



**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: ~~627~~ **627**/QĐ-ĐHSPKT ngày **19** tháng 8 năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật)

Ngành: Kỹ thuật thực phẩm (chuyên ngành Kỹ thuật sinh học 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	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

	chuyên môn trong lĩnh vực thực phẩm	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	Có khả năng sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp, sinh viên tốt nghiệp có năng lực ngoại ngữ bậc 4/6 theo khung năng

	lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.	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

H K	Mã HP	Tên học phần	PLO																												
			PLO1		PLO2			PLO3				PL O4	PLO5		PLO6			PLO7			PLO8		PLO9		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	PI4 .1	PI5 .1	PI 5.2	PI6 .1	PI 6.2	PI 6.3	PI7 .1	PI 7.2	PI 7.3	PI8 .1	PI 8.2	PI9 .1	PI 9.2	PI1 0.1	PI1 0.2	PI1 0.3	PI1 1.1	PI1 1.2	PI1 1.3	
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	5502006	Phương pháp học tập NCKH																R	R	R											
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		R		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, A	M	I	R	R	R	M	M	R	M	M	M					M	M, A	M, A					
4	5507113	Kiểm nghiệm thực phẩm	M				R	I			I	M		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	5507142	Thực tập Kỹ thuật TP	M			I		R			M, A	M, A	R, A	R	R	M	R	R	R		R		R	R	R	M					
5	5507222	Công nghệ sinh học thực phẩm	M		R	R	R	R	I	I	I					I	I	I	R	R	R	I		M	M	M	M	M	R,A	R,A	R
5	5507289	TN Công nghệ sinh học thực phẩm	M			M								M					M	M	M					M,A					

5	5507290	Kỹ thuật phân tích vi sinh thực phẩm	M, A	M	R	M	I	M			M	M, A		M	M		R	I		M				M	M				
5	5507291	TN Kỹ thuật phân tích vi sinh thực phẩm	M	I	M, A	R		M, A		R		R	M	M			R	R				R		R	R				
5	5507292	Cơ sở di truyền của chọn tạo giống	M, A								R	R	M	M	R	M	M	M						M	M, A	M, A			
5	5507295	Chuyên đề ngành	M	I							I	I	I	I	I				M, A				I	I	I				
6	5507299	Độc tố học cơ bản trong thực phẩm	I		I	R			R			I		I	R, A		I	R		R									
6	5507300	TN độc tố học cơ bản trong thực phẩm	M		I				I	R		I	I		I		I	R, A		R			I	R					
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, A			
6	5507302	TN Công nghệ nuôi trồng nấm ăn và nấm dược liệu			I	R, A			I	R, A		R	I		I		I	R		R		R							
6	5507303	Công nghệ enzyme trong thực phẩm	M						M, A	M	I	R	R	R	M	M	R	M	M	M				M	M, A	M, A			
6	5507304	TN Công nghệ enzyme trong thực phẩm	R		M, A	M		M					M	R				M	M	M			R	M, A	M	R			
6	5507154	TN CNCB sữa và các sp sữa	R		M, A	M		M	R				M	R				M	M	M				M, A	M	R			
7	5507305	Đại cương về hóa thực vật và các	R, A		I				M		I	R	R	R		M	R	M	M	M		R							

