

เอกสารประกอบการประชุมคณะกรรมการประจำส่วนงาน
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ครั้งที่ 10/2567
วันพุธที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2567

ระเบียบวาระที่ 5.2

ผู้เสนอ ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (ES)
สาระสำคัญ

1. รายงานผลการดำเนินงานภาพรวมของหลักสูตร

1.1 สรุปรายงานถอดบทเรียนโครงการ CWIE

2. รายงานสถานภาพนักศึกษา

2.1 นักศึกษาปัจจุบัน ปีการศึกษา 2567 จำนวน 310 คน (ปี 1 จำนวน 104 คน ปี 2 จำนวน 56 คน ปี 3 จำนวน 66 คน ปี 4 จำนวน 84 คน)

2.2 ผลผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2567 (ณ วันที่ 7 ตุลาคม 2567)

ชั้นปี	จำนวน นักศึกษา	สถานะ: ผ่านเกณฑ์		สถานะ: ไม่ผ่านเกณฑ์	
		คน	%	คน	%
1 (รหัส 67)	104	18	17.31	86	82.69
2 (รหัส 66)	56	7	12.50	49	87.50
3 (รหัส 65)	66	21	31.82	45	68.18
4 (รหัส 64)	84	27	32.14	57	67.86
รวม	310	73	23.55	237	76.45

3. รายงานการเตรียมความพร้อมตามมาตรฐาน AUN-QA

ผลการตรวจประเมินด้วยวาจา (Preliminary Findings) ตรวจประเมินวันที่ 17 - 18 กันยายน 2567

4. เรื่องอื่นๆ

() เพื่อทราบ

() เพื่อพิจารณา

สุกัญญา เสรีนนท์ชัย

รศ.ดร.สุกัญญา เสรีนนท์ชัย
ประธานหลักสูตร ES



Mahidol University
Wisdom of the Land

MU AUN Quality Assessment

for Bachelor of Science Program in Environmental Science and Technology

Faculty of Environment and Resource Studies

17 – 18 September 2024

Assessors:

Assoc. Prof. Chavalit Wongse-ek, AUN-QA Expert

Asst. Prof. Waraporn Chan-On, Ph.D. / Faculty of Medical Technology

Preliminary Findings

The programme is designed to prepare high quality graduates specializing in the field of environmental science and environmental technology. Students can analyze environmental problems, have ability in thinking systematically and creatively, perform well, and they can apply to their field of knowledge in environmental science and environmental technology.

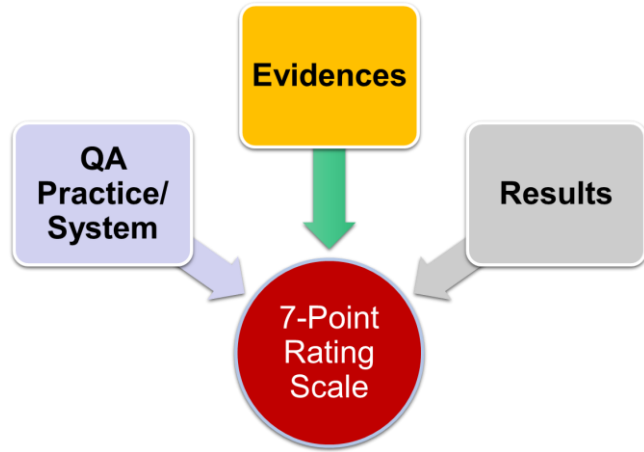
MU AUN-QA Quality Assessment for
Bachelor of Science Program in Environmental Science and Technology

Assessment and Presentation Format “Holistic Manner”

Programme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Expected Learning Outcomes 2. Programme Structure and Content 3. Teaching and Learning Approach 4. Student Assessment
Resources	<ol style="list-style-type: none"> 5. Academic Staff 6. Student Support Services 7. Facilities and Infrastructure
Results	<ol style="list-style-type: none"> 8. Output and Outcomes

