

ĐÁNH GIÁ CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO PHỤC VỤ KIỂM ĐỊNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THEO TIÊU CHUẨN AUN-QA EVALUATING PROGRAMME LEARNING OUTCOMES FOR AUN-QA PROGRAMME ASSESSMENT

Thái Ngọc Sơn^{1*}

Trường Đại học Bách khoa - Đại học Đà Nẵng, Việt Nam

*Tác giả liên hệ / Corresponding author: thnson@dut.udn.vn

(Nhận bài / Received: 16/02/2024; Sửa bài / Revised: 28/7/2024; Chấp nhận đăng / Accepted: 30/7/2024)

Tóm tắt - Một trong những yêu cầu của bộ tiêu chuẩn AUN-QA phiên bản 4.0 là các chương trình đào tạo phải đánh giá mức đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, vấn đề này liên quan trực tiếp đến các tiêu chí 1.5, 4.5 và 8.4 của bộ tiêu chuẩn nói trên. Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT và thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT có hiệu lực càng làm cho vấn đề đánh giá mức đạt chuẩn đầu ra thêm cấp bách. Để thực hiện vấn đề này, Khoa Công nghệ Nhiệt – Điện lạnh trường Đại học Bách khoa – Đại học Đà Nẵng đã tiến hành tổ chức, xây dựng biểu mẫu, thu thập thông tin, đo lường mức đạt chuẩn đầu ra của các học phần (CLO) cốt lõi và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLO) cho khóa tuyển sinh 2018, đưa dữ liệu vào báo cáo tự đánh giá theo tiêu chuẩn của AUN-QA. Bài báo trình bày chi tiết các bước tiến hành, một vài biểu mẫu, nhận xét về quá trình tổ chức đánh giá mức đạt PLO của ngành Kỹ thuật Nhiệt.

Từ khóa - AUN-QA; đánh giá chuẩn đầu ra học phần; đánh giá chuẩn đầu ra chương trình đào tạo; Kỹ thuật Nhiệt; biểu mẫu

1. Đặt vấn đề

Thực hiện chủ trương của Bộ Giáo dục và Đào tạo về kiểm định chất lượng giáo dục đại học, thực hiện theo kế hoạch của trường Đại học Bách khoa – Đại học Đà Nẵng, khoa Công nghệ Nhiệt – Điện lạnh tiến hành xây dựng báo cáo tự đánh giá chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Nhiệt năm 2023 theo bộ tiêu chuẩn AUN-QA (ASEAN University Network - Quality Assurance: Hệ thống đại học các quốc gia ASEAN: Đảm bảo chất lượng) phiên bản 4.0 [1].

Một trong những yêu cầu mới của bộ tiêu chuẩn này là các chương trình đào tạo phải đánh giá mức đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLO: Programme Learning Outcomes), liên quan trực tiếp đến các tiêu chí 1.5, 4.5 và 8.4. Tiêu chí 1.5 yêu cầu chương trình đào tạo chứng minh được rằng sinh viên đạt chuẩn đầu ra khi tốt nghiệp, thể hiện qua các đánh giá chủ quan của sinh viên. Tiêu chí 4.5 yêu cầu thể hiện việc đo lường mức đạt chuẩn đầu ra của học phần và chương trình đào tạo qua các phương pháp kiểm tra, đánh giá, được thực hiện bởi các giảng viên, các doanh nghiệp cùng tham gia đào tạo, nghĩa là đánh giá khách quan mức đạt chuẩn đầu ra của sinh viên. Tiêu chí 8.4 yêu cầu chương trình đào tạo thu thập, đánh giá, đề xuất rồi giám sát, cải tiến từ kết quả đo lường mức đạt PLO. Các yêu cầu trên tổng thể trở thành một vấn đề tương đối mới đối với các chương trình đào tạo khi tham gia kiểm định. Ngoài ra, Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng

Abstract - One of the requirements of the AUN-QA version 4.0 standards is that training programs must assess the achieved level of PLOs, this issue is directly related to criteria 1.5, 4.5 and 8.4 of the above set of standards. Circular No. 08/2021/TT-BGDĐT and Circular No. 17/2021/TT-BGDĐT come into effect, making the issue of assessing learning outcomes even more urgent. To implement this problem, The Faculty of Heat and Refrigeration Engineering of The University of Danang – University of Science and Technology has organized, built forms, collected information, and evaluated the CLOs and PLOs for the 2018 cohort, including data in the self-assessment report according to AUN-QA standards of the Thermal Engineering programme. This article presents detailed steps, some forms, and comments on the process of organizing the assessment of PLOs of the Thermal Engineering programme.

Key words - AUN-QA; CLOs assessment; PLOs assessment; Thermal Engineering programme; form

03 năm 2021 về Quy chế đào tạo trình độ đại học [2], Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT về Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ giáo dục đại học [3] có hiệu lực làm cho vấn đề đo lường mức đạt chuẩn đầu ra càng thêm cấp bách.

Một câu hỏi chẩn đoán rất quan trọng khi thực hiện tự đánh giá chương trình đào tạo theo tiêu chuẩn AUN-QA [1] là người học tốt nghiệp có đạt được các chuẩn mong đợi không? Để thực hiện vấn đề này, Trường Đại học Bách khoa – Đại học Đà Nẵng đã tiến hành tổ chức các buổi hội thảo hướng dẫn, tập huấn, cung cấp các tài liệu tham khảo [4]. Khoa Công nghệ Nhiệt – Điện lạnh đã tiến hành tổ chức nhóm đánh giá dưới sự chủ trì của tác giả, xây dựng biểu mẫu, thu thập thông tin, đánh giá mức đạt chuẩn đầu ra của các học phần cốt lõi và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo cho khóa tuyển sinh 2018, đưa dữ liệu vào báo cáo tự đánh giá theo tiêu chuẩn AUN-QA của ngành Kỹ thuật Nhiệt [5].

Bài báo không đi sâu vào lý luận mà chỉ trình bày chi tiết các bước tiến hành, một vài biểu mẫu, nhận xét khi tổ chức đánh giá mức đạt PLO của ngành Kỹ thuật Nhiệt.

