

จุฬาลงกรณ์
8-9 มี.ค. 66

การจัดทำหลักสูตรตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE) (Backward Curriculum Design, BCD)

- สามารถ PLOs สืบค้นมาจาก Needs, requirement
- สามารถ Generic หรือ Specific ที่มาจาก Needs, requirement
- หน่วยงานต้นสังกัด (ภาสว, ภาสวเอช/ไอที) สืบค้น PLOs ที่สอดคล้องกับความต้องการ
 PLOs ที่สอดคล้องกับความต้องการ A B
 PLOs ขององค์กร/คณะ/ภาสว. ภาสวเอช A และ B
 "-----" B "-----"

PLOs สืบค้นมาจาก
ต้นสังกัด

ข้อ 2
 ① PLOs ของ GenEd.
 ② PLOs ของภาสว

รศ.ดร.เกษัชกรหญิง กัญญา อำนวยวงศ์

AUN-QA Lead Assessor - Srinakharinwirot University

หลักสูตร → แผนการเรียนการสอน
200-2 (ใหม่) → คู่มือ/วิธีสอน (วิชา, วัสดุ)
LOs
a curriculum mapping

ผลการเรียนรู้คาดหวัง (Expected Learning Outcomes, ELOs)

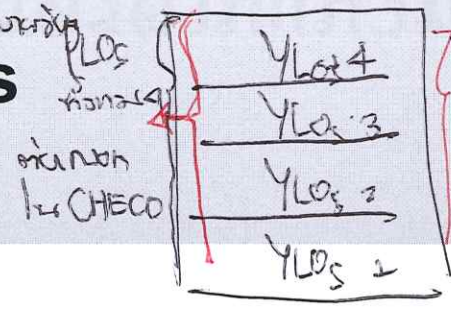
- Describe nomenclature
- Explain Outcome-Based Education (OBE) and Competency-Based Education key concepts
- (Re)formulate proper Program Learning Outcomes (PLOs)

related to OBE, CBE

Design program structure and content using Backward Curriculum Design (BCD) approach

- Formulate YLOs and CLOs

Yearly Learning Outcomes
* ผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี
ตามที่กำหนด



กับ PLOs ที่ → BCD
back of design
(BCD) back of design
Some PLOs should be
above others

↓ Anuwong, K. 2022

mapping to Automatics

Nomenclature

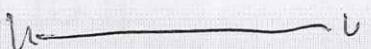
↳ ELO อยู่ในหมวดของเดิม แต่เปลี่ยน ตัวใหม่
 be able to do

• **ELO** สิ่งที่คาดว่าผู้เรียนทุกคนจะสามารถกระทำได้เมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้
 expected LOS / 27 ก.ย. 65. LOS, Student Learning Outcome (SLO), ILOS.

↳ * กระบวนการวัดผลประเมินผล
 ↳ * วิชาที่สอน
 • **PLO** ผลการเรียนรู้ของบัณฑิต



• **YLO** ผลการเรียนรู้รายปี
 (Annual)



• **CLO** ผลการเรียนรู้รายวิชา (เพื่อ) ส่วนที่คาดหวังไว้สำหรับทุกคนของภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย
 15 มิ.ย. 65

* MLO (Major Learning Outcomes)
 Module

* LLOS (Lesson Learning Outcomes)

* WLOS (Weekly Learning Outcomes)

PLOs are classified into 2 categories: ① (Subject) Specific Outcomes, and ② Generic outcomes (transferable skills). 4

Category of Learning Outcomes

- Specific outcomes that relate to the subject discipline and the knowledge and/or skills particular to it;
- Generic (sometimes called transferable skills) outcomes that relate to any and all disciplines e.g. written, oral, problem-solving, information technology, and team working skills, etc.
 - Fundamental skills, e.g., literacy and numeracy appropriate to the level and qualification type
 - People skills, e.g., working with others and communication skills
 - Thinking skills, e.g., learning to learn, decision making and problem solving
 - Personal skills, e.g., self-direction and acting with integrity

✓ 100% ACQAS
✓ 100% ANQA
✓ 100% AQAC

OBE Key Concept and Deployment: Constructive Alignment

Constructive Alignment, Constructive Alignment
Constructive Alignment

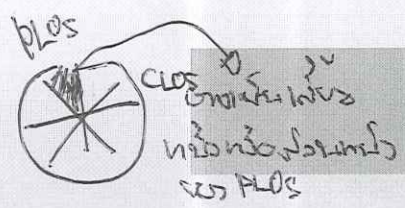
Program PLOs

Clear Program Learning Outcomes, PLOs or ELOs

Program Learning Outcomes (PLOs) or Educational Learning Outcomes (ELOs)

Curriculum Development (Backward Curriculum Design)

- Backward Design * Instruction
- PLOs
- Mapping



Course Learning Outcomes, CLOs

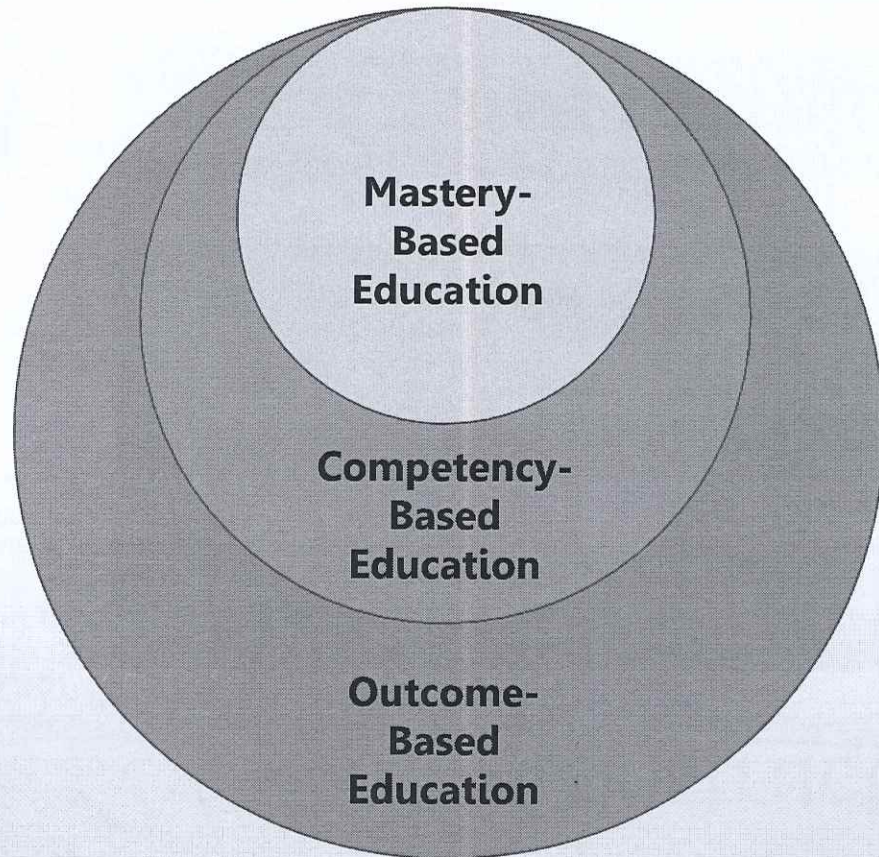
1. Instructional
2. Assessment

Learning activities and Assessment

Instructional (CLOs)

