

**QUY ĐỊNH VỀ VIỆC ĐO LƯỜNG, ĐÁNH GIÁ MỨC ĐẠT CHUẨN ĐẦU RA
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CỦA NGƯỜI HỌC**

(Ban hành kèm theo Quyết định số: **626/QĐ-ĐHSPKT** ngày **19** tháng 8 năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật)

Ngành: Kỹ thuật thực phẩm - Mã ngành: 7540102

1. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO) và chỉ số thực hiện (PI):

	Cử nhân	Kỹ sư
PLO1	Có khả năng áp dụng kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ hiện đại của toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực thực phẩm	Có khả năng xác định, phát biểu và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực thực phẩm bằng cách áp dụng các kiến thức toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ.
PI1.1	Áp dụng các nguyên tắc kỹ thuật và công nghệ trong giải quyết các vấn đề của lĩnh vực thực phẩm	Xác định một vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực thực phẩm
PI1.2	Áp dụng các công cụ hiện đại để giải quyết các bài toán trong lĩnh vực thực phẩm	Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực thực phẩm bằng cách áp dụng các nguyên tắc kỹ thuật và công nghệ
PI1.3		Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực thực phẩm bằng cách áp dụng các nguyên tắc khoa học và toán học

PLO2	Có khả năng tiến hành kiểm tra, đo đạc, thực nghiệm, phân tích và giải thích kết quả để cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực thực phẩm	Có khả năng phát triển và tiến hành thí nghiệm, phân tích, giải thích dữ liệu, đánh giá và đưa ra các kết luận, đề xuất về sử dụng các giải pháp công nghệ đáp ứng nhu cầu công việc chuyên môn trong lĩnh vực thực phẩm
PI2.1	Đo đạc các thông số kỹ thuật của bài thí nghiệm	Phát triển thí nghiệm
PI2.2	Tiến hành kiểm tra thí nghiệm đúng kỹ thuật và các nguyên tắc an toàn	Tiến hành thí nghiệm đúng kỹ thuật và các nguyên tắc an toàn
PI2.3	Sử dụng được một số phần mềm để thu thập, phân tích và giải thích dữ liệu	Sử dụng được một số phần mềm để thu thập, phân tích và giải thích dữ liệu
PI2.4	Phân tích kết quả để cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực thực phẩm	Đề xuất sử dụng các giải pháp công nghệ đáp ứng nhu cầu công việc chuyên môn trong lĩnh vực thực phẩm
PLO3	Có khả năng thiết kế các hệ thống, thành phần hệ thống hoặc quy trình đáp ứng yêu cầu kỹ thuật trong lĩnh vực thực phẩm	Có khả năng thiết kế kỹ thuật trong lĩnh vực thực phẩm để đáp ứng các yêu cầu cụ thể có quan tâm đến con người, môi trường, cộng đồng và các vấn đề toàn cầu.
PI3.1	Xác định các yêu cầu cần có để thiết kế hệ thống, thành phần hoặc quy trình trong lĩnh vực thực phẩm có cân nhắc đến sức khỏe cộng đồng, an toàn và phúc lợi xã hội, môi trường.	Xác định các yêu cầu cần có để thiết kế hệ thống, thành phần hoặc quy trình trong lĩnh vực thực phẩm có cân nhắc đến sức khỏe cộng đồng, an toàn và phúc lợi xã hội, cũng như các yếu tố toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế.
PI3.2	Lựa chọn thành phần, công cụ, phương pháp thích hợp để thiết kế hệ thống, thành phần hoặc quy trình trong lĩnh vực thực phẩm với các yêu cầu và ràng buộc đã được xác định.	Lựa chọn thành phần, công cụ, phương pháp thích hợp để thiết kế hệ thống, thành phần hoặc quy trình trong lĩnh vực thực phẩm với các yêu cầu và ràng buộc đã được xác định.
PI3.3	Thiết kế hệ thống, thành phần hoặc quy trình trong lĩnh vực Thực phẩm với các thông số kỹ thuật và chức năng cần thiết.	Thiết kế hệ thống, thành phần hoặc quy trình trong lĩnh vực Thực phẩm với các thông số kỹ thuật và chức năng cần thiết.