2. Các bước thực hiện

Đánh giá mức đạt PLO được nhóm tác giả thực hiện cơ bản gồm các bước sau: 1: Lựa chọn học phần cốt lõi; 2: Thu thập dữ liệu đánh giá mức đạt chuẩn đầu ra học

¹ University of Science and Technology - The University of Danang, Vietnam (Thai Ngoc Son)

phần (CLO: Course Learning Outcomes) của các học phần cốt lõi; 3: Xử lý dữ liệu đánh giá mức đạt CLO; 4: Phân tích kết quả đánh giá mức đạt CLO và lên kế hoạch cải tiến việc giảng dạy học phần; 5: Xử lý dữ liệu đánh giá mức đạt PLO; 6: Phân tích kết quả và lên kế hoạch cải tiến chương trình đào tạo.

2.1. Lựa chọn học phần cốt lõi

Để đo lường mức đạt PLO, trong thực tế không thể dùng kết quả đo lường mức đạt chuẩn đầu ra của tất cả mọi học phần mà chỉ sử dụng kết quả của một số học phần, được gọi là học phần cốt lõi. Trong chương trình đào tạo, mỗi học phần đều có một vai trò nhất định trong việc tích lũy kiến thức, kỹ năng, thái độ của sinh viên, mỗi học phần đều liên kết với PLO qua bảng ma trận học phần. Chương trình đào tạo Khoa đã tiến hành đánh giá được xây dựng năm 2015, học phần chi liên kết với PLO bằng các dấu tích (Bảng 1). Ma trận PLO và học phần của các chương trình đào tạo xây dựng sau năm 2015 được liên kết bởi các mức độ quan trọng của học phần H/M/L (High/Medium/Low: Cao/Trung bình/Thấp) hay sử dụng phương pháp giảng dạy I/T/U (Introduction/Teach/Utilize: Giới thiệu/Dạy/Ứng dụng), qua đó dễ thấy mức độ quan trọng của liên kết hơn. Các chuẩn đầu ra học phần (CLO) liên kết với PLO thể hiện trong đề cương chi tiết (Bảng 2), vì vậy, khi tiến hành kiểm tra đánh giá với phương pháp phù hợp (trình bày trong phần 2.2.1), có thể đánh giá đóng góp của học phần vào việc tích lũy kiến thức, kỹ năng, thái độ của sinh viên đáp ứng PLO.

Bảng 1. Trích ma trận liên kết PLO và học phần

TT	Học phần	Học kỳ	PLO			
			1	2	3	4
1.1	Giải tích 1	1		√		
2.1	Vẽ kỹ thuật	2		√		√
3.6	Thiết bị trao đổi nhiệt	3		√		√
...	...					
4.3	Đồ án Nhà máy nhiệt điện	8		√		√
3.23	Thực tập tốt nghiệp	8	√	√		√
3.24	Đồ án tốt nghiệp	9	√	√	√	√

Bảng 2. Trích ma trận liên kết PLO và CLO trong đề cương chi tiết học phần Thiết bị trao đổi nhiệt

TT	Chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Hỗ trợ PLO
1	Áp dụng các kiến thức về khoa học cơ bản và cơ sở ngành khi nghiên cứu thiết bị trao đổi nhiệt	2
2	Áp dụng được kiến thức chuyên ngành để giải quyết các bài toán thiết kế, kiểm tra thiết bị trao đổi nhiệt	4
3	Phối hợp và tổ chức làm việc theo nhóm có hiệu quả	5
4	Trình bày có hiệu quả các kết quả nghiên cứu, thiết kế, tính toán	6

Do mỗi liên kết PLO với học phần chỉ thể hiện qua dấu tích nên việc lựa chọn học phần cốt lõi dựa vào kinh nghiệm. Nhóm tác giả đã lựa chọn bảy học phần quan trọng trong các kỳ cuối của chương trình đào tạo (từ kỳ 6 đến kỳ 9 trong chương trình đào tạo gồm 9 kỳ), có chuẩn đầu ra

học phần đóng góp ở mức độ cao vào PLO, sao cho mỗi PLO phải được ít nhất 2 - 3 học phần cốt lõi hỗ trợ. Việc lựa chọn tập hợp bảy học phần bao gồm một học phần lý thuyết chuyên ngành, hai học phần thực tập và bốn học phần đồ án, thể hiện rõ tính chất đào tạo đại học của một ngành kỹ thuật, trong đó hai học phần Thực tập tốt nghiệp và Đồ án tốt nghiệp được xem là các học phần chốt chặn kiến thức, kỹ năng, thái độ của sinh viên. Với số lượng bảy học phần được lựa chọn, Khoa có thể tập trung nguồn lực để tiến hành đánh giá. Một phần bảng lựa chọn học phần cốt lõi thể hiện trong Bảng 3.

2.2. Thu thập dữ liệu đánh giá học phần

Để đánh giá mức đạt PLO, trước hết, cần thực hiện đánh giá mức đạt CLO của các học phần cốt lõi. Đánh giá học phần theo tiêu chuẩn AUN-QA được thực hiện theo hai phương pháp: đánh giá chủ quan và đánh giá khách quan.

2.2.1. Dữ liệu đánh giá khách quan

Đánh giá khách quan là đánh giá của các giảng viên, doanh nghiệp... theo các thang điểm, định lượng được mức đạt chuẩn đầu ra, còn được gọi là đánh giá trực tiếp [6].

Bảng 3. Lựa chọn học phần cốt lõi

TT	Học phần	Số TC	Học kỳ	PLO			
				1	2	3	4
1	Lò hơi 2	2	6	√	√		
2	Đồ án lạnh	2	6		√		√
3	Thực tập Nhiệt - lạnh	2	7			√	
4	Đồ án Điều hoà không khí	2	8		√		√
5	Đồ án Nhà máy nhiệt điện	2	8		√		√
6	Thực tập tốt nghiệp	2	8	√	√		√
7	Đồ án tốt nghiệp	10	9	√	√	√	√

Trong đề cương chi tiết của học phần có quy định rõ về phương pháp kiểm tra đánh giá, giảng viên phụ trách học phần cần xác định rõ chi tiết cấu thành các điểm thành phần và lên kế hoạch từ đầu kỳ để đánh giá đủ và chính xác mọi điểm thành phần chi tiết.