Assessment (CLOs)

OBE vs. Other Education Models



Mastery-Based Education

- Criteria for measuring proficiency
- Learner support provided
- Adaptive to learner needs
- Adequate time to achieve proficiency

Competency-Based Education

All characteristics of Mastery-Based Education, plus self-paced

Outcome-Based Education

All characteristics of Mastery-Based Education, plus understanding why proficiency matters

7

Backward Curriculum Design

stakeholders' needs & requirements (non-stakeholders) control & implementation

Stakeholders' Needs & Requirements



Program Learning Outcomes, PLOs or ELOs



**Curriculum Development
(Backward Curriculum Design)**



Course Learning Outcomes, CLOs

Focus & objectives

important stakeholders → minimum/low cost
minor stakeholders
interviews
(Focus Group, no. of times)
Deep Interview

Determining Stakeholders' Needs

own research, literature, "best practice"
secondary sources

needs
determination

University Needs

Faculty Needs

Department Needs

Society Needs/Reference(s)

Government/ Ministries/
Accreditation Bodies Needs

Employers/ Professional Bodies
Needs

Students/Alumni Needs

Who are significant stakeholders of the program?

needs information
requirements
information/feedback
natural
in low
needs.
I can want
common
needs.

organization
world
level

literature

government
reference

reference

reference

reference

reference

reference

reference

Stakeholders' needs
reference

เล่ม ๑๓๙ ตอนที่ ๒๐ ก

หน้า ๒๘
ราชกิจจานุเบกษา

๓๑ มีนาคม ๒๕๖๕



กฎกระทรวง
มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
พ.ศ. ๒๕๖๕

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงศึกษาธิการและประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา ทุกฉบับที่เกี่ยวกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานคุณวุฒิในสาขาหรือสาขาวิชา ทั้งนี้ ไม่ว่าในระดับใด สาขาใด หรือสาขาวิชาใด

“มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา” หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นจากการศึกษาตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่กำหนดขึ้นตามระดับการศึกษาแต่ละระดับ

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ผลที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษา ฝึกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในที่ทำงาน ระหว่างการศึกษา

ข้อ ๗ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
ต้องมีอย่างน้อยสี่ด้าน ดังต่อไปนี้

- (๑) ด้านความรู้
- (๒) ด้านทักษะ
- (๓) ด้านจริยธรรม
- (๔) ด้านลักษณะบุคคล



ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา
เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๗ วรรคสอง แห่งกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จึงมีมติออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

๑. ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕”

๒. ประกาศนี้ให้ใช้บังคับหลังจากประกาศในราชกิจจานุเบกษา และตั้งแต่วันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๕

เป็นต้นไป

๔. ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิแต่ละระดับ ต้องสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษา วิชาชีพ ประเทศชาติ และบริบทโลก ประกอบด้วยอย่างน้อย ๔ ด้าน ได้แก่

๔.๑ ความรู้ (Knowledge) หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ที่เกิดจากหลักสูตร ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ หรือต่อยอดความรู้ ในการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิต อยู่ร่วมกันในสังคม และพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

๔.๒ ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ฝึกฝนปฏิบัติให้เกิด ความแคล่วคล่อง ว่องไว และชำนาญ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพหรือวิชาการ พัฒนาดน และพัฒนาสังคม สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

๔.๓ จริยธรรม (Ethics) หมายถึง พฤติกรรมหรือการกระทำระดับบุคคลที่สะท้อนถึง ความเป็นผู้มีคุณธรรม คีลธรรม และจรรยาบรรณ เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน ทั้งต่อหน้าและลับหลัง ผู้อื่น

๔.๔ ลักษณะบุคคล (Character) หมายถึง บุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย และค่านิยม ที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์ วิชาชีพ และสถาบัน โดยพัฒนาผ่านการเรียนรู้ และการฝึกประสบการณ์ จากหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

๖. สถาบันอุดมศึกษาต้องแสดงความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ในการผลิตบัณฑิตให้ได้ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตร โดยออกแบบและพัฒนาระบบและกลไก หรือวิธีการ พร้อมหลักฐานเชิงประจักษ์ สำหรับการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาและตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา เพื่อการรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕



(ศาสตราจารย์เกียรติคุณกิตติชัย วัฒนานิกร)
ประธานกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

Example: Inputs for PLOs Formulation

Survey
มหาวิทยาลัย

ความต้องการจำเป็นของ
นายจ้าง

เสียงสะท้อนจากศิษย์เก่า

มาตรฐานสากล/
References*

21st Century/Life Long Learning Skills

แผนการศึกษาแห่งชาติ 2025

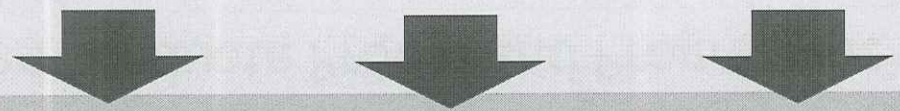
QF 4 ด้าน
(ในอนาคตอาจมี
มคอ. 1)

ข้อกำหนดสภาวิชาชีพ*

วิสัยทัศน์มหาวิทยาลัย
(คณะ ภาควิชา)