PLO4	Có khả năng vận hành các hệ thống, máy móc thiết bị trong lĩnh vực thực phẩm	Có khả năng vận hành các hệ thống, máy móc thiết bị trong lĩnh vực thực phẩm
PLO5	Có khả năng nhận thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp trong các tình huống và giải pháp kỹ thuật.	Có khả năng nhận thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp trong các tình huống và giải pháp kỹ thuật.
PI5.1	Tuân thủ các quy định, quy trình kỹ thuật	Tuân thủ các quy định, quy trình kỹ thuật
PI5.2	Trung thực trong giải quyết các tình huống và vấn đề kỹ thuật	Trung thực trong giải quyết các tình huống và vấn đề kỹ thuật
PLO6	Có khả năng thu thập, sử dụng tài liệu kỹ thuật thích hợp và vận dụng kiến thức mới khi cần thiết thông qua việc sử dụng các chiến lược học tập phù hợp.	Có khả năng thu thập, sử dụng tài liệu kỹ thuật thích hợp và vận dụng kiến thức mới khi cần thiết thông qua việc sử dụng các chiến lược học tập phù hợp.
PI6.1	Có khả năng thu thập tài liệu kỹ thuật thích hợp để học tập và nghiên cứu	Có khả năng thu thập tài liệu kỹ thuật thích hợp để học tập và nghiên cứu
PI6.2	Có khả năng sử dụng tài liệu kỹ thuật thích hợp để học tập và nghiên cứu	Có khả năng sử dụng tài liệu kỹ thuật thích hợp để học tập và nghiên cứu
PI6.3	Có khả năng vận dụng các kiến thức hiện đại vào việc giải quyết các tình huống hoặc vấn đề trong bối cảnh hoặc tình huống mới thông qua quá trình tự học và nghiên cứu	Có khả năng vận dụng các kiến thức hiện đại vào việc giải quyết các tình huống hoặc vấn đề trong bối cảnh hoặc tình huống mới thông qua quá trình tự học và nghiên cứu
PLO7	Có khả năng giao tiếp bằng văn bản, lời nói, tài liệu kỹ thuật.	Có khả năng giao tiếp bằng văn bản, lời nói, tài liệu kỹ thuật.
PI7.1	Truyền đạt ý tưởng bằng văn bản trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật	Truyền đạt ý tưởng bằng văn bản trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật
PI7.2	Truyền đạt ý tưởng bằng hình ảnh trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật	Truyền đạt ý tưởng bằng hình ảnh trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật
PI7.3	Truyền đạt ý tưởng bằng lời nói trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật.	Truyền đạt ý tưởng bằng lời nói trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật.

PLO8	Có khả năng sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp, sinh viên tốt nghiệp có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.	Có khả năng sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp, sinh viên tốt nghiệp có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.
PLO9	Có khả năng sử dụng các phần mềm chuyên ngành phục vụ cho công tác chuyên môn, sinh viên tốt nghiệp đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo qui định tại Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT.	Có khả năng sử dụng các phần mềm chuyên ngành phục vụ cho công tác chuyên môn, sinh viên tốt nghiệp đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo qui định tại Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT.
PLO10	Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả.	Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả.
PI10.1	Hoàn thành trách nhiệm cá nhân, vào thành công của nhóm	Hoàn thành trách nhiệm cá nhân, đóng góp vào thành công của nhóm
PI10.2	Lập kế hoạch thực hiện công việc nhóm	Lập kế hoạch thực hiện công việc nhóm
PI10.3	Tổ chức hiệu quả các buổi họp nhóm đáp ứng mục tiêu và thời hạn công việc.	Tổ chức hiệu quả các buổi họp nhóm đáp ứng mục tiêu và thời hạn công việc.
PLO11	Có khả năng nhận thức liên quan đến phản biện, khởi nghiệp; kỹ năng tổ chức điều hành, đánh giá và cải tiến hiệu quả các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực thực phẩm	Có khả năng phản biện, tư duy khởi nghiệp; kỹ năng quản trị, quản lý, đánh giá và cải tiến hiệu quả các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực thực phẩm
PI11.1	Nhận thức liên quan đến phản biện, khởi nghiệp	Xây dựng dự án khởi nghiệp
PI11.2	Nhận thức liên quan đến tổ chức các hoạt động phản biện, khởi nghiệp	Cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực thực phẩm thông qua các hoạt động quản trị, quản lý hiệu quả.
PI11.3	Nhận thức liên quan đến cải tiến hiệu quả các hoạt động chuyên môn	Tham gia phản biện các hoạt động chuyên môn