Đối với các học phần lý thuyết, một trong những yêu cầu bắt buộc theo quy định tổ chức thi cuối kỳ của Trường là các giảng viên phải ra đề thi theo mẫu, qua đó thể hiện rõ các câu hỏi, bộ phận câu hỏi dùng để đo lường mức đạt CLO nào; giảng viên phân biệt đề thi và tổ trưởng bộ môn phải kiểm tra tính chính xác của đề thi. Mối liên hệ các phần của đề thi và CLO được thể hiện tại phần phân biệt đề thi như trong Bảng 4.

Bảng 4. Liên hệ giữa câu hỏi thi và CLO

Câu hỏi	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
1a		x			
1b, 1c, 2c			x		
2a, 2b				x	
<i>Ghi chú: CLO số 1, 5 được đánh giá bằng điểm quá trình; Các CLO số 2 - 4 được đánh giá một phần bằng điểm giữa kỳ và điểm quá trình.</i>					

Điểm quá trình và điểm kiểm tra giữa kỳ cũng được chi tiết hóa, phục vụ đánh giá cụ thể từng CLO. Ví dụ về chi tiết các điểm thành phần để đánh giá một học phần lý thuyết được thể hiện trong Bảng 5. Trong ví dụ này, học phần có

ba cột điểm thành phần là quá trình, kiểm tra giữa kỳ và thi cuối kỳ. Điểm quá trình được giảng viên đánh giá bằng các cột điểm chi tiết như điểm hoạt động trong lớp (phát biểu, giải bài tập...), hoạt động nhóm, các bài tập cá nhân, quiz. Điểm kiểm tra giữa kỳ và thi cuối kỳ được gộp thành các nhóm chi tiết chung cho mỗi CLO; ví dụ trong bài thi cuối kỳ, các câu hỏi 2a, 2b cùng được dùng để đánh giá CLO thứ 4 nên trong Bảng 5 gộp lại thành một cột điểm. Dòng Trọng số thể hiện trọng số điểm thành phần Quá trình, Giữa kỳ và Thi theo đề cương chi tiết. Như vậy, mỗi CLO đều có điểm chi tiết đánh giá và đều hỗ trợ một phần mức đạt PLO (thể hiện trong cột số 2 và trong đề cương chi tiết của học phần).

Qua thu thập dữ liệu như trong Bảng 5 cho các học phần cốt lõi (Bảng 3), nhóm tác giả có một số nhận xét như sau:

- Có thể có một số chi tiết các điểm thành phần (ví dụ điểm danh, điểm phát biểu...) không phù hợp với bất cứ CLO nào mặc dù các điểm đó được sử dụng để đánh giá học phần. Thông thường, các điểm này có tỷ trọng nhỏ trong điểm tích lũy của học phần.

Bảng 5. Chi tiết các điểm thành phần để đánh giá mức đạt CLO

Thành phần	Quá trình	Quá trình	Quá trình	Giữa kỳ	Giữa kỳ	Giữa kỳ	Cuối kỳ	Cuối kỳ	Cuối kỳ
Chi tiết	Hoạt động	Nhóm	Bài tập, quiz	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 1a	Câu 1b, 1c, 2c	Câu 2a, 2b
Trọng số	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,6	0,6	0,6
CLO số	PLO số								
1	1	x		x					
2	1				x	x		x	
3	1						x		x
4	1		x						x
5	5		x						

- Có trường hợp chỉ có một chi tiết điểm thành phần đóng góp cho một CLO, ví dụ như kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình... có thể dùng một cột chi tiết điểm trong đánh giá quá trình để đánh giá cho một CLO.

- Có trường hợp một chi tiết điểm thành phần dùng để đánh giá cho nhiều hơn một CLO. Nhóm tác giả khuyến khích giảng viên tách thành nhiều cột chi tiết thành phần để đánh giá mức đạt CLO cho chính xác. Vấn đề này sẽ làm giảng viên tốn nhiều công sức hơn, phụ thuộc giảng viên và bộ môn quyết định.

- Do chuẩn đầu ra học phần là yêu cầu về kiến thức, kỹ năng, thái độ của sinh viên sau khi kết thúc học phần, do vậy có khả năng một số điểm chi tiết thành phần có đóng góp yếu vào CLO (ví dụ các điểm phát biểu, bài quiz... có đóng góp yếu cho chuẩn đầu ra với nội dung áp dụng kiến thức); các điểm chi tiết đó được sử dụng để đánh giá học phần nhưng có thể không đưa vào đánh giá mức đạt CLO. Vấn đề này tùy thuộc quan điểm của từng giảng viên và từng loại hình điểm.

- Có trường hợp một CLO đóng góp cho nhiều hơn một PLO, cũng có trường hợp nhiều CLO đóng góp cho chỉ một

PLO. Trong mọi trường hợp, để phục vụ việc đánh giá mức đạt PLO, giảng viên cần phân tách Bảng 5 theo số lượng PLO mà mỗi CLO hỗ trợ.

Bảng chi tiết thành phần điểm cũng được xây dựng tương tự đối với các học phần thực tập, đồ án. Các điểm thành phần được nhóm giảng viên hoặc các doanh nghiệp, cán bộ hướng dẫn thực tập đánh giá bằng văn bản, theo các biểu mẫu của nhà trường mà nhóm tác giả đã hiệu chỉnh cho phù hợp để thuận tiện việc tính toán mức đạt CLO. Bảng 6 thể hiện một phần phiếu chấm điểm phân biệt đồ án tốt nghiệp.