คุณลักษณะที่พึงประสงค์
อัตลักษณ์นิสิตนักศึกษา

วัตถุประสงค์/เป้าหมาย
หลักสูตร



Program Learning Outcomes

Relationship Between Graduate Profile and Programme Learning Outcomes

kecambah
2 PLOs

Graduate Profile/Competences (Needs/Requirements)	LO1	LO2	LO3	LO4	LO5	LO6	LO7
1. A strong fundamental chemical engineering knowledge and the ability to apply and integrate knowledge to solve problems of chemical engineering fields systematically	X	X					
2. The professional skills necessary to be effective and succeed in the modern workforce including work well in multi-disciplinary teams, the ability to design and solve problems, and the ability to communicate effectively, and to uphold standards of ethics and professionalism			X	X	X	X	

LO1: Students are able to explain fundamental chemical engineering knowledge

LO2: Students are able apply and integrate knowledge to identify, formulate and solve problems of chemical engineering fields

Writing Clear Program's Expected Learning Outcomes (ELOs) or Program Learning Outcomes (PLOs)

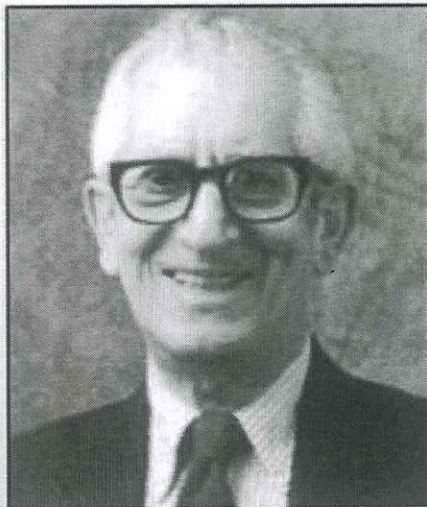
Expected Learning Outcomes

- Statement of what students are expected to be able to do as a result of engaging in the learning process (e.g., studying a program)
- Expressed from the students' perspective
- Expressed in the form of action verbs leading to observable, teachable, and assessable outcomes

การวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอน

Learning Outcomes

Learning outcomes are statements of what a learner is expected to know, understand and/or be able to demonstrate after completion of a process of learning.



Benjamin Bloom (1913 – 1999)

Bloom's Taxonomy of Educational Objectives –provides action verbs useful for articulating student learning outcomes in each of three Domains of Learning: Cognitive, Affective and Psycho-motor

Handwritten note: 3 domains: Cognitive, Affective, Psycho-motor

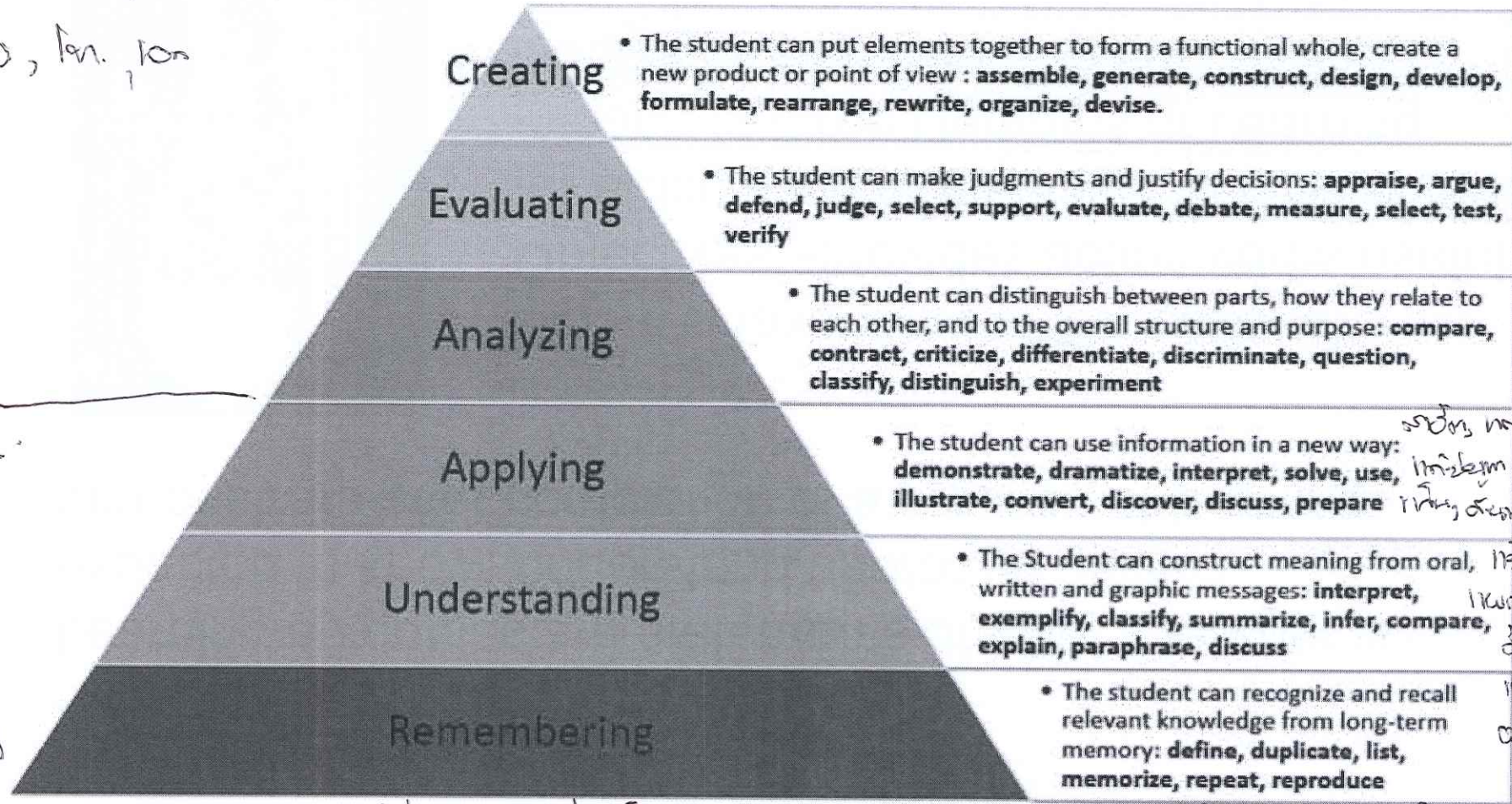
Handwritten notes: Competency → knowledge = Cognitive

Bloom's Taxonomy (Revised)