2. Ma trận kỹ năng PLO/PI và học phần của chương trình đào tạo

2.1. Cử nhân

Học kỳ theo phân bổ chuẩn CTĐT	Mã học phần	Tên học phần	PLO																										
			PLO1		PLO2				PLO3			P L O 4	PLO5		PLO6			PLO7			PL O8	PL O9	PLO10			PLO11			
			PI 1.1	PI 1.2	PI 2.1	PI 2.2	PI 2.3	PI 2.4	PI 3.1	PI 3.2	PI 3.3		PI 5.1	PI 5.2	PI 6.1	PI 6.2	PI 6.3	PI 7.1	PI 7.2	PI 7.3	PI 8.1	PI 9.1	PI 10.1	PI 10.2	PI 10.3	PI 11.1	PI 11.2	PI 11.3	
2	5507108	Hóa sinh	M, A										R	R	I	I	I	I	I	I			I	I	I				
2	5507176	TN Hóa sinh				M, A							M	R				I	I	I			M	I	I				
3	5507130	QT&TB truyền chất	R		R		R	R					I		R	R, A													
3	5507208	TN QT & TB truyền chất	R	R	R	R		R, A	I			M							I	I	I		I	M	M	M			
3	5507205	TN Vi sinh	I			M, A						M											R						
3	5507206	Thực tập nhận thức	M	M								M	R	R	R	M	I	M, A	M, A	R			M	M	M	R,A			
3	5507204	Vi sinh	M, A										R	R	R	R	I								I	I			
4	5507075	Công nghệ lên men	M						M	M, A	I	R	R	R	M	M	R	M	M	M			M	M	M,A				
4	5507113	Kiểm nghiệm thực phẩm	M					R	I			I	M, A		R			R			I	I	M,A			I			
4	5507209	Quy hoạch thực nghiệm		M, A			R				I	I				R	R						R	R	R	I			
4	5507163	TN Công nghệ lên men	R		M, A	M		M					M	R				M	M	M			M	M	R				
4	5507178	TN kiểm nghiệm TP	I			M							M		R	M		M, A	M	M			M,A						
4	5507142	Thực tập Kỹ thuật TP	M			I		R				M, A	M	R	R	R	M	R	R, A	R,A	R	R	R	R	R		R,A		
5	5507079	Công nghệ sấy và lạnh	M						R				R	R	R	R	R						R	R	R,A	R,A			
5	5507071	Cơ sở thiết kế nhà máy	I							M, A			R	R															
5	5507070	Cơ sở kỹ thuật thực phẩm	M										R	R	M	M	R	M, A	M	M			M	M	M,A				
5	5507084	Đánh giá cảm quan		M, A									R	A	R	R													
5	5507210	Đồ án Công nghệ TP I	M						R		M		R	R	M, A	M, A	M, A	M	M	M				R,A		R	R	R,A	

5	5507104	Hóa học thực phẩm	M, A					R	I			I	R		R			R			I	I	M, A			I			
5	5507145	Tin học ứng dụng trong KTTP	M				M, A														M								
5	5507168	TN đánh giá cảm quan	I			M, A						M	M, A									R							
5	5507138	Thiết bị thực phẩm	M	R					M	R	I	M, A	I	I	R	R	I	M	R	R	R		R	R					
6	5507212	An toàn vệ sinh TP	M	R					M			M, A	M, A	R	R	I	M	R	R	I		R	R						
6	5507047	Bao gói thực phẩm	M			I			M, A			I	R		R			R			I	I	M			R, A			
6	5507057	CN chế biến sữa và các SP sữa	M		M				M, A	M	I	R	R	R	M	M	R	M	M	M			M	M, A	M				
6	5507211	Đồ án Công nghệ TP 2		M, A					M		M, A				M, A	M, A	M, A	M	M	M				R, A		R	R	R, A	
6	5507121	Ngoại ngữ chuyên ngành TP	M			I			I			I	I		M, A			R			M	I	M			I			
6	5507155	CN chế biến lương thực								M, A	I		M, A		R	R	I								R				
6	5507152	TN CN CB lương thực	I			M, A			M			R										R							
6	5507158	CN chế biến thịt, thủy sản	M	R				R	M, A	R	R, A		I	I	R	R	I	M	M	R	R		R	R		I			
6	5507153	TN CN chế biến thịt, thủy sản		I	M, A	R		M, A		R		R	M	M			R	R					R	R					
6	5507154	TN CNCB sữa và các sp sữa	R		M, A	M		M, A				M	R				M	M	M			M	M	R					
7	5507245	Học kỹ doanh nghiệp TP	R	I								M, A	M	M, A		I		M	M, A	M, A		R	R	R	I	R, A			
8	5507094	Đồ án tốt nghiệp Cử nhân TP	M	M		M	M, A	M		M	M, A	R	M	M	M	M	M, A	M	M	M, A	R	M		M		R	R, A	R, A	