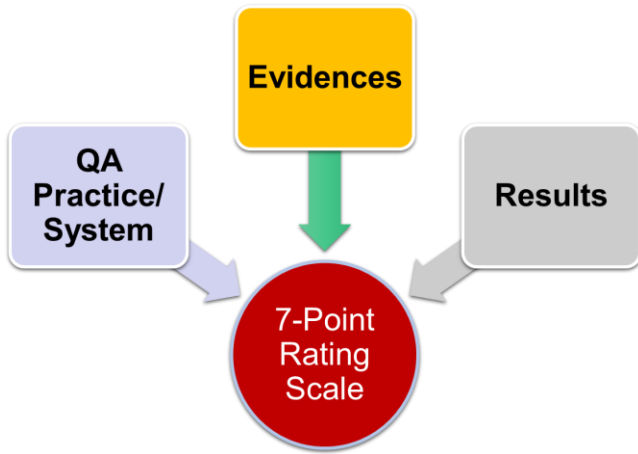


Assessment Rating Scale



Rating	Description
1	<p>Absolutely Inadequate The QA practice to fulfil the criterion is not implemented. There are no plans, documents, evidences or results available. Immediate improvement must be made.</p>
2	<p>Inadequate and Improvement is Necessary The QA practice to fulfil the criterion is still at its planning stage or is inadequate where improvement is necessary. There is little document or evidence available. Performance of the QA practice shows little or poor results.</p>
3	<p>Inadequate but Minor Improvement Will Make It Adequate The QA practice to fulfil the criterion is defined and implemented but minor improvement is needed to fully meet them. Documents are available but no clear evidence to support that they have been fully used. Performance of the QA practice shows inconsistent or some results.</p>

Assessment Rating Scale



Programme	1. Expected Learning Outcomes	
	2. Programme Structure and Content	4
	3. Teaching and Learning Approach	
	4. Student Assessment	
Resources	5. Academic Staff	
	6. Student Support Services	4
	7. Facilities and Infrastructure	
Results	8. Output and Outcomes	4

Rating	Description
4	Adequate as Expected The QA practice to fulfil the criterion is adequate. Evidences support that it has been fully implemented. Performance of the QA practice shows consistent results as expected.
5	Better Than Adequate The QA practice to fulfil the criterion is better than adequate. Evidences support that it has been efficiently implemented. Performance of the QA practice shows good results and positive improvement trend.
6	Example of Best Practices The QA practice to fulfil the criterion is considered to be example of best practices in the field. Evidences support that it has been effectively implemented. Performance of QA practice shows very good results and positive improvement trend.
7	Excellent (Example of World-class or Leading Practices) The QA practice to fulfil the criterion is considered to be excellent or example of world-class practices in the field. Evidences support that it has been innovatively implemented. Performance of the QA practice shows excellent results and outstanding improvement trends.

SAR Improvement

- Understand “*What the requirements asked?*”
- The answers directed to the requirements of criterion are *expected to see as text in SAR* not from Appendix or Exhibits.
- Many information in the SAR *are not answer the requirements* of Criterion. Especially in C6 and C7.
- Information in the SAR should be clearly described in details for both 2019 and 2024 curriculums.

A. Programme Criteria

1. Expected Learning Outcomes
2. Programme Structure and Content
3. Teaching and Learning Approach
4. Student Assessment

- PLOs are regularly reviewed every 5 years. Requirements from all stakeholders including the 13th National Economic and Social Development Plan (2023-2027), the 20-year National Strategy (2018-2037) were considered in *PLOs formulation 2024*.
- The 2019 curriculum included *elective courses of three specific groups*, however, no designated major courses. The 2024 curriculum has option for students to pursue a *major from two areas of Environmental Technology or Natural Resources and Environmental Management*.
- The sequence of learning in form of courses is organized in semester basis, and contribution made by each course in achieving the PLOs indicates from introductory (I) to practical (P) to reinforced learning (R) to mastery (M) of specified PLOs as shown in the curriculum map (Exhibit 1.2.2) and study plans (Exhibit 2.2.2).
- Most of T&L activities emphasize interactive approach and evidence-based learning including closely monitoring how students learnt. Established extra-curricular activities to improve learning experience and employability.