Bảng 6. Trích phiếu chấm đồ án tốt nghiệp dành cho người phân biệt (Khóa 2018)

TT	Các tiêu chí đánh giá	Điểm tối đa	Điểm đánh giá
I	Sinh viên có phương pháp nghiên cứu phù hợp, giải quyết đủ nhiệm vụ đồ án được giao	70	
1	Tính mới (nội dung chính của ĐATN có những phần mới so với các ĐATN trước đây). Đề tài có giá trị khoa học, công nghệ; có thể ứng dụng thực tiễn, tiếp cận công nghệ hiện đại của ngành Kỹ thuật Nhiệt (Vượt chuẩn: 8,5-10; Đạt chuẩn: 7-8,4; Đáp ứng cơ bản: 5,5-6,9; Cần cải thiện: 4-5,4; Không đạt: <4)	10	
2	Kỹ năng giải quyết vấn đề: Ứng dụng các kiến thức về khoa học cơ bản và cơ sở ngành khi nghiên cứu về ngành (Vượt chuẩn: 8,5-10; Đạt chuẩn: 7-8,4; Đáp ứng cơ bản: 5,5-6,9; Cần cải thiện: 4-5,4; Không đạt: <4)	10	
3	Phân tích và xử lý kết quả khảo sát, thực nghiệm để cải tiến quá trình sản xuất liên quan đến chuyên ngành. (Vượt chuẩn: 8,5-10; Đạt chuẩn: 7-8,4; Đáp ứng cơ bản: 5,5-6,9; Cần cải thiện: 4-5,4; Không đạt: <4)	10	
4	

Cuối học kỳ, sau khi hoàn thành việc nhập điểm vào hệ thống quản lý điểm của Trường, giảng viên tổng hợp chi tiết điểm thành phần của từng sinh viên vào biểu mẫu do Khoa cung cấp với các cột điểm phù hợp với nội dung Bảng 5.

Bảng 7. Bảng điểm chi tiết của sinh viên

Thành phần	QT	QT	QT	GK	GK	GK	CK	CK	CK
Chi tiết	Hoạt động	Nhóm	Bài tập, quiz	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 1a	Câu 1b, 1c, 2c	Câu 2a, 2b
Trọng số	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,6	0,6	0,6
Max	1,5	3,5	5,0	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	4,0
MSSV									
104...01	0,4	3,0	4,0	1,2	2,1	2,0	1,5	3,4	2,5
104...02	0,2	2,0	2,0	1,7	1,5	2,5	1,2	3,0	1,1

Việc phân chia điểm thành các chi tiết đòi hỏi nhiều thời gian, công sức của giảng viên, tuy nhiên, do các giảng viên đã hiểu phương pháp nên điểm chi tiết cho sinh viên được giảng viên cập nhật dần dần trong quá trình học, quá trình chấm bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi cuối kỳ, vì vậy giảm bớt khá nhiều khó khăn. Bảng 7 thể hiện ví dụ điểm chi tiết của một học phần cho một số sinh viên. Trong bảng này, dòng Max được hiểu là điểm tối đa của chi tiết điểm, ví dụ điểm hoạt động nhóm tối đa là 3,5 trong tổng số 10 điểm quá trình. Như vậy điểm chi tiết của từng sinh viên không thể vượt quá giá trị điểm Max.

2.2.2. Dữ liệu đánh giá chủ quan

Đánh giá chủ quan là việc bản thân các sinh viên tự đánh giá mức đạt CLO sau khi kết thúc học phần, còn gọi là đánh giá gián tiếp [6]. Cụ thể, sau khi thi cuối kỳ, bảo vệ đồ án, thực tập..., giảng viên cung cấp biểu mẫu khảo sát bằng MS Form để sinh viên tự đánh giá mức độ đạt CLO. Một phần biểu mẫu thể hiện trong Hình 1.

ĐÁNH GIÁ MỨC ĐẠT CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN KỸ THUẬT LẠNH KỲ 1 NĂM 2022-2023

Biểu mẫu này dùng để lấy ý kiến của sinh viên tham dự lớp học phần tự đánh giá mức độ đạt chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

Chuẩn đầu ra của học phần: Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng

1
Trình bày được nguyên lý hoạt động và cấu tạo của các loại máy lạnh, các chu trình lạnh và các thiết bị trong hệ thống lạnh *
Tự đánh giá: Không đạt =1-2; Yếu =3-4; Trung bình: 5-6; Khá: 7-8; Giỏi: 9-10

Number must be between 1 ~ 10

2
Áp dụng các kiến thức Nhiệt động và Truyền nhiệt để tính toán chu trình, công suất thiết bị lạnh *
Tự đánh giá: Không đạt =1-2; Yếu =3-4; Trung bình: 5-6; Khá: 7-8; Giỏi: 9-10

Number must be between 1 ~ 10

Một số ý kiến: Sau khi kết thúc học phần, em nhận thấy

5
Các vấn đề sau đây em chưa hiểu

Enter your answer

6
Các vấn đề sau đây em đề nghị thầy / cô mở rộng

Enter your answer

Hình 1. Biểu mẫu khảo sát sinh viên tự đánh giá mức độ đạt chuẩn đầu ra của học phần

Để định lượng mức độ tự tin của sinh viên khi tự đánh giá bản thân, Khoa yêu cầu sinh viên cho điểm dạng số nguyên từ 1 đến 10 thay vì chỉ đánh giá hai mức độ đạt và không đạt. Ngoài ra, Khoa lấy thêm ý kiến của sinh viên về lớp học phần dưới dạng câu hỏi mở để giảng viên có thể tham khảo khi lên kế hoạch cải tiến việc giảng dạy.

Giảng viên lấy số liệu sinh viên tự đánh giá mức đạt CLOs dưới dạng file Excel từ công cụ MS Form. Sau khi xử lý sơ bộ, một phần kết quả khảo sát thể hiện trong Bảng 8.

