



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC THÀNH ĐÔNG
Khoa: Y DƯỢC

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN CÔNG NGHỆ NANO TRONG SẢN XUẤT THUỐC
Trình độ đào tạo: **Đại học**
Ngành: **DUYỆC HỌC**
Mã số: **7720201**

Lần ban hành:
Ngày ban hành:
Số trang:

1. Thông tin chung

1.1. Thông tin về học phần

- Tên học phần: CÔNG NGHỆ NANO TRONG SẢN XUẤT THUỐC Tiếng Anh: NANO TECHNOLOGY FOR DRUG PRODUCTION							
- Mã số học phần: NTP1171							
- Thuộc ngành/nhóm ngành: Khoa học Sức khỏe (Khối ngành VI)							
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: <table><tr><td>☐ Kiến thức đại cương/chung</td><td>☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung</td></tr><tr><td>☐ Kiến thức cơ sở ngành</td><td>☐ Học phần dạy học dự án</td></tr><tr><td>☒ Kiến thức ngành</td><td>☐ Kiến thức khác</td></tr></table>		☐ Kiến thức đại cương/chung	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung	☐ Kiến thức cơ sở ngành	☐ Học phần dạy học dự án	☒ Kiến thức ngành	☐ Kiến thức khác
☐ Kiến thức đại cương/chung	☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung						
☐ Kiến thức cơ sở ngành	☐ Học phần dạy học dự án						
☒ Kiến thức ngành	☐ Kiến thức khác						
- Thuộc loại học phần: ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn							
- Số tín chỉ: 02 (02/00) <table><tr><td>+ Số tiết lý thuyết</td><td>: 30 tiết</td></tr><tr><td>+ Số tiết thực hành/thảo luận:</td><td>0 tiết</td></tr><tr><td>+ Số tiết tự học</td><td>: 60 tiết</td></tr></table>		+ Số tiết lý thuyết	: 30 tiết	+ Số tiết thực hành/thảo luận:	0 tiết	+ Số tiết tự học	: 60 tiết
+ Số tiết lý thuyết	: 30 tiết						
+ Số tiết thực hành/thảo luận:	0 tiết						
+ Số tiết tự học	: 60 tiết						

- Điều kiện tham gia học phần: Học phần tiên quyết: BÀO CHẾ VÀ SINH DƯỢC HỌC 2 Mã số HP: PABI21171 Học phần học trước: Không Mã số HP: Không Học phần song hành: Dược liệu 3; Quản lý kinh tế dược 2 Mã số HP: MMA31171; PME21171	
- Yêu cầu của học phần (<i>giảng viên ghi cụ thể các yêu cầu</i>) Thời gian người học có mặt trên lớp tối thiểu: 80%. Người học phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo, ... Tham gia đầy đủ các bài kiểm tra đánh giá thường xuyên.	
- Bộ môn/Khoa phụ trách học phần: Khoa Y Dược	

1.2. Các giảng viên phụ trách

- Giảng viên phụ trách chính: Ths. Mai Công Hưng
- Các giảng viên cùng giảng dạy: Ths. Phạm Hữu Phong

2. Mô tả học phần

Học phần Công nghệ nano trong sản xuất thuốc đóng vai trò quan trọng trong chương trình đào tạo ngành Dược, cung cấp kiến thức và kỹ năng về công nghệ tiên tiến trong sản xuất và phát triển dược phẩm. Công nghệ nano mang lại các lợi ích nổi bật như cải thiện sinh khả dụng, tăng hiệu quả điều trị và giảm thiểu tác dụng phụ, đặc biệt hữu ích trong các liệu pháp điều trị hiện đại như ung thư.

Học phần trang bị cho người học nền tảng lý thuyết vững chắc và kỹ năng thực hành để áp dụng công nghệ nano vào sản xuất thuốc, góp phần nâng cao chất lượng dược phẩm và đáp ứng nhu cầu chăm sóc sức khỏe cộng đồng.