Tổng hợp số lượng HP theo các mức độ đóng góp đối với PLO/PI

Mức I	5	2	0	3	0	0	4	0	5	4	4	2	1	2	7	2	3	3	4	4	2	2	3	7	0	0
Mức R	5	4	2	2	2	5	2	3	1	4	12	13	14	9	5	6	4	5	0	0	11	8	7	6	3	3
Mức M	18	5	3	8	2	4	7	4	3	5	11	4	7	8	4	14	12	10	1	1	11	8	5	1	0	0

Ghi chú: Đánh giá mức độ đóng góp, hỗ trợ của các học phần vào việc đạt được các PLO/PI theo một trong ba mức: *I* (Introduced), *R* (Reinforced), *M* (Mastery).

- *I* (Introduced): Học phần có hỗ trợ đạt được PLO/PI và ở mức giới thiệu/bắt đầu;

- *R* (Reinforced): Học phần có hỗ trợ đạt được PLO/PI và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu. Ở các học phần này, người học có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế, ...;

- *M* (Mastery): Học phần hỗ trợ mạnh mẽ người học trong việc thuần thục/thành thạo hay đạt được PLO/PI. Nếu người học hoàn thành tốt học phần này thì xem như người học đã ở mức thuần thục/thành thạo một nội hàm quan trọng (còn gọi là PI) của PLO hoặc thậm chí thuần thục/thành thạo cả PLO đó.

- *A* (Assessed): Học phần quan trọng (hỗ trợ tối đa việc đạt được các PLO/PI) cần được thu thập dữ liệu để đo lường đánh giá mức độ người học đạt được PLO/PI.

2.2. Kỹ sư

Học kỳ theo phân bổ chuẩn CTĐT	Mã học phần	Tên học phần	PLO																										
			PLO1			PLO2				PLO3			PL O4	PLO5		PLO6			PLO7			PL O8	PL O9	PLO10			PLO11		
			PI 1.1	PI 1.2	PI 1.3	PI 2.1	PI 2.2	PI 2.3	PI 2.4	PI 3.1	PI 3.2	PI 3.3	PI 4.1	PI 5.1	PI 5.2	PI 6.1	PI 6.2	PI 6.3	PI 7.1	PI 7.2	PI 7.3			PI 10.1	PI 10.2	PI 10.3	PI 11.1	PI 11.2	PI 11.3
2	5507108	Hóa sinh	M, A											R	R	I	I	I	I	I	I			I	I	I			
2	5507176	TN Hóa sinh	I				M, A							M	R				I	I	I			M	I	I			
3	5507130	QT&TB truyền chất	I	R					R	R					I		R, A												
3	5507205	TN Vi sinh	I				M, A						M											R					
3	5507206	Thực tập nhận thức	M	M									M	R	R	R	M	I	M, A	M, A	R			M	M	M	I		
3	5507204	Vi sinh		M, A										R	R	R	R	I								I	I		
4	5507075	Công nghệ lên men	M							M	M, A	I	R	R	R	M	M	R	M	M	M			M	M	M, A			
4	5507113	Kiểm nghiệm thực phẩm	M						R	I			I	M, A		R			R			I	I	M, A			I		

4	5507209	Quy hoạch thực nghiệm			M, A			R				R		I	I	R	R	R	I	I	I	R	R	R	R	R		
4	5507163	TN Công nghệ lên men	R			M, A	M		M					M	R				M	M	M			M	M	R		
4	5507178	TN kiểm nghiệm TP	R				M					M				R	M		M, A	M	M			M, A				
4	5507142	Thực tập Kỹ thuật TP	M	R			I		R				M	M	R	R	R	M	M	M, A	M, A	R	R	R	R	M		
5	5507079	Công nghệ sấy và lạnh	M							R				R	R	R	R	R						R	R	R, A	R	
5	5507071	Cơ sở thiết kế nhà máy	I								M, A			R	R													
5	5507070	Cơ sở kỹ thuật thực phẩm	M											R	R	M	M	R	M, A	M	M			M	M	M, A		
5	5507084	Đánh giá cảm quan			M, A									R	R	R	R											
5	5507210	Đồ án Công nghệ TP 1	M							R				R	R	M, A	M, A	M, A	M	M	M				R, A			
5	5507104	Hóa học thực phẩm	M, A					R	I			I	R		R			R				I	I	M, A			I	
5	5507145	Tin học ứng dụng trong KTTP			M			M, A															M					
5	5507168	TN đánh giá cảm quan	I					M, A							M, A									R				
5	5507138	Thiết bị thực phẩm	M	R	R					M	R	I	M, A	I	I	R	R	I	M	R	R	R		R	R			
6	5507212	An toàn vệ sinh TP	M	R						M				M, A	M, A	R	R	I	M	R	R	I		R	R			
6	5507047	Bao gói thực phẩm	M				I			M, A			I	R		R			R			I	I	M			I	
6	5507057	CN chế biến sữa và các SP sữa	M							M, A	M	I	R	R	R	M	M	R	M	M	M			M	M, A	M		

