
	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	4	5
04-412-304 การควบคุมคุณภาพ	●					○	●					●	●								●			○		○	●			
04-412-307 การวางแผนและควบคุม การผลิต	●					●	●	○	○	○	○	○	●								●					●	●			
04-412-418 การออกแบบโรงงาน อุตสาหกรรม	○	●	●			○	○	●	●	○	○	○	●	○							○	○				●	○			

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4 รู้จักบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับ ผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้ อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

ชื่อหลักสูตร วิศวกรรมอุตสาหการ
ชื่อวิชา การวางแผนโรงงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้
เมื่อจบรายวิชานี้ ผู้เรียนสามารถ

1. เปรียบเทียบผังโรงงานแบบต่าง ๆ
2. คำนวณค่าที่ต้องใช้ในการวางแผนโรงงาน
3. วางแผนโรงงานตามหลักทฤษฎีการออกแบบ โรงงาน
4. สร้างโมเดลผังโรงงาน
5. ทำงานเป็นกลุ่มในงานการวางแผนโรงงาน

สิ่งที่ผู้เรียน “รู้หรือทำได้” หลังจากจบการเรียนรู้การสอนใน

- [illegible]

3.2 ผู้บริหาร	ไม้กระดาน 17 หน่วยงาน	
3.2.1 ผู้จัดการ	ไม้กระดาน 8 หน่วยงาน	
3.2.2 ผู้จัดการ	ไม้กระดาน 8 หน่วยงาน	
3.2.3 ศึกษานิเทศก์/นักวิชาการ/นักบริหารงานทั่วไป	ไม้กระดาน 2 หน่วยงาน	
3.2.4 ผู้ปฏิบัติงาน/บุคลากร/เจ้าหน้าที่ (ผู้ช่วย)	ไม้กระดาน 6 หน่วยงาน	
3.2.5 ผู้ปฏิบัติงาน	ไม้กระดาน 4 หน่วยงาน	
3.2.6 เจ้าหน้าที่บริหารงาน	ไม้กระดาน 3 หน่วยงาน	
3.2.7 ศึกษานิเทศก์/นักวิชาการ	ไม้กระดาน 3 หน่วยงาน	
3.2.8 ศึกษานิเทศก์/นักวิชาการ/นักบริหารงานทั่วไป	ไม้กระดาน 2 หน่วยงาน	
3.2.9 ศึกษานิเทศก์/นักวิชาการ	ไม้กระดาน 1 หน่วยงาน	
3.2.10 ศึกษานิเทศก์	ไม้กระดาน 1 หน่วยงาน	
3.2.11 ศึกษานิเทศก์	ไม้กระดาน 1 หน่วยงาน	
3.2.12 ศึกษานิเทศก์	ไม้กระดาน 1 หน่วยงาน	

มคอ.2
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)
วัตถุประสงค์หลักสูตร

[illegible]

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

ข้อ 5 มาตรฐานผลการเรียนรู้

๑. ด้านความรู้

เทคโนโลยีสารสนเทศ
Medical Technology

มคอ.1

๒. ด้านทักษะ

วิสัยทัศน์ของบัณฑิต (บัณฑิตราชภัฏวไลยอลงกรณ์)
บัณฑิตของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

มาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์ ๒๕๖๐
Thailand Medical Technology Standard : 2017

ฉบับ "๕๐ ปี เทคนิคการแพทย์ไทย"



สภาเทคนิคการแพทย์

Writing Intended Learning Outcomes

แบบฝึกหัด: การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ 30 นาที

- เลือกรายวิชาที่ต้องสอนเทอม 1/2561
- ตรวจสอบคำอธิบายรายวิชาและ curriculum mapping ใน มคอ 2 เลือก •
- เขียน ILOs ลงใน Template โดยเน้นการตอบคำถามต่อไปนี้

ผู้เรียนต้องสามารถทำอะไรได้หลังจากเรียนจบวิชานี้

โดยใช้ Bloom's Taxonomy or Solo's Taxonomy or Buddha's Taxonomy etc.