A. Programme Criteria

1. Expected Learning Outcomes
2. Programme Structure and Content
3. Teaching and Learning Approach
4. Student Assessment

- The programme specifies specific and generic outcomes that are integrated in each PLO.
- Courses specification (TQF 3) offered each semester can be seen in the faculty's website (http://www.en-ds.mahidol.ac.th/education/Lecturer/Syllabus/Rpt/Rpt_main.asp). → **Not all updated**
- Every semester, course details including *T&L processes and student assessment and its processes* are reviewed in form of TQF 5 based on *student evaluations* (<https://evaluation.mahidol.ac.th/management>) and the curriculum management committee reviews the results. → **No results of student evaluations presented.**
- In 2024, the evaluation forms of “Self-Evaluation of Achievement of Program Learning Outcomes (PLOs)” are implemented for students to self-rating of their PLOs achievement (Exhibit 1.5.1 – 1.5.4). → **No results presented.**
- For curriculum 2024, *online portfolio and “Share and Learn” activity* are the tools for monitoring student progression at the end of each year. YLOs (Exhibit 1.5.5) are proposed to evaluate PLOs achievements by students. → **No explanation for how to?**

Opportunity for Improvement

- Alignment of PLOs to the vision and mission of MU/FERS is *not clearly seen* in SAR.
- *Specification of all courses* should be reviewed for *constructive alignment* and update. Students and Ajarns can access at all time. Encourage students to study *Specification of all courses* before class start.
- The requirements from stakeholders especially external stakeholders are recommended to *gather directly from each group of stakeholder*. (Exhibit 1.4.1-1.4.3 are satisfaction surveys)
- Constantly *evaluating the student assessment and its processes* especially at course level to ensure their validity, reliability and fairness. → TQF 5 might not be good enough.
- It is recommended *more systemic approach* to measure directly PLOs have been achieved by students at the time of graduation to *ensure that the level of achievement could be assessed*. → May consider evaluation by alumni, employers or experts.

Course and CLOs design

Review committee drafts the course structure and determines the PLOs.

Course administrators then design the courses using the structure of the TQF3.

Course coordinators also determine the CLOs and demonstrate their alignment with the PLOs according to the IRPM learning levels. Consider learning processes according to Bloom's taxonomy and measurable assessment criteria.



Opportunity for Improvement

- **Curriculum Mapping (CM)** indicating the contribution made by each course in achieving PLOs and sequence of learning should be used as a road map in designing the CLOs of all courses.
- **All Ajarns in the Courses** should be involved in designing the CLOs and course content according to CM. Backward technique could be applied to design course content to achieve CLOs, then T&L activities and measurable assessment schemes of each content are designed.

A. Programme Criteria

1. Expected Learning Outcomes
2. Programme Structure and Content
3. Teaching and Learning Approach
4. Student Assessment

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชม.		กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		กิจกรรมในชั้นเรียน	ฝึกปฏิบัติ		
๑ ๒๐ ก.ย. ๖๗	- แนะนำรายวิชา - หลักการและกระบวนการวิจัย - การเขียนโครงร่างงานวิจัย - จริยธรรมการวิจัยและการคัดลอกผลงานทางวิชาการ - หลักการสัมมนาทางวิชาการ / รูปแบบการจัดสัมมนา	๒	๐	- บรรยาย - อภิปราย - กรณีศึกษา - การมอบหมายงาน	ผศ.ดร.กอบแก้ว มโนชัยพิบูลย์
๒ ๒๗ ก.ย. ๖๗	- การถ่ายทอดประสบการณ์และแนวทางการตั้งประเด็นปัญหาการวิจัย/ โจทย์วิจัย - การออกแบบงานวิจัย	๒	๐	- บรรยาย - อภิปราย - กรณีศึกษา	ผศ.ดร.รัชพงษ์ กลิ่นศรีสุข
๓ ๔ ต.ค. ๖๗	- แหล่งข้อมูลทางวิชาการ - การทบทวนวรรณกรรม - วิธีการสืบค้นข้อมูล - การอ้างอิง	๒	๐	- บรรยาย - อภิปราย - กรณีศึกษา	ผศ.ดร.เพียงใจ พิระเกียรติขจร
๔ ๑๑ ต.ค. ๖๗	การใช้สถิติสำหรับงานวิจัย - การกำหนดและทดสอบสมมติฐานงานวิจัย - การกำหนดขนาดของตัวอย่าง - การสุ่มตัวอย่าง - การรวบรวมข้อมูลและการสร้างกราฟข้อมูลโดยใช้ Excel - การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้	๒	๐	- บรรยาย - อภิปราย - กรณีศึกษา	ผศ.ดร.ศรีเนษา สุจริตกุล