6	5507211	Đồ án Công nghệ TP 2	M	M						M		M, A				M	M, A	M, A	M	M	M					R, A				
6	5507121	Ngoại ngữ chuyên ngành TP	M				I			I			I	I		M, A			R			M	I	M				I		
6	5507155	CN chế biến lương thực		M, A							M, A	I		M, A	R	R	R	I									R			
6	5507152	TN CN CB lương thực	I				M, A			M			R													R				
6	5507158	CN chế biến thịt, thủy sản	M	R					R	M, A	R	R, A		I	I	R	R	I	M	M	R	R			R	R			I	
6	5507153	TN CN chế biến thịt, thủy sản		I			M, A	R		M, A		R		M	M				R	R					R	R				
6	5507154	TN CNCB sữa và các sp sữa	R				M	M		M, A				M	R				M	M	M				M	M	R			
7	5507245	Học kỳ doanh nghiệp TP	R	I	I								M, A	M	M		I		M	M, A	M, A				R	R	R	I		R, A
8	5507217	Công nghệ chế biến thực phẩm đóng hộp	M	M, A						M	R	I	R	R	R	M	M	R	R	R	R				R	R	R			
8	5502010	Đổi mới sáng tạo, khởi nghiệp	R					M		R	R	R		R	R	M	M	M	R	R	R	I	I	M	M	M	M, A	R, A		M
8	5502009	Kỹ năng lãnh đạo, quản lý												R	R	M	M	M	M	M	M				R	R	R	R, A	R, A	R
8	5507126	Phụ gia thực phẩm	M, A	M										M		M	A	R	M	M	M				M	R	R			I
8	5507133	Quản lý chất lượng TP		M										M	M, A	R	R	R							R	R	R			
8	5507215	Quản lý dự án chuyên ngành TP		M										R	R	M	M	M	M	M	M	M			M	M	M	M, A	M	R
8	5507218	TN Công nghệ chế biến thực phẩm đóng hộp	R				M, A	M		M				M	R					M	M	M			M	M	R			

8	5507216	TN Phụ gia thực phẩm	M				M		M, A					M		M	M		M	M	M			M					
8	5507220	Thực tập tốt nghiệp	M	R	R								M, A	M	M		R		R	R	R			R	R	R		R	M, A
9	5507224	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	M	M	M, A			M, A	M	M	M	M, A	M	M	M	M	M	M, A	M	M	M, A	R	M				R, A	R	M, A
Tổng hợp số lượng HP theo các mức độ đóng góp đối với PLO/PI																													
Mức I			6	2	1	0	3	0	1	2	0	6	3	4	4	1	2	7	3	3	3	4	5	1	2	3	8	0	1
Mức R			6	6	2	0	1	2	4	4	5	3	6	15	21	14	11	8	7	6	7	2	1	15	13	12	4	1	2
Mức M			21	9	4	4	8	3	6	9	4	2	8	15	6	13	13	7	19	18	16	2	2	17	8	6	1	1	3

Ghi chú: Đánh giá mức độ đóng góp, hỗ trợ của các học phần vào việc đạt được các PLO/PI theo một trong ba mức: *I* (Introduced), *R* (Reinforced), *M* (Mastery).

- *I* (Introduced): Học phần có hỗ trợ đạt được PLO/PI và ở mức giới thiệu/bắt đầu;
- *R* (Reinforced): Học phần có hỗ trợ đạt được PLO/PI và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu. Ở các học phần này, người học có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế,...;
- *M* (Mastery): Học phần hỗ trợ mạnh mẽ người học trong việc thuần thục/thành thạo hay đạt được PLO/PI. Nếu người học hoàn thành tốt học phần này thì xem như người học đã ở mức thuần thục/thành thạo một nội hàm quan trọng (còn gọi là PI) của PLO hoặc thậm chí thuần thục/thành thạo cả PLO đó.
- *A* (Assessed): Học phần quan trọng (hỗ trợ tối đa việc đạt được các PLO/PI) cần được thu thập dữ liệu để đo lường đánh giá mức độ người học đạt được PLO/PI.