Bảng 8. Kết quả khảo sát sinh viên tự đánh giá mức đạt CLOs

ID	Email	CLO SỐ			CÂU HỎI MỞ
		1	2	3	Các vấn đề sau đây em chưa hiểu
1	104...01@...	10	10	10	Dạ, em đã hiểu hầu hết các kiến thức Thầy đã dạy rồi ạ.
2	104...02@...	3	3	3	Em chưa rõ cách để học trên đại học là như thế nào.
3	104...03@...	8	10	7	Không có ạ

2.3. Xử lý dữ liệu đánh giá học phần

2.3.1. Đánh giá khách quan mức đạt chuẩn đầu ra của học phần

Giả sử học phần có n chuẩn đầu ra, ta cần đánh giá chuẩn đầu ra thứ j CLO _{j} đạt hay không đạt mức độ kỳ vọng. Đối với mỗi sinh viên, mức đạt chuẩn đầu ra thứ j theo đánh giá khách quan ĐKQ_{CLO _{j}} thể hiện theo công thức:

$$\text{ĐKQ}_{\text{CLO}_j} = \frac{\sum_{k=1}^m \text{Đ}_{\text{tpk}} \cdot T_{\text{tpk}}}{\sum_{k=1}^m \text{Đ}_{\text{max_tpk}} \cdot T_{\text{tpk}}} \quad (1)$$

Trong đó:

- ĐKQ_{CLO _{j}} : Mức đạt chuẩn đầu ra thứ j của sinh viên theo đánh giá khách quan, $0 \leq \text{ĐKQ}_{\text{CLO}_j} \leq 1$;
- m : Số lượng chi tiết thành phần;
- Đ_{tpk}: Điểm chi tiết thành phần thứ k , $k = 1 \div m$;
- T_{tpk}: Trọng số chi tiết thành phần thứ k , $k = 1 \div m$;
- Đ_{max_tpk}: Điểm chi tiết thành phần thứ k tối đa mà sinh viên có thể đạt.

Có thể thấy, mức đạt chuẩn đầu ra là tỷ lệ của tổng số điểm có trọng số mà sinh viên đã đạt đối với tổng số điểm tối đa có trọng số mà sinh viên có thể đạt.

Có nhiều ý kiến khác nhau về việc xác định giá trị trọng số T_{tpk}. Có giảng viên đề nghị trọng số nên được áp dụng riêng cho từng loại hình chi tiết điểm thành phần, do bộ môn và giảng viên quyết định, nhưng Khoa nhận thấy, hoạt động giảng dạy một học phần không phải luôn cố định cho các kỳ dạy học, cũng không giống nhau hoàn toàn giữa các giảng viên phụ trách học phần; phương pháp và nội dung kiểm tra đánh giá với các cột điểm chi tiết thành phần cũng thường xuyên thay đổi, việc xét từng trọng số cho mỗi chi tiết thành phần ngay từ đầu học kỳ và cho nhiều học kỳ là không khả thi. Do vậy Khoa quyết định lấy trọng số chi tiết điểm thành phần bằng trọng số thành phần điểm của học phần như đã đề cập trong Bảng 5 dòng số 3.

Ví dụ 1: Dựa trên Bảng 5 và Bảng 7, mức đạt CLO₂ ($j = 2$) của sinh viên có mã số 104...01 gồm ba cột điểm chi tiết thành phần ($m = 3$) được tính như sau:

$$\text{ĐKQ}_{\text{CLO}_2} = \frac{1,2 \cdot 0,2 + 2,1 \cdot 0,2 + 1,5 \cdot 0,6}{3,0 \cdot 0,2 + 3,0 \cdot 0,2 + 2,0 \cdot 0,6} = 0,65 \quad (2)$$

Sinh viên được xem là đạt CLO _{j} khi:

$$\text{ĐKQ}_{\text{CLO}_j} \geq \text{NKQ}_{\text{CLO}_j} \quad (3)$$

Trong đó, NKQ_{CLO _{j}} : Ngưỡng kỳ vọng mức đạt CLO thứ j theo đánh giá khách quan, $0 < \text{NKQ}_{\text{CLO}_j} \leq 1$.

Ngưỡng kỳ vọng mức đạt CLO do giảng viên và bộ môn quy định, phụ thuộc vào đặc tính của CLO và của học phần. Qua đánh giá một số học phần, nhóm tác giả nhận thấy, sinh viên có mức ĐKQ_{CLO_j} đối với các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở trong các năm đầu thường khá thấp và cao dần trong các năm về sau. Trong thời gian đầu tiên đánh giá khách quan mức đạt chuẩn đầu ra, Khoa đặt ngưỡng kỳ vọng mức đạt NKQ_{CLO}:

$$NKQ_{CLO} = 0,7 \quad (4)$$

với mọi CLO và với mọi học phần.

Sử dụng MS Excel xử lý kết quả điểm chi tiết thành phần của tất cả sinh viên theo công thức (1), (3) và thống kê số lượng sinh viên đạt CLO, ta có tỷ lệ sinh viên đạt CLO_j của học phần như sau:

$$TLĐKQ_{CLO_j} = \frac{SLĐKQ_{CLO_j}}{SLSV_{CLO_j}} \quad (5)$$

Trong đó:

- TLĐKQ_{CLO_j}: Tỷ lệ sinh viên đạt chuẩn đầu ra thứ j theo đánh giá khách quan, $0 \leq TLĐKQ_{CLO_j} \leq 1$;
- SLĐKQ_{CLO_j}: Số lượng sinh viên đạt chuẩn đầu ra thứ j theo đánh giá khách quan;
- SLSV_{CLO_j}: Tổng số sinh viên được đánh giá mức đạt CLO thứ j của học phần. Thông thường đây là số lượng sinh viên tham dự học phần.

Chuẩn đầu ra thứ j CLO_j được xem là đạt khi:

$$TLĐKQ_{CLO_j} \geq NTLKQ_{CLO_j} \quad (6)$$

Trong đó, NTLKQ_{CLO_j}: Ngưỡng kỳ vọng tỷ lệ sinh viên dự học phần đạt CLO thứ j theo đánh giá khách quan, $0 < NTLKQ_{CLO_j} \leq 1$.

Ngưỡng kỳ vọng tỷ lệ sinh viên dự học phần đạt CLO khác nhau đối với các CLO và các học phần, tuy nhiên để đơn giản quá trình tính toán, Khoa đặt ngưỡng kỳ vọng tỷ lệ sinh viên dự học phần đạt CLO NTLKQ_{CLO}:

$$NTLKQ_{CLO} = 0,6 \quad (7)$$

với mọi CLO và với mọi học phần.

Ví dụ kết quả đánh giá khách quan học phần Đồ án Điều hòa không khí thể hiện một phần trong Bảng 9.