→ ၁၀၀% အောင်ရအောင်

၁၀၀% , ၈၀% , ၆၀%

basic knowledge



အသိအမှတ်ပြုနိုင်ခြင်း၊ မသိအမှတ်ပြုခြင်း

Bloom's Taxonomy (Revised): Example of Action Verbs

Six Cognitive Process Skills	
Level	Action verbs
Create	Generate, plan, compose, develop, create, invent, organize, construct, produce, compile, design, devise, reorganize, revise
Evaluate	Appraise, rank, rate, assess, argue, monitor, check, judge, criticize, critique, contrast, conclude, test, justify, measure, determine, defend, support, value
Analyze	Analyze, break down, compare, select, contrast, deconstruct, discriminate, distinguish, <u>identify</u> , model, outline, examine, experiment, point out, question, test, separate
Apply	Implement, organize, dramatize, solve, change, construct, compute, demonstrate, discover, manipulate, modify, operate, predict, prepare, produce, practice, relate, schedule, show, solve, choose, use, write
Understand	Illustrate, defend, <u>describe</u> , discuss, distinguish, classify, compare, convert, estimate, explain, express, classify, generalize, give examples, interpret, <u>identify</u> , indicate, infer, paraphrase, predict, rewrite, review, select, summarize, translate
Remember	Arrange, define, <u>describe</u> , duplicate, <u>identify</u> , know, label, list, match, memorize, name, outline, recall, recognize, reproduce, repeat, select, state, locate

Anuwong, K. 2022

Handwritten notes in Thai script next to the 'Apply' level.

Handwritten notes in Thai script next to the 'Remember' level.

Handwritten notes in Thai script next to the 'Remember' level.

Example: ELOs

Remembering & Understanding

- Identify ethical implications of scientific investigations
- Differentiate between criminal and civil laws
- Recall pharmaceutical terminology
- Classify chemical reactions

Applying & Analyzing

- Apply knowledge of pharmacotherapy in patient care
- Relate energy change to chemical formulation
- Compare and contrast different business models
- Modify guidelines in manufacturing to enable quality control of production
- Debate the economic and environmental effects of energy conversion process

අනුකූලතාවය.
අගය කල්පනා
Affective: Feelings or Emotional Areas (Value, Attitude)

Category	Meaning
Receiving අනුග්‍රහණය i.e. Cognitive-අධ්‍යයන/සිහි	Willing to <u>receive information</u> , e.g., listens to others with respect, show sensitivity to social problem, etc.
Responding චලිතය	Actively participating in his/her own learning, e.g., shows interest in the subject, willing to give a presentation, enjoys helping others, participates in class discussion, etc.
Valuing අගයනය	Ranges from simple acceptance of a value to one of commitment, e.g., appreciate the role of science in our daily lives, show concern for the others' welfare, show sensitivity to cultural differences, etc.

Example: ELOs

Evaluating and Creating

- Formulate problems amenable to energy management solutions
- Propose solutions to real world economic and financial management problems
- Develop cost-effective patient care models for different health care facilities
- Design thermal, fluid and control systems to meet specifications

Affective: Feelings or Emotional Areas (Value, Attitude) (con't)

Category	Meaning
<p>Organization</p> <p>အဖွဲ့အစည်း အဖွဲ့အစည်းကို လုပ်ကိုင်ပေးသူ အဖွဲ့အစည်းကို လုပ်ကိုင်ပေးသူ အဖွဲ့အစည်းကို လုပ်ကိုင်ပေးသူ အဖွဲ့အစည်းကို လုပ်ကိုင်ပေးသူ</p>	<p>The process that individuals go through as they bring together different values, resolve conflict among them and start to internalize the values, e.g., accepts responsibility for his/her own behaviour, accepts professional ethical standards, adapts behaviour to a value system, etc.</p>
<p>Characterization</p> <p>ကိုယ်ပိုင်အဖွဲ့အစည်း, အဖွဲ့အစည်း</p>	<p>Having a value system in terms of their beliefs, ideas and attitudes that control their behaviour in a consistent and predictable manner, e.g., displays self reliance in working independently, displays a professional commitment to ethical practice, maintains good health habits, social and emotional adjustment, etc.</p>

Affective: Feelings or Emotional Areas (Value, Attitude) (con't)

Action Verbs: act, adhere, appreciate, ask, accept, answer, assist, attempt, challenge, combine, conform, cooperate, defend, demonstrate (a belief in), differentiate, discuss, display, dispute, embrace, follow, hold, initiate, integrate, justify, listen, order, organize, participate, practice, join, share, judge, praise, question, relate, report, resolve, share, support, synthesize, value

Examples of LOs:

- Follow the professional standard
- Express a willingness to work independently
- Communicate well with clients *ສອບຮຽນ/ສື່ສານ/ສື່ສານ*
- Resolve conflicting issues between personal beliefs and ethical considerations
- Display a professional commitment to ethical practice

Skill { non-physical skills
physical skills

Psychomotor: Manual or Physical Skills (Dave, 1970)

Category	Meaning
Imitation <i>ଅନୁକୃତି</i>	Observing the behaviour of another person and copying this behaviour
Manipulation <i>ଅନୁକୃତି</i>	Ability to perform certain actions by following instructions and practicing skills
Precision <i>ଅନୁକୃତି</i>	Ability to carry out a task with few errors and become more precisely without the presence of the original source. Proficiency is indicated by smooth and accurate performance.
Articulation <i>ଅନୁକୃତି</i>	Ability to co-ordinate a series of actions by combining two or more skills. Patterns can be modified to fit special requirements or solve a problem.
Naturalization <i>ଅନୁକୃତି</i>	Display a high level of performance naturally without thinking. Skills are combined, sequenced and performed consistently with ease.

Psychomotor: Manual or Physical Skills (con't)

Verbs

Adapt, adjust, administer, alter, arrange, assemble, balance, bend, build, calibrate, choreograph, combine, construct, copy, design, deliver, detect, demonstrate, differentiate (by touch), dismantle, display, dissect, drive, estimate, examine, execute, fix, grasp, grind, handle, heat, manipulate, identify, measure, mend, mime, mimic, mix, operate, organize, perform (skilfully), present, record, refine, sketch, react, use

B.S. or B.A. in Chemistry or a B.S. in Biochemistry and Molecular Biology PLOs

1. Demonstrate mastery of a broad set of chemical knowledge concerning the fundamentals in the basic areas of the discipline (organic, inorganic, analytical, physical and biochemistry).
2. Solve area specific problems by identifying the essential parts of a problem, formulating a strategy for solving the problem, applying appropriate techniques to arrive at a solution, test the correctness of the solution, and interpret their results.
3. Use modern library search tools to locate and retrieve scientific information about a topic, chemical, chemical technique, or an issue relating to chemistry, going beyond textbooks, common handbooks and general online resources such as Wikipedia.
4. Follow the proper procedures and regulations for safe handling and use of chemicals.