3. Mục tiêu học phần (Course Objectives – COs)

Bảng 1. Mục tiêu của học phần

TT	Mô tả mục tiêu học phần	Đáp ứng CĐR nào của CTĐT	Trình độ năng lực
----	-------------------------	--------------------------	-------------------

CO₁	Trang bị cho người học các kiến thức về công nghệ nano, các kỹ thuật bào chế tiểu phân nano, các phương pháp đánh giá tiểu phân nano, quy trình bào chế các dạng thuốc bằng kỹ thuật tiểu phân nano.	PLO ₄	3/6
CO₂	Rèn luyện cho người học các kỹ năng về: Phân tích, đánh giá được các đặc tính lý hóa, các tác dụng sinh học (<i>in vitro</i> , <i>in vivo</i>) của tiểu phân nano Ứng dụng được công nghệ nano trong sản xuất các dạng thuốc: Thuốc tiêm, Thuốc dùng đường uống, thuốc nhãn khoa, thuốc dùng ngoài da và thuốc cho đường dùng khác.	PLO ₉	3/5
CO₃	Giáo dục, rèn luyện cho người học về tầm quan trọng của Công nghệ nano trong sản xuất thuốc, có ý thức học tập nghiêm túc, ý thức tổ chức kỷ luật cao, chấp hành đúng các quy định, có thái độ khiêm tốn học hỏi, cầu tiến góp phần trong công tác chăm sóc sức khỏe nhân dân.	PLO ₁₁ , PLO ₁₂	4/5

4. Chuẩn đầu ra học phần (Course Learning Outcomes - CLOs)

Bảng 2. Mô tả chuẩn đầu ra HP CÔNG NGHỆ NANO TRONG SẢN XUẤT THUỐC đáp ứng CDR CTĐT ngành Dược học

PLOs ngành Dược học phân nhiệm cho HP CÔNG NGHỆ NANO TRONG SẢN XUẤT THUỐC			CLOs HP CÔNG NGHỆ NANO TRONG SẢN XUẤT THUỐC				
Ký hiệu	Mô tả	Mức NL cần đạt	Ký hiệu	Mô tả	Mức NL cần đạt	Trọng số (%)	Chương HP đảm nhận
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
PLO ₄ [1.2.2]	Áp dụng kiến thức ngành và chuyên ngành vào quy trình thu hái, chế biến, bào chế, kiểm	3/6	CLO ₁ [1.2.2.1]	Hiểu và vận dụng các kiến thức cơ bản về công nghệ nano, các kỹ thuật bào chế tiểu phân nano, các phương pháp đánh giá tiểu phân nano và ứng dụng trong sản xuất thuốc.	3/6		Chương 1,2,3,4

PLOs ngành Dược học phân nhiệm cho HP CÔNG NGHỆ NANO TRONG SẢN XUẤT THUỐC			CLOs HP CÔNG NGHỆ NANO TRONG SẢN XUẤT THUỐC				
	nghiệm, sản xuất, và hướng dẫn sử dụng thuốc an toàn, hiệu quả.		CLO ₂ [1.2.2.2]	Mô tả và áp dụng được các kỹ thuật bào chế, các phương pháp đánh giá tiêu phân nano vào thực tiễn sản xuất dược phẩm.	3/6		Chương 1,2,3,4
PLO ₉ [2.2.2]	Thành thạo các kỹ năng thực hành trong thu hái, chế biến, bào chế, kiểm nghiệm, sản xuất, và hướng dẫn sử dụng thuốc, đảm bảo thực hiện quy trình một cách khoa học, an toàn và hiệu quả.	3/5	CLO ₃ [2.2.2.1]	Đánh giá được đặc điểm sinh dược học, dược động học và vai trò của công nghệ nano trong dược phẩm; thực hiện kỹ thuật bào chế và các phương pháp đánh giá sinh học của tiêu phân nano.	3/5		Chương 1,2,3,4
			CLO ₄ [2.2.2.2]	Thiết lập và kiểm tra được quy trình bào chế thuốc ứng dụng công nghệ nano, đánh giá chất lượng sản phẩm cuối cùng.	3/5		Chương 3,4
PLO ₁₁ [3.1.1]	Thể hiện phẩm chất đạo đức nghề nghiệp, tư duy độc lập, lập trường vững vàng và khả năng tự học suốt đời, chủ động phát triển kiến thức, kỹ năng và năng lực chuyên môn nhằm đáp ứng yêu cầu của ngành Dược và sự phát triển xã hội.	4/5	CLO ₅ [3.1.1]	Phát triển phẩm chất đạo đức nghề nghiệp, tinh thần học tập suốt đời và thái độ cầu tiến trong lĩnh vực công nghệ nano.	4/5		Chương 1,2,3,4
PLO ₁₂ [3.2.1]	Thể hiện tinh thần trách nhiệm với xã hội và môi trường, tôn trọng quyền và lợi ích của đồng nghiệp, bệnh nhân; duy trì phong cách làm việc chuyên nghiệp và	4/5	CLO ₆ [3.2.1]	Thể hiện trách nhiệm với xã hội, hợp tác với đồng nghiệp và cam kết bảo vệ môi trường trong quá trình sản xuất thuốc.	4/5		Chương 1,2,3,4