Opportunity for Improvement

Review and update all **Course specification (มคอ 3):**

- CLOs → PLOs → **Sub-PLOs?** → same as in CM
- Contents → CLOs → T&Ls → Assessments
- Ensure “Criterion-referenced assessments”
→ Scoring rubrics (if necessary)

ตารางที่ ๒ ความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs และ PLOs

(รหัสวิชา) สวส ๔๔๐	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
CLO1 เข้าใจแนวคิดและความเป็นมาของหลักการและพื้นฐานจริยธรรมสิ่งแวดล้อม	๑.๑		๓.๑	๔.๑	๕.๔		๗.๑	๘.๑
CLO2 อธิบายหลักการด้านจริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของสังคมจากอดีต ปัจจุบันและในอนาคต	๑.๑		๓.๑	๔.๑	๕.๑			
CLO3 วิเคราะห์ปัญหา	๑.๒		๓.๓		๕.๓			

Sub PLO?

(รหัสวิชา) สวส ๔๔๑	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
CLO1 ทบทวนวรรณกรรม พัฒนาคำถามการวิจัยและสมมติฐานที่เกี่ยวข้องและออกแบบการศึกษาที่เหมาะสมเพื่อทดสอบสมมติฐาน สามารถดำเนินการวิจัยโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงการสำรวจ/การทดลองและการวิจัยเชิงคุณภาพ	๑.๑					
CLO2 อ่านบทความทางวิชาการต่างๆ อย่างเข้าใจและวิจารณ์		๒.๑				๖.๒
CLO3 ออกแบบการวิจัยเพื่อตอบคำถามการวิจัยเฉพาะและ/หรือสมมติฐาน		๒.๓				
CLO4 สร้างงานเขียนซึ่งนำเสนออย่างมีเหตุผลและมีอาชีพ			๓.๕		๕.๒	

A. Programme Criteria

1. Expected Learning Outcomes
2. Programme Structure and Content
3. Teaching and Learning Approach
4. Student Assessment

Table 4.4.1 Courses that use Rubric scoring, and formats for usage

	Courses that use Rubric scoring	Format of use
1	ENEN 390 Excursions for Environmental Science and Technology	1. Presentation evaluation form
2	ENEN 212 Environmental Geology and Soil Science	1. Presentation evaluation form
3	ENEN 444 Industrial Waste Management	1. Presentation evaluation form
4	ENEN 496 Project in Environmental Science and Technology	2. Teamwork ability evaluation by teammates
5	ENEN 211 Environmental Chemistry	3. Assigned work evaluation form 4. Work quality evaluation form
6	ENEN 335 Environmental Management System Standards	1. Presentation evaluation form
7	ENEN 443 Occupational Health and Safety	2. Teamwork ability evaluation by teammates
8	ENEN 448 Environmental Nanotechnology	3. Assigned work evaluation form 4. Work quality evaluation form 5. Practical skills assessment form

Scoring RUBRICS

Opportunity for Improvement

It is recommended to:

- Design complete “Scoring rubrics” for all criterial-referenced assessments
- Establish assessment plan?

Establish a complete scoring Rubrics

- Design performance criteria and performance descriptors
- *Performance criteria might be related to YLOs or Sub-PLOs*
- Define performance level (pass level)
- How to calculate Score?

หลักฐาน 1.5.1 แบบประเมินทักษะของนักศึกษาต่อการบรรลุ PLOs (สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี)

คำชี้แจง โปรดเลือกชั้นปีที่นักศึกษาสำเร็จการเรียนการสอนล่าสุด ระดับคะแนน และให้รายละเอียดความรู้/ทักษะเพิ่มเติมในตาราง