Adapted from UNIVERSITY OF CALIFORNIA SANTA CRUZ

Anuwong, K. 2022

Master in Chemistry or a B.S. in Biochemistry and Molecular Biology PLOs

1. Explain the objective of their chemical experiments, properly carry out the experiments, and appropriately record and analyze the results.
2. Use computers in data acquisition and processing and use available software as a tool in data analysis.
3. Use standard laboratory equipment, modern instrumentation, and classical techniques to carry out experiments.
4. Communicate the concepts and results of their laboratory experiments through effective writing and/or oral communication using the discipline standards for reporting and citation.
5. Collaborate effectively as part of a team to solve problems, debate different points of view and interact productively with a diverse group of team members.

Ph.D. in Chemistry or Biochemistry PLOs

1. demonstrate understanding of fundamental concepts, mastery of relevant experimental and theoretical techniques and empirical knowledge in their specific field.
2. identify a novel research project/problem, develop a plan to execute/solve it and complete the project with the goal of adding new knowledge to their field.
3. communicate fundamental knowledge of their field of research, as well as details of their own research in both written and oral form to expert and non-expert audience.

Example of QAA Benchmark Statement: Health Studies 2019 (UK Quality Code for HE)

- 3.3 A health studies graduate is be able to:
- compare between a range of health contexts, such as between individual and institutional contexts, or between national, international and global contexts
 - analyse health and health issues, alongside health information and qualitative and quantitative data, that may be drawn from a wide range of disciplines
 - access and use a range of digital technologies, such as relevant computer packages, apps and data analysis software, as appropriate to the subject
 - synthesise coherent arguments from a range of contesting theories relating to health and health issues
 - draw upon the everyday, personal and community experiences of health, physical and mental well-being, and illness
 - critically reflect on the links between individual experience of health and health issues, and the wider structural elements relevant to health and physical and mental well-being
 - articulate central theoretical arguments within a variety of health contexts, producing logical and structured approaches supported by relevant evidence
 - develop knowledge and understanding of ethics, societal responsibilities, environmental impact and sustainability in the context of health studies

Example of QAA Benchmark Statement: Health Studies 2019

3.5 A health studies graduate has the ability to:

- communicate with others in a clear and articulate manner, within a wide variety of audiences, through a range of media
- use appropriate academic conventions in the production and presentation of work
- present ideas and arguments in a well-structured and coherent manner in a variety of formats and media
- work with a range of stakeholders, networks, groups and organisations, taking responsibility for an agreed area of shared activity
- negotiate formally and informally, as appropriate
- demonstrate effective leadership approaches, including working across boundaries, to drive innovation within organisations and independently
- identify and propose solutions to problems, both in relation to the substantive area of health studies and to other educational and social issues
- build effective entrepreneurial skills for innovative practice
- recognise issues relating to equal opportunities, and diversity and identify appropriate courses of action in relation to such issues
- gather and evaluate relevant information from a wide variety of sources, using appropriate manual and digital systems
- use information and communications technology to enhance digital capability and digital literacy in a variety of contexts
- reflect on and review progress in their own studies and seek assistance or guidance as appropriate, in order to enhance their own personal development planning
- develop the ability to undertake autonomous and lifelong learning, particularly for continuing professional development purposes

objectives

Handwritten notes at the top of the slide, including the word "objectives" circled and other illegible scribbles.

Affection

Guidelines for Writing Learning Outcomes

(Adapted from Kennedy, Hyland & Ryan, 2005)

- Upon completion of the program, the student will be able to:
 Action Verb (Bloom's Taxonomy) + Object(s) of the verb
 + Modification (Context)

Handwritten note: next/previous

Example:

- Recognize and formulate + problems + that are amenable to energy management solutions
- Relate + modern biology + concept to conserve the biodiversity

Handwritten notes and corrections:

- X action verbs
- X action verbs
- X action verbs

to

Handwritten circled mark: (K)

Handwritten notes at the top of the page: "PLOS tal' ... Needs / Requirements. (Tal' ... / ...)"

Guidelines for Writing Learning Outcomes (con't)

(Adapted from Kennedy, Hyland & Ryan, 2005)

- Use only one verb per learning outcome. If not possible, use action verbs from one/adjacent level of Bloom's taxonomy per LO.

Bloom's Taxonomy

- U = Remembering/Understanding
- A = Applying/Analyzing
- E = Evaluating/Creating

Handwritten notes next to Bloom's Taxonomy: "Handwritten notes and symbols next to the taxonomy levels, including a star and some illegible text."

Handwritten note: "Handwritten note: '2 PLOs' with an arrow pointing to the second bullet point below."

- Avoid vague terms like know, understand, learn, be familiar with, be exposed to, be acquainted with, and be aware of. (More associated with teaching objectives than LOs)

Guidelines for Writing Learning Outcomes (con't)

(Adapted from Kennedy, Hyland & Ryan, 2005)

- Avoid complicated sentence. If necessary, use more than one sentence to ensure clarity.
- LOs must be observable, measurable, and capable of being assessed.
- Bear in mind the timescale within which the LOs are to be achieved. Ask if it is realistic to achieve the LOs with the time and resources available.
- Before finalize the LOs, ask important stakeholders and the alumni if the LOs make sense to them!

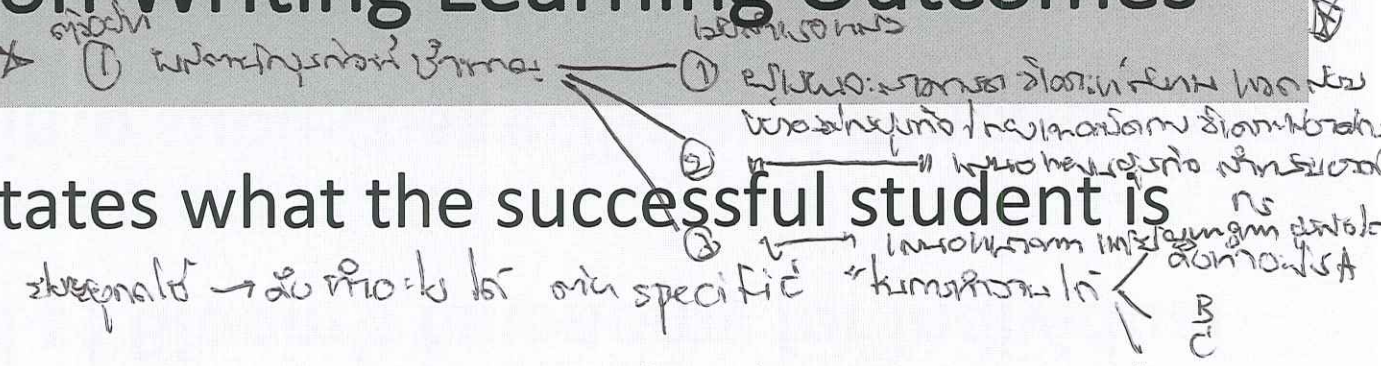
Handwritten notes in Thai script at the top left of the page.