Bảng 9. Kết quả đánh giá khách quan học phần Đồ án Điều hòa không khí học kỳ I năm học 2021-2022

CLO	Thuộc PLO	SL đạt	SL không đạt	Tỷ lệ đạt CLO	Kết luận CLO
số 1	1	60	21	74%	Đạt
số 2	2	45	36	56%	KĐ
số 3	4	49	32	60%	Đạt

2.3.2. Đánh giá chủ quan mức đạt chuẩn đầu ra của học phần

Theo kết quả khảo sát sinh viên tự đánh giá mức đạt chuẩn đầu ra, sinh viên được xem là đạt CLO_j theo đánh giá chủ quan khi:

$$ĐCQ_{CLO_j} \geq NCQ_{CLO_j} \quad (8)$$

Trong đó, NCQ_{CLO_j}: ngưỡng kỳ vọng mức đạt CLO thứ j

theo đánh giá chủ quan, $0 < NCQ_{CLO_j} \leq 10$.

Ngưỡng kỳ vọng mức đạt CLO theo đánh giá chủ quan do giảng viên và bộ môn quy định, phụ thuộc vào đặc tính của CLO và của học phần. Để đơn giản, Khoa quy định đặt ở mức:

$$NCQ_{CLO} = 7 \quad (9)$$

với mọi CLO và với mọi học phần.

Sử dụng MS Excel thống kê số lượng sinh viên đạt CLO theo đánh giá chủ quan, ta có tỷ lệ sinh viên đạt CLO_j của học phần như sau:

$$TLĐCQ_{CLO_j} = \frac{SLĐCQ_{CLO_j}}{SLSV_{CLO_j}} \quad (10)$$

Trong đó:

- TLĐCQ_{CLO_j}: Tỷ lệ sinh viên đạt chuẩn đầu ra thứ j theo đánh giá chủ quan, $0 \leq TLĐCQ_{CLO_j} \leq 1$;
- SLĐCQ_{CLO_j}: Số lượng sinh viên đạt chuẩn đầu ra thứ j theo đánh giá chủ quan;
- SLSV_{CLO_j}: Số lượng sinh viên tham gia khảo sát chuẩn đầu ra thứ j của học phần.

Chuẩn đầu ra thứ j của học phần được xem là đạt theo đánh giá chủ quan khi:

$$TLĐCQ_{CLO_j} \geq NTLCQ_{CLO_j} \quad (11)$$

trong đó NTLCQ_{CLO_j}: Ngưỡng kỳ vọng tỷ lệ sinh viên đạt CLO thứ j theo đánh giá chủ quan, $0 < NTLCQ_{CLO_j} \leq 1$.

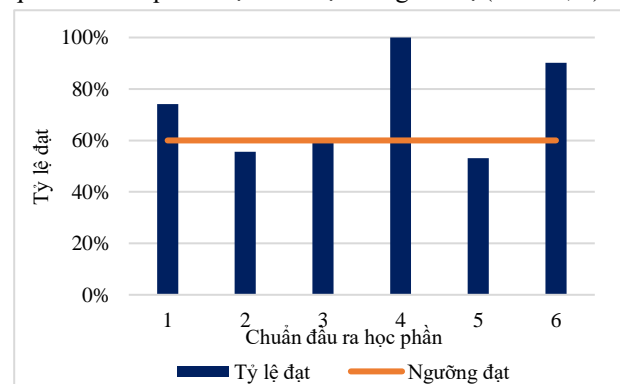
Đối với khóa 2018, Khoa đặt ngưỡng kỳ vọng mức đạt NTLCQ_{CLO}:

$$NTLCQ_{CLO} = 0,6 \quad (12)$$

với mọi CLO và với mọi học phần.

2.4. Phân tích dữ liệu đánh giá học phần, lập kế hoạch cải tiến

Kết quả đánh giá học phần theo phương pháp khách quan và chủ quan được thể hiện bằng đồ thị (Hình 2, 3).

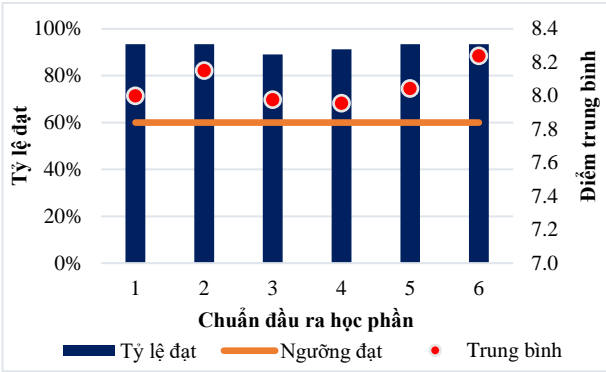


Hình 2. Đồ thị kết quả đánh giá khách quan học phần Đồ án Điều hòa không khí học kỳ I năm học 2021-2022

Các giảng viên phân tích kết quả đánh giá khách quan, tham khảo kết quả đánh giá chủ quan để đề xuất kế hoạch cải tiến phương pháp giảng dạy, kiểm tra đánh giá học phần. Sinh viên đánh giá chủ quan mức đạt CLOs sau khi thi cuối kỳ và không bắt buộc nên phần lớn chỉ những sinh viên có kết quả thi tương đối tốt mới tham gia đánh giá và

thường đánh giá với mức đạt từ 7 điểm trở lên. Do vậy, các CLOs theo đánh giá chủ quan thường đạt ngưỡng. Khoa tính trung bình điểm đánh giá của sinh viên đối với từng CLO. Điểm trung bình sẽ thể hiện mức độ tự tin của sinh viên cao hay thấp, qua đó có thêm kênh tham khảo để đánh giá học phần (Hình 3).

Ví dụ CLO số 4 được giảng viên đánh giá đạt 100%, tuy nhiên chỉ 91% số lượng sinh viên tự đánh giá CLO này đạt và đạt với điểm trung bình không cao (trên ngưỡng). Đây là một kênh để giảng viên tham khảo, tìm hiểu lý do để cải tiến.



Hình 3. Đồ thị kết quả đánh giá chủ quan học phần Đồ án Điều hòa không khí học kỳ I năm học 2021-2022

Báo cáo phân tích dữ liệu, kế hoạch cải tiến được bộ môn thông qua và giám sát thực hiện.