STEP Analysis & Future Competency Identification

Team: _____

Social & Environmental	Technology	Resource	Economic & Science	Political & Law

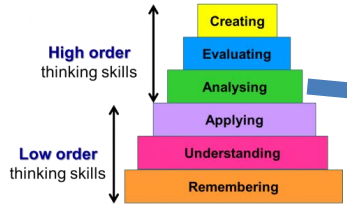
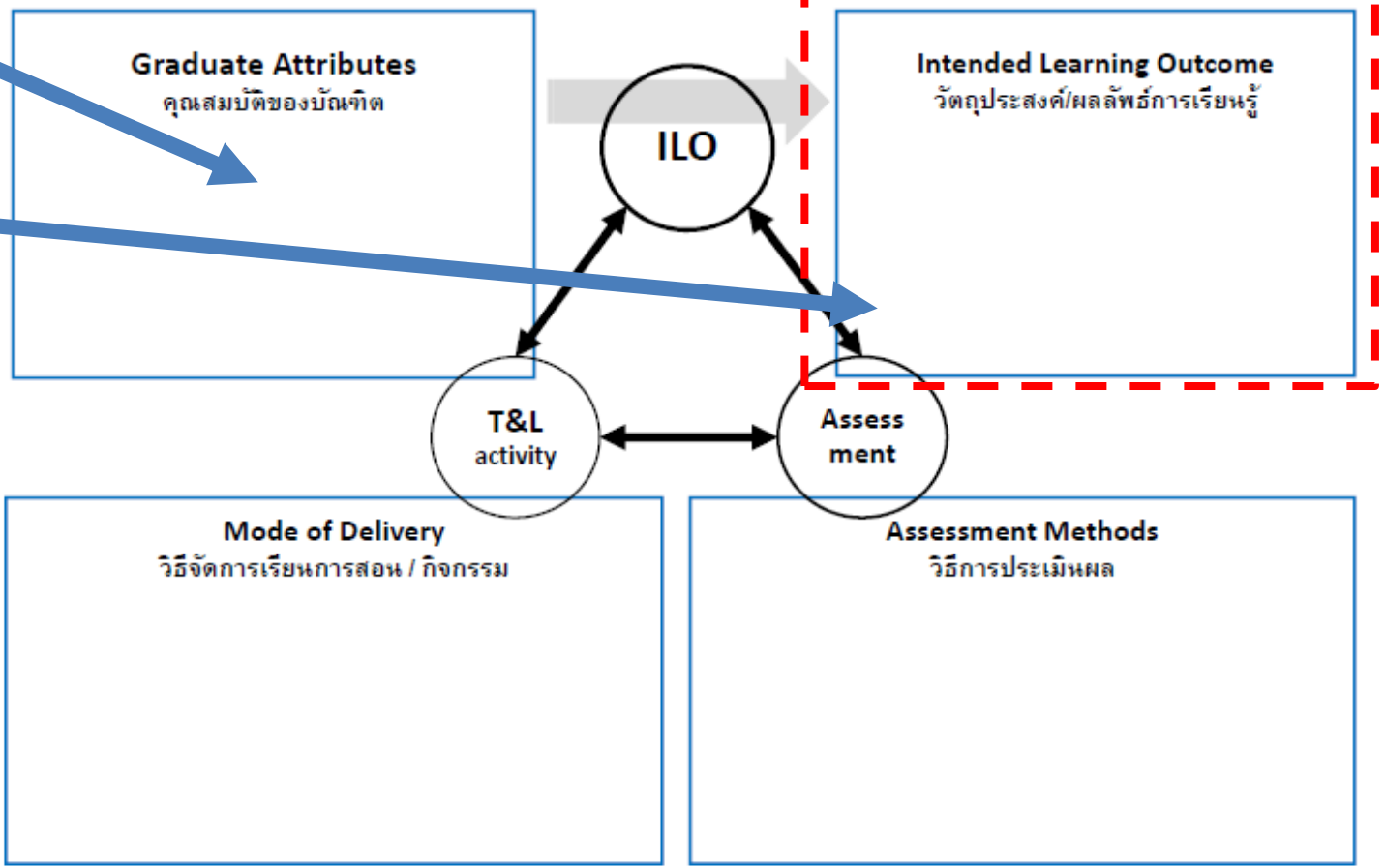
Future Focus: Opportunity / Challenges / Future of Work