3. Đo lường, đánh giá mức độ đạt chuẩn đầu ra của người học

Điểm trung bình của mỗi chuẩn đầu ra (PLO) được tính theo công thức sau và được làm tròn tới hai chữ số thập phân:

Trong đó:

$$PLO = \frac{\sum_i^n PI_i \times p_i}{\sum_i^n p_i}$$

PLO là điểm trung bình của mỗi chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, theo thang điểm 10;

PI_i là điểm trung bình của chỉ số thực hiện thứ *i* của PLO, theo thang điểm 10;

p_i là trọng số % của PI thứ i đối với PLO.

n là tổng số PI của mỗi PLO tương ứng.

Điểm trung bình mỗi chỉ số thực hiện (PI) của PLO được tính theo công thức sau và được làm tròn tới hai chữ số thập phân:

$$PI = \frac{\sum_i^m A_i \times t_i \times c_i}{\sum_i^m t_i \times c_i}$$

Trong đó:

PI là điểm trung bình của mỗi chỉ số thực hiện;

A_i là điểm của học phần thứ i , theo thang điểm 10;

t_i là số tín chỉ của học phần thứ i ;

c_i là trọng số % của chuẩn đầu ra học phần (CLO) hỗ trợ đo lường PI của học phần thứ i ;

m là tổng số học phần đo lường mỗi PI tương ứng.

3.1. Chương trình đào tạo cử nhân

PLO	Mức đạt PLO (theo thang điểm 10)	PI	Trọng số PI đối với PLO (%)	Tên HP cốt lõi	Mã HP cốt lõi	Học kỳ theo phân bố chuẩn CTĐT	Số tín chỉ	Trọng số CLO hỗ trợ PI của HP cốt lõi (%)
PLO1	4	PI1.1	50%	Vi sinh	5507204	3	3	20%
				Hóa học thực phẩm	5507104	5	2	10%
				Hóa sinh	5507108	2	3	25%
		PI1.2	50%	Quy hoạch thực nghiệm	5507209	4	2	25%
				Đánh giá cảm quan	5507084	5	2	25%

				Đồ án Công nghệ TP2	5507211	6	2	15%
PLO2	4	PI2.1	25%	TN chế biến thịt thủy sản	5507153	6	1	20%
				TN CNCB sữa và sản phẩm sữa	5507154	6	1	30%
				TN CN lên men	5507163	4	1	30%
		PI2.2	35%	TN Hóa sinh	5507176	2	1	30%
				TN Vi sinh	5507205	3	1	40%
				TN CNCB lương thực	5507152	6	1	40%
		PI2.3	20%	TN Đánh giá cảm quan	5507168	5	1	15%
				Tin học ứng dụng trong KTTT	5507145	5	2	40%
				Đồ án tốt nghiệp Cử nhân	5507094	8	10	10%
		PI2.4	20%	TN chế biến thịt thủy sản	5507153	6	1	10%
				TN chế biến sữa-sản phẩm sữa	5507154	6	1	15%
				TN Quá trình và thiết bị truyền chất	5507208	4	1	10%
PLO3	4	PI3.1	40%	CNCB sữa và sản phẩm sữa	5507057	6	2	25%
				Bao gói thực phẩm	5507047	6	2	20%
				Công nghệ chế biến thịt thủy sản	5507158	6	2	25%
		PI3.2	30%	Cơ sở thiết kế nhà máy	5507071	5	2	25%
				CNCB lương thực	5507155	6	2	25%
				Công nghệ lên men	5507075	4	3	25%
		PI3.3	30%	Công nghệ chế biến thịt thủy sản	5507158	6	2	15%
				Đồ án Công nghệ TP2	5507211	6	2	20%