Handwritten notes under the heading "Objectives" listing three points: 1. information, 2. communication, 3. project.

Handwritten notes under the heading "Los" (Learning Outcomes) listing three points: 1. understand, 2. analyze, 3. evaluate.

Apply "SMART" on Writing Learning Outcomes

- Specific: accurately states what the successful student is expected to achieve
- Measurable: able to accurately assess whether or not the outcome has been achieved
- Achievable: within the range of abilities of the student
- Relevant: relatable to the objectives/aims of the program
- Timely: achievable within the duration of the study period



Workshop: Formulation of PLOs

- 1. List all stakeholders and their known needs/ requirements on Table 1**
- 2. Write PLOs using the inputs from 1.**
- 3. Identify the level of Bloom's taxonomy for individual PLOs**
- 4. Categorize PLOs into subject-specific and generic outcomes**

* ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับ PLO

จัดทำ 15:00 15 นาที
15:15 ✓ 15 นาที
Geog.pdf
12/2/2565
39

1 needs ต่อ 1 PLO
ต่อมาจาก Needs

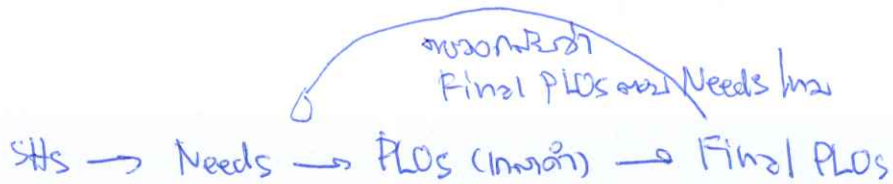


Table 1. Stakeholders' Needs and/or Requirements

Stakeholders of the Program	ข้อมูล/ข้อเสนอแนะจาก stakeholders	Needs/Requirements	รวมประเด็น Needs	PLOs ที่จัดทำจากประเด็น Needs
ผู้บริหาร/คณาจารย์	<ul style="list-style-type: none"> ช่วย Eng องค์กร ช่วย Eng หน่วยงาน A+B ช่วย Eng หน่วยงาน 	<ul style="list-style-type: none"> 1. ช่วย Eng องค์กร 2. ช่วย Eng หน่วยงาน A+B 	<ul style="list-style-type: none"> 1. ช่วย Eng องค์กร 2. ช่วย Eng หน่วยงาน (requirements) 	<ul style="list-style-type: none"> PLO1 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของคณาจารย์ "or" PLO1 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของคณาจารย์
คณาจารย์	<ul style="list-style-type: none"> ช่วย Eng องค์กร ช่วย Eng หน่วยงาน C+D ช่วย Eng หน่วยงาน 	<ul style="list-style-type: none"> 3. ช่วย Eng องค์กร 4. ช่วย Eng หน่วยงาน C+D 5. ช่วย Eng หน่วยงาน 	<ul style="list-style-type: none"> 3. ช่วย Eng หน่วยงาน A+B 4. ช่วย Eng หน่วยงาน C+D 	<ul style="list-style-type: none"> PLO2 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของคณาจารย์ C+D
คณาจารย์/นักวิจัย/บุคลากร	<ul style="list-style-type: none"> ช่วย Eng องค์กร ช่วย Eng หน่วยงาน 	<ul style="list-style-type: none"> 6. Requirement 7. Requirement 	<ul style="list-style-type: none"> 5. ช่วย Eng องค์กร 	<ul style="list-style-type: none"> PLO2 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของคณาจารย์ C+D

นศ.อ.

นำ keywords มาใช้ / ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับ PLO / 15:00 15 นาที



① anam iktirazi TOF + sira

PLOs TOF	anang	iktirazi	* anam iktirazi *	* anam iktirazi *
PLOs 1	anang	✓	Ethics	anam iktirazi
2	anang			anam iktirazi
3				
4				

Prior to BCD: Check Your PLOs!

40

ms check TOF anam ①-②

1. Alignment with stakeholders' Needs or Requirements to the PLOs
2. SMART PLOs? Alignment of PLOs to the program objective(s)
3. Clear picture? Action verbs used.
4. Level of Bloom's taxonomy for individual PLOs (Cognitive-Affective-Psychomotor)
4. Both subject specific and generic PLOs
5. Program competitive advantage

check requirement

②

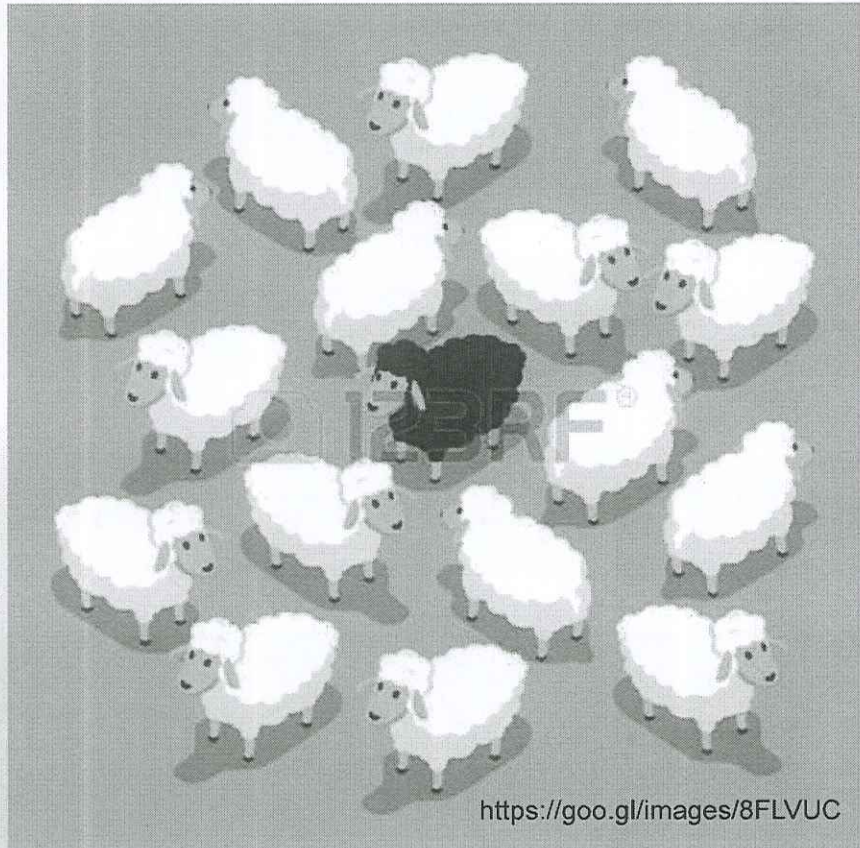
Uni/Faculty PLOs	Vision	anang
PLOs 1	✓	
PLOs 2		✓
PLOs 3		