Mức R	6	1	2	4	4	5	3	3	2	8	9	17	6	4	7	8	7	4	7	5	5	2	5	5	8	4	3	4
Mức M	22	5	7	9	2	8	6	7	2	6	14	3	10	11	3	16	16	16	2	0	2	3	18	14	8	0	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			PLO8		PLO9		PLO10			PLO11						
			PI1 .1	PI1 .2	PI1 .3	PI2 .1	PI2 .2	PI2 .3	PI2 .4	PI3 .1	PI3 .2	PI3 .3		PI5 .1	PI5 .2	PI6 .1	PI6 .2	PI6 .3	PI7 .1	PI7 .2	PI7 .3	PI8 .1	PI8 .2	PI9 .1	PI9 .2	PI10.1	PI10.2	PI10.3	PI11.1	PI11.2	PI11.3				
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	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		R		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, A	M	I	R	R	R	M	M	R	M	M	M					M	M, A	M, A							
4	5507113	Kiểm nghiệm thực phẩm	M						R	I			I	M		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	R			
4	5507163	TN Công nghệ lên men	R			M, A	M		M						M	R				M	M	M					M, A	M	R				
4	5507178	TN kiểm nghiệm TP	R				M						M, A				R	M		M	M	M					M, A						
4	5507142	Thực tập Kỹ thuật TP	M	R				I		R				M	M, A	R	R	R	R	M, A	M	M	M, A		R		R	R	R	M, A			
5	5507222	Công nghệ sinh học thực phẩm	M				R	R	R	R	I	I	I				I	I	I	R	R	R	I		M	M	M	M	M	M	R, A	R, A	R
5	5507289	TN Công nghệ sinh học thực phẩm	M					M							M		M	M		M	M	M					M, A						
5	5507290	Kỹ thuật phân tích vi sinh thực phẩm	M, A	M	R, A	R		I	M				M	M, A			M	M		R	I		M				M	M					
5	5507291	TN Kỹ thuật phân tích vi sinh thực phẩm	M	I	R, A	M, A	R		M, A		R		R	M	M					R	R					R		R	R				
5	5507292	Cơ sở di truyền của chọn tạo giống	M, A			R									R	R	M	M	R	M	M	M					M	M, A	M				
6	5507299	Độc tố học cơ bản trong thực phẩm	I			I	R, M								I		I	R, A		I	R		R										
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	M			
6	5507302	TN Công nghệ nuôi trồng nấm ăn và nấm dược liệu				I	R, A				I	R, A		IR, M	I		I			I			R		R								
6	5507303	Công nghệ enzyme trong thực phẩm	M							M, A	M	I	R	R	R	M	M	R	M	M	M							M	M, A	M, A			
6	5507304	TN Công nghệ enzyme trong thực phẩm	R				M, A	M		M					M	R				M	M	M			R		M	M	R				
7	5507154	TN CNCB sữa và các sp sữa	R				M, A	M		M	R, A				M	R				M	M	M					M	M	R				
7	5507305	Đại cương về hóa thực vật và các hợp chất thiên nhiên	R, A				I				M		I	R	R	R		M	R	M	M	M											
7		TN Đại cương về	R				M, A			M	R, A				M	R				M	M	M					M	M	R				

Mức R	9	2	5	2	3	4	4	6	4	5	6	10	17	8	7	9	8	6	5	8	4	6	2	9	8	11	4	2	2
Mức M	21	5	2	6	8	2	8	6	6	1	9	17	6	12	13	4	20	20	20	4	0	5	2	21	16	12	2	2	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:

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

Trong đó:

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%	Hóa sinh	5507108	2	3	20%
				Vi sinh	5507204	3	3	20%
				Kỹ thuật phân tích vi sinh thực phẩm	5507290	5	3	20%
				Đại cương về hóa thực vật và các hợp chất thiên nhiên	5507305	7	2	20%
				Cơ sở di truyền của chọn tạo giống	5507292	5	2	20%
		PI1.2	50%	Quy hoạch thực nghiệm	5507209	4	2	25%
				Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	10%

				Đồ án tốt nghiệp cử nhân KTSHTP	5507311	8	12	15%
PLO2	4	PI2.1	25%	TN Kỹ thuật phân tích vi sinh thực phẩm	5507291	5	1	20%
				TN Công nghệ enzyme trong thực phẩm	5507304	6	1	20%
				TN CNCB sữa và các sp sữa	5507154	6	1	20%
				TN Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507167	7	1	20%
				TN CN lên men	5507163	7	1	20%
		PI2.2	25%	TN Hóa sinh	5507176	2	1	20%
				TN Vi sinh	5507205	3	1	20%
				TN Công nghệ nuôi trồng nấm ăn và nấm dược liệu	5507302	6	1	20%
		PI2.3	25%	TN Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507167	7	2	10%
				Tin học ứng dụng trong KTTP	5507145	7	1	20%
				Đồ án tốt nghiệp cử nhân KTSHTP	5507311	8	2	15%
		PI2.4	25%	TN Kỹ thuật phân tích vi sinh thực phẩm	5507291	5	1	25%
				Đồ án tốt nghiệp cử nhân KTSHTP	5507311	8	12	20%
		PLO3	4	PI3.1	30%	Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507083	7
Công nghệ lên men	5507075					4	2	5%
TN Đại cương về hóa thực vật và các hợp chất thiên nhiên	5507306					7	1	20%