2.5. Xử lý dữ liệu đánh giá PLO

Sau khi đánh giá mức đạt chuẩn đầu ra của tất cả các học phần cốt lõi (Bảng 1), nhóm tác giả tổng hợp và xử lý dữ liệu đánh giá mức đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo.

Tỷ lệ đạt PLO thứ i theo đánh giá khách quan cũng như chủ quan được tính theo công thức:

$$TLĐ_{PLO_i} = \frac{\sum_{j=1}^{NHP} (\sum_{k=1}^{NCLO} SLĐ_{CLO_k})_j T_j}{\sum_{j=1}^{NHP} (\sum_{k=1}^{NCLO} SLSV_{CLO_k})_j T_j} \quad (13)$$

Trong đó

- $TLĐ_{PLO_i}$: tỷ lệ sinh viên đạt PLO thứ i, $0 \leq TLĐ_{PLO_i} \leq 1$;
- $SLĐ_{CLO_k}$: số lượng sinh viên đạt CLO thứ k của học phần cốt lõi thứ j hỗ trợ cho PLO thứ i;
- $NCLO$: số lượng CLO của học phần cốt lõi thứ j hỗ trợ cho PLO thứ i;
- T_j : trọng số của học phần cốt lõi thứ j trong việc đánh giá mức đạt PLO thứ i;
- NHP : số lượng học phần cốt lõi hỗ trợ PLO thứ i;
- $SLSV_{CLO_k}$: tổng số lượng sinh viên được đánh giá mức đạt CLO thứ k của học phần cốt lõi thứ j hỗ trợ cho PLO thứ i.

Do các học phần được lựa chọn đều là học phần cốt lõi, có ảnh hưởng lớn đến việc hình thành PLO nên nhóm tác giả lấy trọng số T_j là số tín chỉ của học phần [4, 7].

Ví dụ 2: Thống kê kết quả đánh giá khách quan hai học phần có kết quả thể hiện trong Bảng 10.

Tỷ lệ đạt PLO số 1 theo đánh giá khách quan được tính như sau:

$$TLĐ_{PLO_1} = \frac{60*2+50*3+66*3}{81*2+95*3+95*3} = 0,64$$

Bảng 10. Ví dụ kết quả đánh giá học phần

Học phần	Số TC	CLO	Hỗ trợ PLO	SL đạt	Tổng số sinh viên
HP A	2	1	1	60	81
		2	2	45	81
		3	4	49	81
HP B	3	1	1	50	95
		2	1	66	95
		3	5	78	95

Chuẩn đầu ra thứ i của học phần PLO_i được xem là đạt khi:

$$TLĐ_{PLO_i} \geq NTL_{PLO_i} \quad (13)$$

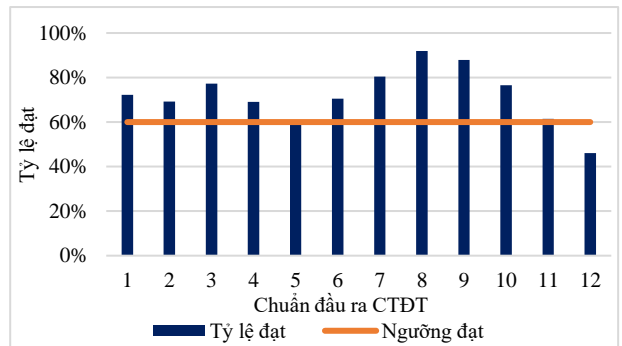
Trong đó, NTL_{PLO_i} : ngưỡng kỳ vọng tỷ lệ sinh viên đạt PLO thứ i, $0 < NTL_{PLO_i} \leq 1$.

Ngưỡng kỳ vọng tỷ lệ sinh viên đạt PLO được Khoa đặt ở mức:

$$NTL_{PLO} = 0,6 \quad (14)$$

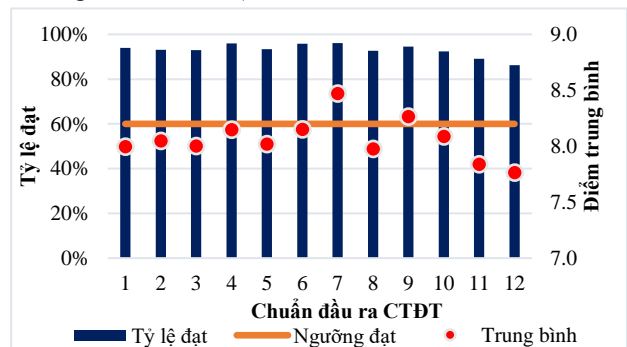
với mọi PLO.

Kết quả đánh giá khách quan mức đạt PLO cho khóa 2018 được thể hiện trên Hình 4.



Hình 4. Đồ thị kết quả đánh giá khách quan PLO khóa 2018

Đánh giá chủ quan mức đạt PLO cũng thực hiện theo công thức (13). Cũng như đánh giá chủ quan mức đạt CLO, Khoa tính trung bình điểm đánh giá của sinh viên đối với từng CLO, tương ứng với các PLO. Điểm trung bình sẽ thể hiện mức độ tự tin của sinh viên khi tự đánh giá bản thân cao hay thấp, qua đó có thêm kênh tham khảo để đánh giá chương trình đào tạo (Hình 5).



Hình 4. Đồ thị kết quả đánh giá chủ quan PLO khóa 2018

2.6. Phân tích kết quả đánh giá PLO và lên kế hoạch cải tiến

Kết quả đánh giá mức đạt PLO theo hai hình thức khách quan và chủ quan được nhóm tác giả phân tích và đưa ra kế hoạch cải tiến chương trình đào tạo theo yêu cầu của tiêu chí 8.4 trong bộ tiêu chuẩn AUN-QA.