New Competencies to meet opportunity, challenges and working life in the future

Design Student Active & Experiential Learning

Constructive Alignment

หลักสูตร: _____ รายวิชา: _____



3.2 สรุปเนื้อหา

3.2.1 เนื้อหาหลัก	3.2.2 เนื้อหา
3.2.1.1 เนื้อหาหลัก	3.2.1.2 เนื้อหา
3.2.1.3 เนื้อหาหลัก	3.2.1.4 เนื้อหา
3.2.1.5 เนื้อหาหลัก	3.2.1.6 เนื้อหา
3.2.1.7 เนื้อหาหลัก	3.2.1.8 เนื้อหา
3.2.1.9 เนื้อหาหลัก	3.2.1.10 เนื้อหา
3.2.1.11 เนื้อหาหลัก	3.2.1.12 เนื้อหา
3.2.1.13 เนื้อหาหลัก	3.2.1.14 เนื้อหา
3.2.1.15 เนื้อหาหลัก	3.2.1.16 เนื้อหา
3.2.1.17 เนื้อหาหลัก	3.2.1.18 เนื้อหา
3.2.1.19 เนื้อหาหลัก	3.2.1.20 เนื้อหา
3.2.1.21 เนื้อหาหลัก	3.2.1.22 เนื้อหา
3.2.1.23 เนื้อหาหลัก	3.2.1.24 เนื้อหา
3.2.1.25 เนื้อหาหลัก	3.2.1.26 เนื้อหา
3.2.1.27 เนื้อหาหลัก	3.2.1.28 เนื้อหา
3.2.1.29 เนื้อหาหลัก	3.2.1.30 เนื้อหา
3.2.1.31 เนื้อหาหลัก	3.2.1.32 เนื้อหา
3.2.1.33 เนื้อหาหลัก	3.2.1.34 เนื้อหา
3.2.1.35 เนื้อหาหลัก	3.2.1.36 เนื้อหา
3.2.1.37 เนื้อหาหลัก	3.2.1.38 เนื้อหา
3.2.1.39 เนื้อหาหลัก	3.2.1.40 เนื้อหา
3.2.1.41 เนื้อหาหลัก	3.2.1.42 เนื้อหา
3.2.1.43 เนื้อหาหลัก	3.2.1.44 เนื้อหา
3.2.1.45 เนื้อหาหลัก	3.2.1.46 เนื้อหา
3.2.1.47 เนื้อหาหลัก	3.2.1.48 เนื้อหา
3.2.1.49 เนื้อหาหลัก	3.2.1.50 เนื้อหา
3.2.1.51 เนื้อหาหลัก	3.2.1.52 เนื้อหา
3.2.1.53 เนื้อหาหลัก	3.2.1.54 เนื้อหา
3.2.1.55 เนื้อหาหลัก	3.2.1.56 เนื้อหา
3.2.1.57 เนื้อหาหลัก	3.2.1.58 เนื้อหา
3.2.1.59 เนื้อหาหลัก	3.2.1.60 เนื้อหา
3.2.1.61 เนื้อหาหลัก	3.2.1.62 เนื้อหา
3.2.1.63 เนื้อหาหลัก	3.2.1.64 เนื้อหา
3.2.1.65 เนื้อหาหลัก	3.2.1.66 เนื้อหา
3.2.1.67 เนื้อหาหลัก	3.2.1.68 เนื้อหา
3.2.1.69 เนื้อหาหลัก	3.2.1.70 เนื้อหา
3.2.1.71 เนื้อหาหลัก	3.2.1.72 เนื้อหา
3.2.1.73 เนื้อหาหลัก	3.2.1.74 เนื้อหา
3.2.1.75 เนื้อหาหลัก	3.2.1.76 เนื้อหา
3.2.1.77 เนื้อหาหลัก	3.2.1.78 เนื้อหา
3.2.1.79 เนื้อหาหลัก	3.2.1.80 เนื้อหา
3.2.1.81 เนื้อหาหลัก	3.2.1.82 เนื้อหา
3.2.1.83 เนื้อหาหลัก	3.2.1.84 เนื้อหา
3.2.1.85 เนื้อหาหลัก	3.2.1.86 เนื้อหา
3.2.1.87 เนื้อหาหลัก	3.2.1.88 เนื้อหา
3.2.1.89 เนื้อหาหลัก	3.2.1.90 เนื้อหา
3.2.1.91 เนื้อหาหลัก	3.2.1.92 เนื้อหา
3.2.1.93 เนื้อหาหลัก	3.2.1.94 เนื้อหา
3.2.1.95 เนื้อหาหลัก	3.2.1.96 เนื้อหา
3.2.1.97 เนื้อหาหลัก	3.2.1.98 เนื้อหา
3.2.1.99 เนื้อหาหลัก	3.2.1.100 เนื้อหา