PLOs ngành Dược học phân nhiệm cho HP CÔNG NGHỆ NANO TRONG SẢN XUẤT THUỐC			CLOs HP CÔNG NGHỆ NANO TRONG SẢN XUẤT THUỐC				
	chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp trong mọi hoạt động chuyên môn.						

Bảng 3. Ma trận đóng góp của các chương cho việc đạt các CLOs HP CÔNG NGHỆ NANO TRONG SẢN XUẤT THUỐC (*)

CLO	1.2. Kiến thức ngành		Kỹ năng nghề nghiệp		NL tự chủ	Tự chịu TN
	CLO1 [1.2.3.1] – 3/6	CLO2 [1.2.3.2] – 3/6	CLO3 [2.2.3.1] – 3/5	CLO4 [2.2.3.2] – 3/5	CLO5 [3.1.1.1] – 4/5	CLO6 [3.2.1.1] – 4/5
Chương 1	3/6	3/6	3/5		4/5	4/5
Chương 2	3/6	3/6	3/5		4/5	4/5
Chương 3	3/6	3/6	3/5	3/5	4/5	4/5
Chương 4	3/6	3/6	3/5	3/5	4/5	4/5

5. Đánh giá học phần

Bảng 4. Đánh giá học phần

Bài đánh giá	CLOs được đánh giá	Điểm NL cần đạt	Trọng số (%)	Hình thức đánh giá	Thời điểm đánh giá
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
A1. Đánh giá quá trình			50		
A1.1. Sự chuyên cần, thái độ học tập			20		
Sự chuyên cần (LT, TH)	CLO5	4/5	5	Điểm danh	Thường xuyên
	CLO6	4/5	5		
Thái độ học tập (LT, TH)	CLO5	4/5	5	Tham gia phát biểu, thảo luận	
	CLO6	45	5		
A1.2. Kiểm tra định kỳ			30		
Bài kiểm tra: LT (30%)	CLO1	3/6	8	Tự luận/Trắc nghiệm/TL và TN	Cuối chương 4

Bài đánh giá	CLOs được đánh giá	Điểm NL cần đạt	Trọng số (%)	Hình thức đánh giá	Thời điểm đánh giá
	CLO2	3/6	8		
	CLO3	4/5	7		
	CLO4	4/5	7		
A2. Đánh giá cuối kỳ (thi kết thúc học phần)			50		
Thi kết thúc học phần	CLO1	3/6	12,5	Tự luận	Theo lịch thi của P.QLĐT
	CLO2	3/6	12,5		
	CLO3	4/5	12,5		
	CLO4	4/5	12,5	Tự luận/Trắc nghiệm/TL và TN	