				Đồ án tốt nghiệp cử nhân	5507094	8	10	10%
PLO4	4	PI4.1	100%	Thiết bị thực phẩm	5507138	5	2	20%
				Thực tập kỹ thuật TP	5507142	4	3	20%
				Học kì doanh nghiệp	5507245	7	3	20%
PLO5	4	PI5.1	50%	An toàn vệ sinh thực phẩm	5507212	6	2	20%
				Kiểm nghiệm TP	5507113	4	2	10%
				CNCB lương thực	5507155	6	2	10%
		PI5.2	50%	An toàn vệ sinh thực phẩm	5507212	6	2	10%
				Học kỳ doanh nghiệp	5507245	7	3	10%
				TN Đánh giá cảm quan	5507168	5	1	10%
PLO6	4	PI6.1	40%	Ngoại ngữ chuyên ngành TP	5507121	6	2	10%
				Đồ án Công nghệ TP1	5507210	5	2	5%
				Đồ án Công nghệ TP2	5507211	6	2	5%
		PI6.2	35%	Đồ án Công nghệ TP1	5507210	5	2	10%
				Đồ án Công nghệ TP2	5507211	6	2	10%
				Quá trình và thiết bị truyền chất	5507130	3	2	15%
		PI6.3	25%	Đồ án Công nghệ TP1	5507210	5	2	10%
				Đồ án Công nghệ TP2	5507211	6	2	10%
				Đồ án tốt nghiệp Cử nhân	5507094	8	10	10%
PLO7	4	PI7.1	35%	Thực tập nhận thức	5507206	3	1	10%

				TN kiểm nghiệm TP	5507178	4	1	10%
				Cơ sở kỹ thuật thực phẩm	5507070	5	2	10%
				PI7.2	35%	Thực tập nhận thức	5507206	3
		Học kì doanh nghiệp	5507245			7	3	5%
		Thực tập kỹ thuật TP	5507142			4	3	10%
		PI7.3	40%	Thực tập kỹ thuật TP	5507142	4	3	15%
				Học kì doanh nghiệp	5507245	7	3	10%
				Đồ án tốt nghiệp Cử nhân	5507094	8	10	10%
		PLO8	Chuẩn đầu ra ngoại ngữ					
PLO9	Chuẩn đầu ra tin học							
PLO10	4	PI10.1	50%	Kiểm nghiệm TP	5507113	4	2	10%
				Hóa học TP	5507104	5	2	10%
				TN Kiểm nghiệm TP	5507178	4	1	10%
		PI10.2	30%	Đồ án CNTP1	5507079	5	2	5%
				Đồ án CNTP2	5507211	6	2	5%
				Công nghệ chế biến sữa và sản phẩm sữa	5507057	6	2	10%
		PI10.3	20%	CN Lên men	5507075	4	3	10%
				Cơ sở kỹ thuật thực phẩm	5507070	5	2	10%
				Công nghệ sấy lạnh	5507079	5	3	10%
PLO11	4	PI11.1	40%	Thực tập nhận thức	5507206	3	1	10%
				Bao gói thực phẩm	5507047	6	2	10%

		PI11.2	30%	Công nghệ sấy lạnh	5507079	5	3	10%
				Học kì doanh nghiệp	5507245	7	3	5%
				Thực tập kỹ thuật TP	5507142	4	3	5%
				Đồ án tốt nghiệp Cử nhân	5507094	8	10	5%
		PI11.3	30%	Đồ án Công nghệ TP1	5507210	5	2	5%
				Đồ án Công nghệ TP2	5507211	6	2	10%
				Đồ án tốt nghiệp Cử nhân	5507094	8	10	5%

3.2. Chương trình đào tạo kỹ sư

PLO	Mức đạt PLO (theo thang điểm 10)	PI	Trọng số PI đối với PLO (%)	Tên HP cốt lõi	Mã HP cốt lõi	Học kỳ theo phân bố chuẩn CTĐT	Số tín chỉ	Trọng số CLO hỗ trợ PI của HP cốt lõi (%)
PLO1	4	PI1.1	30%	Hóa sinh	5507108	2	3	20%
				Phụ gia TP	5507126	8	2	25%
				Hóa học thực phẩm	5507104	5	2	10%
		PI1.2	40%	Vi sinh	5507204	3	3	20%
				CN chế biến lương thực	5507155	6	2	25%
				CNCB thực phẩm đóng hộp	5507217	8	2	25%
		PI1.3	30%	Quy hoạch thực nghiệm	5507209	4	2	25%
				Đánh giá cảm quan	5507084	5	2	25%
				Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư	5507224	9	12	10%