anang iktirazi PLOs 3 - PLO 4 anam stakeholder

PLO Final Thought: Program Competitive Advantage(s)

အားသာချက်
+ အားသာချက်
+

၂၀၁၂. ၁၀.၁၂ မှစ၍
4.1 အားသာချက်
အားသာချက်
အားသာချက်
အားသာချက်



<https://goo.gl/images/8FLVUC>

အားသာချက်
အားသာချက်
အားသာချက်

Handwritten notes in blue ink at the top of the slide, including the acronym "PLO" and various Thai script annotations.

Backward Curriculum Design

Stakeholders' Needs & Requirements



Program Learning Outcomes, PLOs or ELOs



**Curriculum Development
(Backward Curriculum Design)**



Course Learning Outcomes, CLOs

PLOs มีเนื้อหา เนื้อหา เนื้อหา
 Co-curricular Activity } กิจกรรมนอกหลักสูตร
 กิจกรรมที่อยู่นอกหลักสูตร LOS

นอกระบบการศึกษา (นอกหลักสูตร)
 Extra-curricular Activity Trick ⑦

Backward Curriculum Design

Draw knowledge, skills and attitude from individual PLOs, to create or redesign the courses for the whole program

Trick ②

Trick ③

Trick ④

Trick ⑤

Trick ①

PLO	Knowledge	Specific Skills	Generic Skills	Attitude/Affection	Courses
PLO1 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล (การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ) * การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ * การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ * การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ * การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ	1. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล 2. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล 3. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล 4. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล 5. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล	1. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล 2. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล 3. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล 4. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล 5. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล 7. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล Action Verb	1. ทักษะ Deep Listening 2. ทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ 3. ทักษะการนำเสนอ 4. ทักษะการเขียน Infographic 5. ทักษะการนำเสนอ	1. ทักษะการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล 2. ทักษะการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล 3. ทักษะการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล	* การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล * การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล * การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล * การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล * การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

① * ใช้ PLO 1 + 2 ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล
 ② * ใช้ PLO 3-5 ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล
 Trick ⑥ * ใช้ PLO 1 + 2 ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล
 * Task ใช้ PLO 1 + 2 / ใช้ BCP content 4 ตัว / ใช้ PLO 1 + 2 / ใช้ PLO 1 + 2

curriculum mapping

institution mapping

PRO	1	2	3	4	5
PRO1	•		•		
PRO2	•		•		
PRO3	•	•	•		
PRO4	•	•	•		
PRO5	•	•	•		

PRO1 institutional learning
 PRO2 systematic knowledge
 ← * PRO3 institutional attributes
 PRO4
 PRO5

44

Backward Curriculum Design: Curriculum Mapping

Curriculum Mapping Advantages

- Present curriculum structure
- Show alignment within a program, between subjects and institutional graduate attributes, etc.
- Identify where and how particular outcomes are expected, explicitly taught for, and assessed (Ewell, 2013)
- Backward design of the curriculum
- Understand the nature and role of course pre-requisites

Comment on the table

PLO 1 ឯងដឹងអ្វីអតិថិជនត្រូវតែដឹងស្រាប់តែ

• ចាប់ផ្តើម → ចិត្តស្រឡាចចិត្តស្រឡាចចិត្ត តើ "ការសិក្សាស្រាវជ្រាវអំពីស្រាវជ្រាវ" (តើវាដឹង) តើវាដឹង ឯងដឹង

ឯង "ឯងស្រាវជ្រាវអំពីស្រាវជ្រាវ"

- ចិត្តស្រឡាច
- ចិត្តស្រឡាច
- ចិត្តស្រឡាច
- ចិត្តស្រឡាច

ឯងដឹង o.k. ឯងដឹង ឯងដឹង

• អ្វីមួយ - ឯងស្រាវជ្រាវ អ្វីមួយ តើវាដឹង "ឯងស្រាវជ្រាវអំពីស្រាវជ្រាវ" អ្វីមួយស្រាវជ្រាវអំពីស្រាវជ្រាវ

* ឯងស្រាវជ្រាវអំពីស្រាវជ្រាវ 1.5 ឯង ឯងស្រាវជ្រាវអំពីស្រាវជ្រាវ ឯងស្រាវជ្រាវអំពីស្រាវជ្រាវ

PLO	Knowledge	Specific Skills	General Skills	Attitude/Affective	សរ
PLO2 ឯងស្រាវជ្រាវ ឯងស្រាវជ្រាវ	1. ច • ក • ខ • គ 2 ឯងស្រាវជ្រាវ ឯង 3. ឯងស្រាវជ្រាវ	1 ឯងស្រាវជ្រាវ ឯង 2 ឯងស្រាវជ្រាវ 3. ឯងស្រាវជ្រាវ	ឯងស្រាវ	ឯងស្រាវ ឯងស្រាវ ឯងស្រាវ	1: ឯង, ខ, គ. (ឯងស្រាវ PLO1) 2. ឯងស្រាវ 3. ឯងស្រាវ 4. ឯងស្រាវ 5. ឯងស្រាវ 6. ឯងស្រាវ