				Công nghệ enzyme trong thực phẩm	5507303	6	2	10%
				Công nghệ chế biến sữa và sản phẩm sữa	5507057	6	2	20%
				TN Công nghệ nuôi trồng nấm ăn và nấm dược liệu	5507304	6	1	20%
		PI3.2	30%	Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	20%
				Đồ án Tốt nghiệp Cử nhân KTSHTP	5507311	8	10	25%
				Quản lý dự án chuyên ngành	5507241	7	2	25%
		PI3.3	40%	Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	10%
				Đồ án Tốt nghiệp Cử nhân KTSHTP	5507311	8	10	25%
				Đồ án QT & TB	5507090	4	2	25%
PLO4	4		100%	Thực tập Kỹ thuật TP	5507142	4	3	20%
				TN Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507167	7	1	20%
				Học kỳ doanh nghiệp KTSHTP	5507309	7	3	30%
PLO5	4	PI5.1	50%	TN Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507167	7	1	20%
				Thực tập kỹ thuật TP	5507142	4	3	20%
				Kỹ thuật phân tích vi sinh thực phẩm	5507290	5	3	20%
				Học kỳ doanh nghiệp KTSHTP	5507309	7	3	30%
		PI5.2	50%	Thực tập Kỹ thuật TP	5507142	4	3	20%
				TN Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507167	7	1	20%
				Học kỳ doanh nghiệp KTSHTP	5507309	4	3	20%

				Đồ án Tốt nghiệp Cử nhân KTSHTP	5507311	8	10	20%
PLO6	4	PI6.1	30%	Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	20%
				Ngoại ngữ chuyên ngành KTSHTP	5507308	7	2	10%
				Công nghệ sinh học biển	5507314	8	2	10%
		PI6.2	30%	Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	20%
				Đồ án Tốt nghiệp Cử nhân KTSHTP	5507311	8	10	20%
				Độc tố học cơ bản trong thực phẩm	5507299	6	2	10%
		PI6.3	40%	Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	10%
				Đồ án Tốt nghiệp Cử nhân KTSHTP	5507311	8	10	10%
				Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507083	7	2	10%
PLO7	4	PI7.1	30%	Thực tập nhận thức	5507206	3	1	20%
				Học kì doanh nghiệp KTSHTP	5507309	7	3	20%
				Đồ án Tốt nghiệp Cử nhân KTSHTP	5507311	8	10	20%
		PI7.2	40%	Thực tập nhận thức	5507206	3	1	20%
				Học kì doanh nghiệp KTSHTP	5507309	7	3	25%
				TN độc tố học cơ bản trong thực phẩm	5507300	6	1	10%
				Đồ án tốt nghiệp Cử nhân KTSHTP	5507311	8	10	30%
		PI7.3	30%	Chuyên đề ngành	5507295	5	2	20%

				Học kỳ doanh nghiệp KTSHTP	5507309	7	3	20%
				Đồ án tốt nghiệp Cử nhân KTSHTP	5507311	8	10	20%
PLO8	Chuẩn đầu ra ngoại ngữ							
PLO9	Chuẩn đầu ra tin học							
PLO10	4	PI10.1	30%	Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507083	7	2	25%
				Công nghệ lên men	5507075	4	2	25%
				TN CNCB sữa và các sp sữa	5507154	6	1	25%
				Cơ sở di truyền của chọn tạo giống	5507292	6	2	25%
		PI10.2	30%	Công nghệ lên men	5507075	4	2	5%
				Cơ sở di truyền của chọn tạo giống	5507292	5	2	20%
				Công nghệ enzyme trong thực phẩm	5507303	6	2	20%
				Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507083	7	2	20%
				Công nghệ chế biến sữa và sản phẩm sữa	5507057	6	2	20%
		PI10.3	40%	Công nghệ lên men	5507075	4	2	10%
				Công nghệ chế biến sữa và sản phẩm sữa	5507057	6	2	10%
				Cơ sở di truyền của chọn tạo giống	5507292	5	2	10%
Công nghệ enzyme trong thực phẩm	5507303			6	2	10%		

				Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507083	7	2	10%
PLO11	4	PI11.1	40%	Công nghệ sinh học thực phẩm	5507222	5	2	10%
				Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	10%
				Đồ án Tốt nghiệp Cử nhân KTSHTP	5507311	8	10	15%
				Công nghệ sinh học thực phẩm	5507222	5	2	10%
		PI11.2	30%	Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	10%
				Đồ án Tốt nghiệp Cử nhân KTSHTP	5507311	8	10	15%
				Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	15%
		PI11.3	30%	Đồ án Tốt nghiệp Cử nhân KTSHTP	5507311	8	10	25%

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	40%	Hóa sinh	5507108	2	3	20%
				Vi sinh	5507204	3	3	20%
				Kỹ thuật phân tích vi sinh thực phẩm	5507290	5	3	20%
				Đại cương về hóa thực vật và các hợp chất thiên nhiên	5507305	7	2	20%
				Cơ sở di truyền của chọn tạo giống	5507292	5	2	20%

PLO2	4	PI1.2	30%	Hóa sinh	5507108	2	2	20%
				Quy hoạch thực nghiệm	5507209	4	2	25%
				Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	10%
				Đồ án tốt nghiệp kỹ sư KTSHTP	5507316	9	12	15%
		PI1.3	30%	Kỹ thuật phân tích vi sinh thực phẩm	5507290	5	3	20%
				TN Kỹ thuật phân tích vi sinh thực phẩm	5507291	5	1	20%
				Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507083	7	2	20%
				Đồ án tốt nghiệp kỹ sư KTSHTP	5507316	9	12	20%
	4	PI2.1	25%	TN Kỹ thuật phân tích vi sinh thực phẩm	5507291	5	1	20%
				TN Công nghệ enzyme trong thực phẩm	5507304	6	1	20%
				TN CNCB sữa và các sp sữa	5507154	6	1	20%
				TN Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507167	7	1	20%
				TN CN lên men	5507163	7	1	20%
		PI2.2	25%	TN Hóa sinh	5507176	2	1	20%
				TN Vi sinh	5507205	3	1	20%
				TN Công nghệ nuôi trồng nấm ăn và nấm dược liệu	5507302	6	1	20%
PI2.3		25%	TN Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507167	7	2	10%	
			Tin học ứng dụng trong KTTP	5507145	7	1	20%	
			Đồ án tốt nghiệp kỹ sư KTSHTP	5507316	9	2	15%	
PI2.4		25%	TN Kỹ thuật phân tích vi sinh thực	5507291	5	1	25%	

				phẩm				
				Đồ án tốt nghiệp kỹ sư KTSHTP	5507316	9	12	20%
PLO3	4	PI3.1	30%	Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507083	7	2	10%
				Công nghệ lên men	5507075	4	2	5%
				TN Đại cương về hóa thực vật và các hợp chất thiên nhiên	5507306	7	1	20%
				Công nghệ enzyme trong thực phẩm	5507303	6	2	10%
				Công nghệ chế biến sữa và sản phẩm sữa	5507057	6	2	20%
				TN Công nghệ nuôi trồng nấm ăn và nấm dược liệu	5507304	6	1	20%
		PI3.2	30%	Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	20%
				Đồ án Tốt nghiệp kỹ sư KTSHTP	5507316	8	12	25%
				Quản lý dự án chuyên ngành	5507241	7	2	25%
		PI3.3	40%	Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	10%
				Đồ án Tốt nghiệp kỹ sư KTSHTP	5507316	8	12	25%
				Đồ án QT & TB	5507090	4	2	25%
PLO4	4		100%	Thực tập Kỹ thuật TP	5507142	4	3	20%
				TN Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507167	7	1	20%
				Học kỳ doanh nghiệp KTSHTP	5507309	7	3	30%
				Thực tập tốt nghiệp KTSHTP	5507315	8	3	20%
PLO5	4	PI5.1	50%	TN Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507167	7	1	20%
				Thực tập kỹ thuật TP	5507142	4	3	20%
				Kỹ thuật phân tích vi sinh thực	5507290	5	3	20%