มคอ.2
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานิติศาสตรบัณฑิต
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)
วัตถุประสงค์หลักสูตร

มาตรฐานผลการเรียนรู้

ระดับ	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะ
1	1.1	1.1.1	1.1.1.1
2	2.1	2.1.1	2.1.1.1
3	3.1	3.1.1	3.1.1.1
4	4.1	4.1.1	4.1.1.1
5	5.1	5.1.1	5.1.1.1
6	6.1	6.1.1	6.1.1.1
7	7.1	7.1.1	7.1.1.1
8	8.1	8.1.1	8.1.1.1
9	9.1	9.1.1	9.1.1.1
10	10.1	10.1.1	10.1.1.1
11	11.1	11.1.1	11.1.1.1
12	12.1	12.1.1	12.1.1.1
13	13.1	13.1.1	13.1.1.1
14	14.1	14.1.1	14.1.1.1
15	15.1	15.1.1	15.1.1.1
16	16.1	16.1.1	16.1.1.1
17	17.1	17.1.1	17.1.1.1
18	18.1	18.1.1	18.1.1.1
19	19.1	19.1.1	19.1.1.1
20	20.1	20.1.1	20.1.1.1
21	21.1	21.1.1	21.1.1.1
22	22.1	22.1.1	22.1.1.1
23	23.1	23.1.1	23.1.1.1
24	24.1	24.1.1	24.1.1.1
25	25.1	25.1.1	25.1.1.1
26	26.1	26.1.1	26.1.1.1
27	27.1	27.1.1	27.1.1.1
28	28.1	28.1.1	28.1.1.1
29	29.1	29.1.1	29.1.1.1
30	30.1	30.1.1	30.1.1.1
31	31.1	31.1.1	31.1.1.1
32	32.1	32.1.1	32.1.1.1
33	33.1	33.1.1	33.1.1.1
34	34.1	34.1.1	34.1.1.1
35	35.1	35.1.1	35.1.1.1
36	36.1	36.1.1	36.1.1.1
37	37.1	37.1.1	37.1.1.1
38	38.1	38.1.1	38.1.1.1
39	39.1	39.1.1	39.1.1.1
40	40.1	40.1.1	40.1.1.1
41	41.1	41.1.1	41.1.1.1
42	42.1	42.1.1	42.1.1.1
43	43.1	43.1.1	43.1.1.1
44	44.1	44.1.1	44.1.1.1
45	45.1	45.1.1	45.1.1.1
46	46.1	46.1.1	46.1.1.1
47	47.1	47.1.1	47.1.1.1
48	48.1	48.1.1	48.1.1.1
49	49.1	49.1.1	49.1.1.1
50	50.1	50.1.1	50.1.1.1
51	51.1	51.1.1	51.1.1.1
52	52.1	52.1.1	52.1.1.1
53	53.1	53.1.1	53.1.1.1
54	54.1	54.1.1	54.1.1.1
55	55.1	55.1.1	55.1.1.1
56	56.1	56.1.1	56.1.1.1
57	57.1	57.1.1	57.1.1.1
58	58.1	58.1.1	58.1.1.1
59	59.1	59.1.1	59.1.1.1
60	60.1	60.1.1	60.1.1.1
61	61.1	61.1.1	61.1.1.1
62	62.1	62.1.1	62.1.1.1
63	63.1	63.1.1	63.1.1.1
64	64.1	64.1.1	64.1.1.1
65	65.1	65.1.1	65.1.1.1
66	66.1	66.1.1	66.1.1.1
67	67.1	67.1.1	67.1.1.1
68	68.1	68.1.1	68.1.1.1
69	69.1	69.1.1	69.1.1.1
70	70.1	70.1.1	70.1.1.1
71	71.1	71.1.1	71.1.1.1
72	72.1	72.1.1	72.1.1.1
73	73.1	73.1.1	73.1.1.1
74	74.1	74.1.1	74.1.1.1
75	75.1	75.1.1	75.1.1.1
76	76.1	76.1.1	76.1.1.1
77	77.1	77.1.1	77.1.1.1
78	78.1	78.1.1	78.1.1.1
79	79.1	79.1.1	79.1.1.1
80	80.1	80.1.1	80.1.1.1
81	81.1	81.1.1	81.1.1.1
82	82.1	82.1.1	82.1.1.1
83	83.1	83.1.1	83.1.1.1
84	84.1	84.1.1	84.1.1.1
85	85.1	85.1.1	85.1.1.1
86	86.1	86.1.1	86.1.1.1
87	87.1	87.1.1	87.1.1.1
88	88.1	88.1.1	88.1.1.1
89	89.1	89.1.1	89.1.1.1
90	90.1	90.1.1	90.1.1.1
91	91.1	91.1.1	91.1.1.1
92	92.1	92.1.1	92.1.1.1
93	93.1	93.1.1	93.1.1.1
94	94.1	94.1.1	94.1.1.1
95	95.1	95.1.1	95.1.1.1
96	96.1	96.1.1	96.1.1.1
97	97.1	97.1.1	97.1.1.1
98	98.1	98.1.1	98.1.1.1
99	99.1	99.1.1	99.1.1.1
100	100.1	100.1.1	100.1.1.1