Nhìn chung phần lớn PLO đối với sinh viên khóa 2017 đều đạt, ngoại trừ PLO số 12 về ngoại ngữ. Theo đánh giá chủ quan, khoảng 86% số sinh viên trả lời khảo sát cho rằng sinh viên đạt PLO về ngoại ngữ; trong khi kết quả đánh giá khách quan cho thấy chỉ khoảng 46% sinh viên đạt chuẩn đầu ra này. Nguyên nhân có độ chênh lệch do sinh viên tham gia đánh giá chủ quan thường là những sinh viên có học lực khá tốt, chịu khó tham gia các hoạt động khảo sát của trường, trong khi đánh giá khách quan tiến hành trên toàn bộ sinh viên của khóa học. Điều này cho thấy, đánh giá chủ quan chỉ nên là kênh tham khảo, tuy nhiên phân tích đồ thị đánh giá chủ quan (Hình 4) kỹ hơn, nhóm tác giả nhận thấy bản thân các sinh viên tự đánh giá khả năng ngoại ngữ của các em ở mức điểm trung bình thấp hơn khá nhiều so với điểm của các PLO khác. Điều đó cho thấy, điểm trung bình mức đạt PLO của đánh giá chủ quan thể hiện một phần độ tự tin của sinh viên về PLO yêu cầu. Các doanh nghiệp cũng đánh giá khả năng ngoại ngữ của sinh viên tốt nghiệp đạt 2,9/5 điểm, dưới mức trung bình [5]. Đây là điểm yếu của chương trình đào tạo. Để nâng cao khả năng sử dụng ngoại ngữ của sinh viên, trường tổ chức đánh giá phân loại ngoại ngữ đầu vào; tổ chức kiểm tra tiếng Anh định kỳ. Khoa đưa việc sử dụng bắt buộc tài liệu bằng tiếng Anh vào một số học phần, đặc biệt là đồ án tốt nghiệp; giảng viên tăng cường sử dụng slide bằng tiếng Anh... Khoa bố trí giảng viên có khả năng tiếng Anh tốt giảng dạy các học phần cơ sở và chuyên ngành. Việc nâng cao khả năng tiếng Anh cũng sẽ góp phần làm tăng tỷ lệ tốt nghiệp đúng hạn của sinh viên [5].

Đánh giá khách quan chương trình đào tạo 2015 đối với khóa 2018 cho thấy, mức đạt PLO số 11 về sử dụng công cụ, công nghệ hỗ trợ hiện đại còn thấp (61%), vấn đề này cũng được các doanh nghiệp, cựu sinh viên đề cập. Khoa đã điều chỉnh khi rà soát chương trình đào tạo 2020, đồng thời yêu cầu các bộ môn, giảng viên tổ chức học tốt các học phần liên quan đến công cụ hỗ trợ như toán nâng cao, phương pháp số, kỹ thuật lập trình; tuyên truyền định hướng sinh viên lựa chọn học tiếp chương trình đào tạo kỹ sư với các học phần CAD/BIM, CFD, điều hòa không khí ứng dụng, tham gia các buổi hội thảo, tập huấn của các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực Nhiệt – Lạnh [5].

Kỹ năng làm việc nhóm (PLO số 5) của sinh viên thể hiện qua đánh giá chương trình đào tạo cũng khá thấp; Do vậy, Khoa lập kế hoạch yêu cầu các giảng viên tổ chức tốt hoạt động nhóm đối với các học phần đã được phân bổ PLO làm việc nhóm; đồng thời Khoa phối hợp doanh nghiệp tổ

chức làm đồ án tốt nghiệp dưới hình thức capstone project cho các nhóm sinh viên.

Kết quả đánh giá PLO được Khoa thể hiện trong bản tự đánh giá chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Nhiệt theo tiêu chuẩn AUN-QA phiên bản 4.0 [5].

Các đề xuất cải tiến được Khoa tiến hành và giám sát hoạt động hàng kỳ. Kết quả đánh giá mức đạt PLO của chung cả chương trình đào tạo chưa thể hiện tỷ lệ tốt nghiệp đúng hạn và chưa thể hiện rõ mức đạt PLO của từng sinh viên. Từ kỳ 2 năm học 2023-2024, Khoa bắt đầu tiến hành đo lường mức đạt PLO cho từng sinh viên theo Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

3. Kết luận

Dựa trên hướng dẫn của Trường qua các buổi tập huấn, tham khảo một số tài liệu cần thiết, Khoa Công nghệ Nhiệt – Điện lạnh đã bước đầu thực hiện đánh giá chuẩn đầu ra chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Nhiệt phục vụ kiểm định AUN-QA. Kết quả đánh giá chủ quan cũng như khách quan phù hợp với thực tế, làm tiền đề để Khoa, các Bộ môn và giảng viên thực hiện việc cải tiến chương trình đào tạo và các học phần. Đây cũng có thể xem như các bước đầu tiên để thực hiện việc đánh giá sinh viên đạt PLO theo Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Lời cảm ơn: Tác giả xin chân thành cảm ơn các giảng viên Khoa Công nghệ Nhiệt – Điện lạnh, Trường Đại học Bách khoa – Đại học Đà Nẵng đã tích cực hỗ trợ hoàn thành báo cáo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] ASEAN University Network, *The Guide to AUN-QA Assessment at Programme Level*, version 4, October 2020.
- [2] Ministry of Education and Training, *Circular Promulgating Regulations on Training undergraduate level*, No. 08/2021/TT-BGDĐT, 2021.
- [3] Ministry of Education and Training, *Circular Regulating on training program outcomes, developing, evaluating and promulgating training programs for all levels of higher education*, No. 17/2021/TT-BGDĐT, 2021.
- [4] The University of Danang - University of Science and Technology, BUILD-IT, “Effective assessment and evaluation of student outcome attainment” in *Scientific conference of Assessing Course Learning Outcomes*, Danang: December 2021.
- [5] The University of Danang - University of Science and Technology. “Undergraduate programme in Thermal Engineering”, AUN-QA self-assessment report, Danang: March 2023.
- [6] D. P. Lam, N. K.T. Son, “Assessing learning outcomes in higher education: Introducing some core concepts, implementation methods and typical practices”, in *Scientific conference proceedings Check and evaluate meeting the CLOs*, Cantho University, April 2023, pages 1-32.
- [7] K. Premalatha, “Course and Program Outcomes Assessment Methods in Outcome-Based Education: A Review”, *Journal of Education*, Vol. 199. Issue 3, Boston University, pp. 1-17, 2019. <https://doi.org/10.1177/0022057419854351>.