				phẩm				
				Học kỳ doanh nghiệp KTSHTP	5507309	7	3	30%
		PI5.2	50%	TN Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507167	7	1	20%
				Học kỳ doanh nghiệp KTSHTP	5507309	7	3	20%
				Quản lý dự án chuyên ngành	5507241	7	2	20%
				Đồ án tốt nghiệp kỹ sư KTSHTP	5507316	9	12	20%
PLO6	4	PI6.1	30%	Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	20%
				Ngoại ngữ chuyên ngành KTSHTP	5507308	7	2	10%
				Công nghệ sinh học biển	5507314	7	2	10%
		PI6.2	30%	Độc tố học cơ bản trong thực phẩm	5507299	6	2	20%
				Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	20%
				Đồ án tốt nghiệp kỹ sư KTSHTP	5507316	9	12	10%
		PI6.3	40%	Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507083	7	2	10%
				Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	10%
				Đồ án tốt nghiệp kỹ sư KTSHTP	5507316	9	12	10%
PLO7	4	PI7.1	30%	Thực tập nhận thức	5507206	3	1	20%
				Học kỳ doanh nghiệp KTSHTP	5507309	7	3	20%
				Đồ án tốt nghiệp kỹ sư KTSHTP	5507316	9	12	20%
		PI7.2	40%	Thực tập nhận thức	5507206	3	1	20%
				TN độc tố học cơ bản trong thực phẩm	5507300	6	1	25%
				Học kỳ doanh nghiệp KTSHTP	5507309	7	3	10%
				Đồ án tốt nghiệp kỹ sư KTSHTP	5507316	9	12	30%

		PI7.3	30%	Chuyên đề ngành	5507295	5	1	20%
				Học kỳ doanh nghiệp KTSHTP	5507309	7	3	20%
				Đồ án tốt nghiệp kỹ sư KTSHTP	5507316	9	12	20%
PLO8	Chuẩn đầu ra ngoại ngữ							
PLO9	Chuẩn đầu ra tin học							
PLO10	4	PI10.1	30%	Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507083	7	2	15%
				Công nghệ lên men	5507075	6	2	15%
				TN CNCB sữa và các sp sữa	5507154	6	1	25%
				Cơ sở di truyền của chọn tạo giống	5507292	6	2	25%
		PI10.2	30%	Công nghệ lên men	5507075	4	2	5%
				Cơ sở di truyền của chọn tạo giống	5507292	5	2	20%
				Công nghệ enzyme trong thực phẩm	5507303	6	2	20%
				Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507083	7	2	20%
				Công nghệ chế biến sữa và sản phẩm sữa	5507057	6	2	20%
		PI10.3	40%	Công nghệ lên men	5507075	4	2	10%
				Công nghệ chế biến sữa và sản phẩm sữa	5507057	6	2	10%
				Cơ sở di truyền của chọn tạo giống	5507292	5	2	10%
				Công nghệ enzyme trong thực phẩm	5507303	6	2	10%
				Công nghệ vi sinh thực phẩm	5507083	7	2	10%

				Kỹ thuật sấy lạnh	5507313	8	2	10%
PLO11	4	PI11.1	40%	Công nghệ sinh học thực phẩm	5507222	5	2	10%
				Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	10%
				Kỹ năng lãnh đạo, quản lý	5502009	8	2	10%
				Đổi mới, sáng tạo, khởi nghiệp	5502010	8	2	10%
		PI11.2	30%	Công nghệ sinh học thực phẩm	5507222	5	2	10%
				Kỹ năng lãnh đạo, quản lý	5502009	8	2	10%
				Đổi mới, sáng tạo, khởi nghiệp	5502010	8	2	25%
		PI11.3	30%	Đồ án chuyên ngành	5507307	7	3	15%
				Kỹ năng lãnh đạo, quản lý	5502009	8	2	10%
				Đổi mới, sáng tạo, khởi nghiệp	5502010	8	2	10%