5.2 ปฏิบัติ	ไม่ผ่าน 57 คะแนน
5.2.1 เสนอแนะ	ไม่ผ่าน 8 คะแนน
5.2.2 เสนอแนะ	ไม่ผ่าน 8 คะแนน
5.2.3 เสนอแนะ (กรณีศึกษา)	ไม่ผ่าน 2 คะแนน
5.2.4 เสนอแนะ (กรณีศึกษา)	ไม่ผ่าน 6 คะแนน
5.2.5 เสนอแนะ	ไม่ผ่าน 4 คะแนน
5.2.6 เสนอแนะ	ไม่ผ่าน 3 คะแนน
5.2.7 เสนอแนะ	ไม่ผ่าน 6 คะแนน
5.2.8 เสนอแนะ	ไม่ผ่าน 2 คะแนน
5.2.9 เสนอแนะ	ไม่ผ่าน 1 คะแนน
5.2.10 เสนอแนะ	ไม่ผ่าน 1 คะแนน
5.2.11 เสนอแนะ	ไม่ผ่าน 1 คะแนน
5.2.12 เสนอแนะ	ไม่ผ่าน 1 คะแนน

มคอ.2

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)
วัตถุประสงค์หลักสูตร

มาตรฐานผลการเรียนรู้

ระดับ	Knowledge	Skills	Attitudes	Values	Character	Leadership	Communication	Teamwork	Problem Solving	Decision Making	Conflict Resolution	Stress Management	Time Management	Self-Management	Life Management	Health Management	Environment Management	Social Management	Global Management	Other
1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20
2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	2.12	2.13	2.14	2.15	2.16	2.17	2.18	2.19	2.20
3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18	3.19	3.20
4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20
5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	5.10	5.11	5.12	5.13	5.14	5.15	5.16	5.17	5.18	5.19	5.20
6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	6.10	6.11	6.12	6.13	6.14	6.15	6.16	6.17	6.18	6.19	6.20

Design Student Active & Experiential Learning

หลักสูตร: วิศวกรรมเคมี

รายวิชา:

จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี

Constructive Alignment

Graduate Attributes

คุณสมบัติของบัณฑิต

- 1 มีคุณธรรม จริยธรรม
- 2 มีความรู้ทางวิศวกรรมเคมี
- 3 มีทักษะทางปัญญา
- 4 มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 5 มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 6 มีทักษะพิสัย

Intended Learning Outcome

วัตถุประสงค์/ผลลัพธ์การเรียนรู้

- 1 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม
- 2 มีความรู้และความเข้าใจจลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี
- 3 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม
- 4 วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาเกี่ยวกับเครื่องปฏิกรณ์