Levels of PLOs achievement □	85-100%	75-84%	65-74%	50-64%	ตัวอย่างความรู้/ทักษะที่นักศึกษาได้ไม่ถึง	ความรู้/ทักษะที่นักศึกษาอยากพัฒนาเพิ่ม
PLOs □	Accomplished Expectation (AE)	Meets Expectation (ME)	Developing Expectation (DE)	Below Expectation (BE)		
PLO 1 วางแผนการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยเชื่อมโยงถึงความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ มลพิษและต้นเหตุของมลพิษได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม						
PLO 2 แสดงทักษะการใช้อุปกรณ์เครื่องมือพื้นฐานในการเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศและนำตัวอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและสอดคล้องกับวิธีการมาตรฐานสากล โดยคำนึงถึงการจัดการของเสียให้ถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางเคมีและชีวภาพ ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ผู้สอนและเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ						
PLO 3 บริหารจัดการโครงการทางสิ่งแวดล้อมทั่วไปตามข้อกำหนดในวิทยานิพนธ์และรายงานของอาจารย์ผู้สอน โดยคำนึงถึงหลักวิชาการจรรยาบรรณของสาขาวิชาชีพ และบริบทของสังคม						
PLO 4 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกันเพื่อนำมาใช้ในการเรียนและอาจารย์ได้ตามโจทย์กำหนด โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อประกอบที่เหมาะสม						
PLO 5 ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มและรับผิดชอบหน้าที่ของตนเองเพื่อทำงานด้านการศึกษา						

Template designing to evaluate PLOs achievement by students Evidence 1.5.2.1 – 1.5.2.4

- Rubrics without “Descriptor”
- Self-assessment every years by students

Opportunity for Improvement? PLOs achievement by students (2024 curriculum)

You are designing ...

PLOs/Sub-PLOs Assessment "Self-Evaluation Form"

Core, specialized and Elective courses ?? Credits

Major 1 Major 2
ET EM



The assessment of the achievement of the PLOs may need to start with a *revisit of the PLOs themselves*.

It is recommended to *establish MLOs* for each major and *evaluate MLOs achievement* by students.

May be or may be not necessary.

Course	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8
ENES 496 Project	M/A CLO?	M/A CLO?	M/A CLO?	M/A CLO?	M/A CLO?	M/A CLO?	M/A CLO?	M/A CLO?
ENES 492 Practicum				M/A CLO?		M/A CLO?		
Portfolio	Learning progress	Learning progress	Learning progress	Learning progress	Learning progress	Learning progress	Learning progress	Learning progress

Opportunity for Curriculum Improvement

Core,
specialized and
Elective courses
?? Credits

PLOs formulated to
achieve “*Minimum
Competencies needs to be
ER-Technologist*”

Major 1 ET	Major 2 NREM
---------------	-----------------

○ Formulate M_1 LOs and M_2 LOs

Extend or Electives
knowledge
and skills for

ชั้นทะเบียน
บุคลากรสิ่งแวดล้อม
กรมโรงงานฯ

○ LOs formulated to
achieve “*Minimum
Competencies needs to be
Registered as E-Personnel*”

Recommendation – What can do now?

- Consider carefully about the impacts of following issue to Curriculum Design, Employability and Customer Expectations.
 - **ใบอนุญาต**สาขาการวิเคราะห์ผลกระทบบุคลากรสิ่งแวดล้อม กรมโรงงานฯ กรมโรสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษ ประเภท ผู้ควบคุมมลพิษ
 - **ชั้นทะเบียน**บุคลากรสิ่งแวดล้อม กรมโรงงานฯ กรมโรงงานฯ
- GE → Calculus for ERT, Differential equations for ERT are suggested.
- Formulate **more specific CLOs** and study plan for “*Project*” and “*Practicum*”. Can these TWO learning together? Can be option for students to select for their own expectation?
- Prepare the “*LIST of affiliated Industrial Partners*” of each specific area of majors for students to choose from.