PLO2	4	PI2.1	25%	TN chế biến thịt thủy sản	5507153	6	1	20%
				TN CNCB thực phẩm đông hộp	5507218	8	1	30%
				TN CN lên men	5507163	4	1	30%
		PI2.2	35%	TN Hóa sinh	5507176	2	1	30%
				TN Vi sinh	5507205	3	1	40%
				TN CNCB lương thực	5507152	6	1	40%
		PI2.3	20%	TN Đánh giá cảm quan	5507168	5	1	15%
				Tin học ứng dụng trong KTTT	5507145	5	2	40%
				Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư	5507224	9	12	10%
		PI2.4	20%	TN chế biến thịt thủy sản	5507153	6	1	10%
				TN chế biến sữa-sản phẩm sữa	5507154	6	1	15%
				TN Phụ gia TP	5507216	8	1	15%
PLO3	4	PI3.1	40%	Công nghệ chế biến sữa và sản phẩm sữa	5507057	6	2	25%
				Bao gói thực phẩm	5507047	6	2	20%
				Công nghệ chế biến thịt thủy sản	5507158	6	2	25%
		PI3.2	30%	Cơ sở thiết kế nhà máy	5507071	5	2	25%
				Công nghệ lên men	5507075	4	3	25%
				CNCB lương thực	5507155	6	2	25%
		PI3.3	30%	Công nghệ chế biến thịt thủy sản	5507158	6	2	15%
				Đồ án Công nghệ TP2	5507211	6	2	20%

				Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư	5507224	9	12	10%
PLO4	4		100%	Thiết bị thực phẩm	5507138	5	2	20%
				Thực tập tốt nghiệp	5507220	8	3	20%
				Học kì doanh nghiệp	5507245	7	3	20%
PLO5	4	PI5.1	50%	An toàn vệ sinh thực phẩm	5507212	6	2	20%
				Kiểm nghiệm TP	5507113	4	2	10%
				CNCB lương thực	5507155	6	2	10%
		PI5.2	50%	An toàn vệ sinh thực phẩm	5507212	6	2	10%
				Quản lý chất lượng TP	5507133	8	2	10%
				TN Đánh giá cảm quan	5507168	5	1	10%
PLO6	4	PI6.1	40%	Phụ gia TP	5507126	8	2	10%
				Ngoại ngữ chuyên ngành TP	5507121	6	2	10%
				Đồ án Công nghệ TP1	5507210	5	2	5%
		PI6.2	35%	Đồ án Công nghệ TP1	5507210	5	2	10%
				Đồ án Công nghệ TP2	5507211	6	2	10%
				Quá trình và thiết bị truyền chất	5507130	3	2	15%
		PI6.3	25%	Đồ án Công nghệ TP1	5507210	5	2	10%
				Đồ án Công nghệ TP2	5507211	6	2	10%
				Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư	5507224	9	12	10%
PLO7	4	PI7.1	35%	Thực tập nhận thức	5507206	3	1	10%
				TN kiểm nghiệm TP	5507178	4	2	10%
				Cơ sở kỹ thuật thực phẩm	5507070	5	2	10%

		PI7.2	35%	Thực tập nhận thức	5507206	3	1	10%
				Học kì doanh nghiệp	5507245	7	3	5%
				Thực tập kỹ thuật TP	5507142	4	3	10%
		PI7.3	40%	Thực tập kỹ thuật TP	5507142	4	3	15%
				Học kì doanh nghiệp	5507245	7	3	10%
				Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư	5507224	9	12	10%
PLO8	Chuẩn đầu ra ngoại ngữ							
PLO9	Chuẩn đầu ra tin học							
PLO10	4	PI10.1	50%	Kiểm nghiệm TP	5507113	4	2	10%
				Hóa học TP	5507104	5	2	10%
				TN Kiểm nghiệm TP	5507178	4	1	10%
		PI10.2	30%	Đồ án CNTP1	5507079	5	2	5%
				Đồ án CNTP2	5507211	6	2	5%
				Công nghệ chế biến sữa và sản phẩm sữa	5507057	6	2	10%
		PI10.3	20%	CN Lên men	5507075	4	3	10%
				Cơ sở kỹ thuật thực phẩm	5507070	5	2	10%
				Công nghệ sấy lạnh	5507079	5	2	10%
PLO11	4	PI11.1	30%	Đổi mới, sáng tạo, khởi nghiệp	5502010	8	2	25%
				Kỹ năng lãnh đạo, quản lý	5502009	8	2	10%
				Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư	5507224	9	12	10%
		PI11.2	35%	Đổi mới, sáng tạo, khởi nghiệp	5502010	8	2	10%

				Kỹ năng lãnh đạo, quản lý	5502009	8	2	10%
				Quản lý Dự án chuyên ngành	5507215	8	2	10%
		PI11.3	35%	Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư	5507224	9	12	10%
				Thực tập tốt nghiệp	5507220	8	3	20%
				Học kì doanh nghiệp	5507245	7	3	20%