Trick 7

* អ្វីមួយ PLO ឯងស្រាវអំពីស្រាវ 4 ឯង KSSA តើ PLO3 ឯងស្រាវអំពីស្រាវអំពីស្រាវ ឯងស្រាវ Attitude ឯងស្រាវ PLO2, PLO1 ឯងស្រាវ

Trick 8 អ្វីមួយ: ឯងស្រាវ Generic Skills ឯងស្រាវ តើ GenEd ឯងស្រាវអំពីស្រាវ (ឯងស្រាវ) ឯងស្រាវអំពីស្រាវ តើ ឯងស្រាវ ឯងស្រាវ ឯងស្រាវ ឯងស្រាវ Co-curricular Activity តើ ឯងស្រាវ mapping តើ ឯងស្រាវ ឯងស្រាវ PLO ឯងស្រាវ

CLD's Interaktion mit: Struktur

Interaktionssysteme ausgestaltet (z.B. Struktur)

CLD 1: Interaktion von Interaktion mit Interaktion (z.B. Interaktion)

CLD 2: Interaktion mit Interaktion (z.B. Interaktion)

CLD 3: Interaktion mit Interaktion (z.B. Interaktion)

CLD 3: Interaktion mit Interaktion (z.B. Interaktion)

CLD 3: Interaktion mit Interaktion (z.B. Interaktion)

CLD 3: Interaktion mit Interaktion (z.B. Interaktion)

CLD 3: Interaktion mit Interaktion (z.B. Interaktion)

CLD 3: Interaktion mit Interaktion (z.B. Interaktion)

CLD 3: Interaktion mit Interaktion (z.B. Interaktion)

* CLD 3: Interaktion mit Interaktion (z.B. Interaktion)

* Interaktion mit Interaktion

Interaktion

1. $\text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D} / \text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D} / \text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D} - \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ Basic foundation
 2. $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ Intermediate reinforcement
 3. $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ Apply / Analysis (intermediate) Advanced (specialized)
 4. $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ Evaluate/ create Advance (specialized)

Justification of Curriculum Mapping

→ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ mapping

1. $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ Credit. $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ Knowledge $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$

- 1. • In the key courses, are all PLOs addressed? And in a logical order?
- 2. • Do individual courses address at least one PLO?
1. $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$
- 3. • Do some PLOs get more coverage than others?
PLOs $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ Generic outcome $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ PLOs $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$
- Are all PLOs first introduced and then reinforced?
- 4. • Are students expected to show high levels of learning too early?
- 5. • What do the general education courses contribute to the achievement of the students' PLOs?
Gen PLOs $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$
- 6. • What do the electives, individually and collectively, contribute to the achievement of the students' PLOs?
 $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$

Example: Curriculum Structure

	Course	Credit	LO1	LO2	LO3	LO4	LO5
Basic/Foundation/Introduction courses							
1	Subject A		R	U			
2	Subject B			U			
Intermediate courses							
3	Subject C			U	A/A		
4	Subject D			U	A/A		
5	Subject E				A/A		
Specialized/Advanced courses							
6	Subject F				A/A	E	
7	Project				A/A	E	C

missh mapping

Example: Curriculum Mapping-Does it look right?

Bloom's Taxonomy

R-Remembering

U-Understanding

A-Applying

AN-Analyzing

E-Evaluating

C-Creating

34
Autonomous Learning Level

PLOs.

Course	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
Pharmacy Orientation	R	U						
Public Health	R	U				E		
Pharmacy Administration		U	A	AN				
Hospital Pharm Administration			A	AN	E	E		C
Community Pharmacy Administration			A	AN	E	E	C	
Pharmaceutical Marketing		U	A		E	E		C
Seminar in Pharmacy Administration						E		
Special Topics in Pharmacy Administration			A	AN	E	E	C	C

34

missh mapping

กรณี YLO2

1. 10 PLOs ครอบคลุม Learning Outcome

PLO1: อธิบายหลักการและขั้นตอนการออกแบบยาได้

PLO2: อธิบายขั้นตอนการสังเคราะห์ยาได้

PLO3: อธิบายขั้นตอนการนำตัวนำเข้าสู่ร่างกายได้

PLO4: —

2. ตัวอย่างการวัด PLOs นั้นจะวัดกันยังไง
เช่น PLO1 จะวัดกันยังไง ในข้อ
ใช้ ก็วัด PLO1 1 ข้อ ใน YLO1
ถ้า ใช้มาวัดกันในเรื่องที่นำเข้ามา
คือ PLO1 (ตามแผนผัง PLO)

3. มองจาก PLOs หรือ ดูที่หัวข้อที่ผู้เรียน
อ่านแล้วจะครอบคลุมที่ YLO ของเรา

4. YLO ของเรา sub-set ของ PLO ของเรา
จะวัดกันยังไงว่าครอบคลุม PLO ของเรา

CHECO ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

PLOs YLOs
R — R
U — R, U
Apply — R, U, Apply
Analysis — R, U, Apply

3.4 ดำเนินการกรอกความคาดหวังฯ แล้วกดบันทึกส่วนที่ 1.6

หรือจะ
YLO ของเรา PLO1 (เช่นเรื่อง 1 ข้อ จากยาที่ออกแบบ)
YLO ของเรา PLO1 (เช่นเรื่อง 1 ข้อ จากยาที่ออกแบบ) + PLO2 (อีกข้อ)
YLO ของเรา PLO3 + PLO4

The screenshot shows the CHECO web application interface. At the top, there is a navigation bar with 'CHECO', 'หน้าแรก', 'Admin Tools', and 'รายงาน'. The user is logged in as 'ชื่อผู้ใช้งาน(nana_checo)'. The main content area is mostly blank, with a 'หัวข้อการ Metric' section containing a diagram showing 'PLO1' branching into 'YLO ของเรา 1' and 'YLO ของเรา 2'. Below this, there is a form for adding data, with a '+ 1.คลิก + เพื่อเพิ่มข้อมูล' annotation pointing to the '+' button. The form has a dropdown menu set to 'ปี' and a 'รายละเอียด' field. Below the form, there is a 'บันทึกส่วนที่ 1.6' button with a 'NO' option. At the bottom, there are two buttons: '1.7 คุณสมบัติผู้เรียน' and '3.กดบันทึกส่วนที่ 1.6'. Handwritten notes include 'ELog of the year = YLOs ALOS' and '1.6.3 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา' circled around the form area. A vertical note on the right says 'P. 50'.

OBE: Constructive Alignment



Rel. as. notep. (7-9)
670505 .