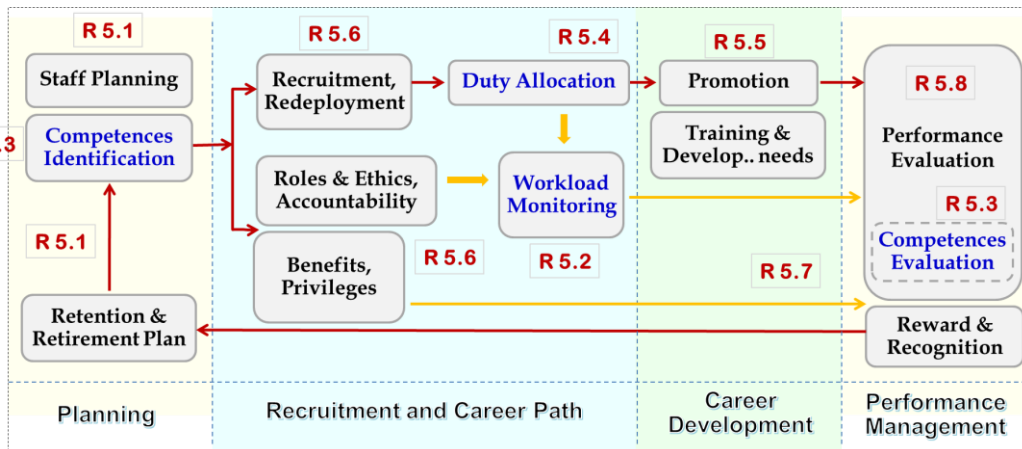
B. Resources Criteria

5. Academic Staff
6. Student Support Services
7. Facilities and Infrastructure

- Staff planning for 2022- 2026 including retirement plan is established (<https://en.mahidol.ac.th/images/faculty/staff/2021-personal-plan.pdf>).
- Personnel performance evaluations have been evaluated according to the “Regulation Regarding performance evaluation criteria and methods for workers in Mahidol University, B.E.2565”

Opportunity for Improvement

- For *academic staff qualities*, it is not clear information and evidence of competences identification and evaluation (5.3), duty allocation (5.4), academic promotion (5.5), the rights and privileges, benefits, roles and relationships, accountability, professional ethics and their academic freedom (5.6), the training and developmental as needs of the academic staff (5.7), and annual performance evaluation or appraisal including reward and recognition (5.8).



Beside of MU regulations, *there are any additional processes or activities that FERS has implemented to motivate, encourage, and foster to improve academic and life qualities of academic staff.*

B. Resources Criteria

- 5. Academic Staff
- 6. Student Support Services
- 7. Facilities and Infrastructure

Opportunity for Improvement

- The admission criteria and admission procedures is according to TCAS and information is communicated to prospective students via various channels including FERS website (<https://en.mahidol.ac.th/curriculum/bsc/es>)
- FERS provides co-curricular activities for enhancing student learning and employability.

- Provide number of intake students for last 5 academic years

Academic Year	Applicants		
	No. Applied	No. Offered	No. Admitted/Enrolled

Table 2.4. Intake of First-year Students (last five academic years)

Academic Year	Students					Total
	1 st Year	2 nd Year	3 rd Year	4 th Year	>4 th Year	

Table 2.5. Total Number of Students (last five academic years)

- Beside of assigning academic advisor, it is not clear evidence that *student progress, academic performance, and actual student workload* are **systematically** recorded and monitored and corrective actions are made to improve students learning.

B. Resources Criteria

5. Academic Staff
6. Student Support Services
7. Facilities and Infrastructure

- In general, students satisfied with the support services and facilities provided by FERS.
 - *What are the academic and non-academic support services provided to support students learning and the planning?*
 - It is suggested to *survey the services and facilities* that students *might need more* for their learning, doing project and practicum.
 - Quality of support services and facilities (NOT only satisfaction survey) should be *systemically and regularly evaluated* in accordance with clear expectation of customers. *Encourage support staff* for doing the surveys.
 - Find out the effective two way communication channel with students for timely solving problems.
 - More information need to present; Labs for student learning, IT/ICT (hard & soft wares) for student learning (7.4), social and psychological environments (7.7)

- Regularly monitoring of graduates output.
 - Satisfaction level of the various stakeholders have been continuously monitored.
 - Most of employers are appreciate clinical and research skills of graduates.
- A high dropout rate of about 20% the 1st year study is quoted to personal reason of changing study programme. Corrective actions, for example tutorial and activity of “ล้อมวงคุยฟังกับลุงคณิต” are implemented, however, results could not be seen.
 - Unemployment rate (6 month after graduate) in the past 5 year is about 30-40%. Follow up the survey in the cohort basis and root causes analysis is recommended.
 - Research and creative work output of all Ajarns could not be evidence.
 - Data for level of achievement of PLOs by students should be presented in details.
 - Give higher *value for benchmarking*; process benchmarking, performance benchmarking and strategic benchmarking.
 - Alumni tracer study is suggested.



Mahidol University
Wisdom of the Land

Thank You

The well-planned assessment process.

The smooth running of dialogue sessions & site visits.

The hospitality.



Mahidol University, Division of Quality Development

www.qd.mahidol.ac.th

Tel. (66) 2849 6065 FAX (66) 2849 6061