- 5 ใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 6 มีทักษะการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูดและการเขียน

ILO

T&L activity

Assessment

Mode of Delivery

วิธีการจัดการเรียนการสอน / กิจกรรม

Assessment Methods

วิธีการประเมินผล

STEP Analysis & Future Competency Identification					Team
Social & Environmental	Technology	Business	Environment & Nature	Artificial & Logic	
Opportunity	Future Skills	Future of Work			
New Competencies to meet opportunity, challenges and working life in the future					

High order thinking skills

Low order thinking skills

Creating

Evaluating

Analysing

Applying

Understanding

Remembering

Team Presentation



thank you

tusind tak
謝謝 dakujem vám
ngiyabonga
dziękuję
merci
baie dankie
धन्यवाद molte grazie
gracias
obrigada
obrigado
teşekkür ederim
tack så mycket
tänker
gràcies
tänan
teşekkür ederim
mhalo
danke
suksema
takk
shukra

gettyimages
MMassel

SOLO TAXONOMY EXPLAINED

PRE STRUCTURAL...



PRE STRUCTURAL... is represented by a blue circle inside a square frame.


Character 1: CAN YOU HELP ME START?

Character 2: I DON'T GET IT!

Character 3: I DON'T KNOW ANYTHING ABOUT THIS

PRE STRUCTURAL... is characterized by a lack of understanding and a request for help.

UNI STRUCTURAL...



UNI STRUCTURAL... is represented by a blue rectangle inside a square frame.

Character 1: I CAN DEFINE THE KEY WORDS

Character 2: I CAN DESCRIBE MY IDEA

Character 3: I'VE GOT ONE IDEA ABOUT THIS.

Character 4: I CAN FOLLOW A ONE STEP PROCEDURE

UNI STRUCTURAL... is characterized by a basic understanding and the ability to define key words and describe an idea.

MULTI STRUCTURAL...

LOOK AT ME!
I'VE GOT LOTS
OF IDEAS

I CAN LIST AND
DESCRIBE MY IDEAS

BUT I DON'T KNOW
HOW TO LINK THEM
TOGETHER



RELATIONAL...

I CAN EXPLAIN WHY
THINGS HAPPEN AND
APPLY MY IDEAS

I CAN CLASSIFY
AND SEQUENCE

I CAN LINK MY IDEAS
TOGETHER

I CAN COMPARE AND
CONTRAST
DIFFERENT THINGS



EXTENDED ABSTRACT...

I CAN MAKE PREDICTIONS
AND WRITE HYPOTHESES

I CAN EVALUATE AND
GENERALISE USING
MY IDEAS

I CAN APPLY MY IDEAS TO
NEW CONTEXTS AND
SUBJECTS

I CAN IMAGINE AND
CREATE NEW THINGS
USING MY IDEAS