Bảng 5. Ma trận tương thích giữa các bài đánh giá với CDR học phần

CLO Bài ĐG	1.2. Kiến thức ngành		2.2. Kỹ năng nghề nghiệp		3.1. NL tự chủ	3.2. Tự chịu trách nhiệm
	CLO1 [1.2.3.1] – 3/6	CLO2 [1.2.3.2] – 3/6	CLO3 [2.2.3.1] – 3/5	CLO4 [2.2.3.2] – 3/5	CLO5 [3.1.1.1] – 4/5	CLO6 [3.2.1.1] – 4/5
A1.1 (20%)					x	x
A1.2 (30%)	x	x	x	x		
A2 (50%)	x	x	x	x		

6. Nội dung và kế hoạch giảng dạy

Bảng 6. Nội dung và kế hoạch giảng dạy học phần

TT	Tên Chương, mục	Số tiết (LT/ TH)	Đáp ứng CLOs	PP giảng dạy	Hoạt động học của NH	Bài đánh giá
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Chương 1. Đại cương về công nghệ nano 1. Giới thiệu về công nghệ nano 2. Ưu nhược điểm và thách thức của các tiểu phân nano 3. Phân loại các tiểu phân nano 4. Thành phần, cấu trúc và đặc điểm hòa tan được chất từ tiểu phân nano 5. Một số đặc điểm sinh dược học và dược động học của các tiểu phân nano 6. Vai trò của công nghệ nano trong dược phẩm 7. Độc tính của tiểu phân nano	05	CLO _{1,2,3,5,6}	Thuyết trình, phát vấn	Nghe giảng, ghi chép, đọc tài liệu, xây dựng bài	<i>A1.1</i> <i>A1.2</i> A2
2	Chương 2. Kỹ thuật bào chế tiểu phân nano 1. Tá dược chung bào chế tiểu phân nano 2. Phương pháp bào chế	10	CLO _{1,2,3,5,6}	Thuyết trình, phát vấn	Nghe giảng, ghi chép, đọc tài liệu, xây dựng bài	<i>A1.1</i> <i>A1.2</i> A2
3	Chương 3. Các phương pháp đánh giá tiểu phân nano 1. Các phương pháp đánh giá đặc tính lý hóa 2. Phương pháp đánh giá tác dụng sinh học <i>in vitro</i> 3. Phương pháp đánh giá tác dụng sinh học <i>in vivo</i>	07	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Thuyết trình, phát vấn	Nghe giảng, ghi chép, đọc tài liệu, xây dựng bài	<i>A1.1</i> <i>A1.2</i> A2
4	Chương 4. Ứng dụng công nghệ nano trong sản xuất thuốc 1. Bào chế thuốc tiêm 2. Bào chế thuốc dùng đường uống	08	CLO _{1,2,3,4,5,6}	Thuyết trình, phát vấn	Nghe giảng, ghi chép, đọc tài liệu, xây dựng bài	<i>A1.1</i> <i>A1.2</i> A2

TT	Tên Chương, mục	Số tiết (LT/ TH)	Đáp ứng CLOs	PP giảng dạy	Hoạt động học của NH	Bài đánh giá
	3. Bào chế thuốc nhãn khoa 4. Bào chế thuốc dùng ngoài da 5. Bào chế thuốc cho đường dùng khác					
Tổng		30				

7. Học liệu

Bảng 7. Sách, giáo trình, tài liệu tham khảo

TT	Tên tác giả	Năm XB	Tên sách, giáo trình, tên bài báo, văn bản	NXB, tên tạp chí/ nơi ban hành VB
	Sách, giáo trình			
1	Bộ môn Công nghiệp dược	2019	Công nghệ nano và ứng dụng trong sản xuất thuốc	Trường Đại học Dược Hà Nội
2	Bộ Y tế	2020	Dược điển Việt Nam V	Nhà xuất bản Y học
3	Bộ Y tế	2022	Dược thư Quốc gia Việt Nam (Lần xuất bản thứ 3)	Nhà xuất bản Y học

Bảng 8. Danh mục địa chỉ website để tham khảo khi học học phần

TT	Nội dung tham khảo	Link trang web	Ngày cập nhật
1	Công nghệ nano trong sản xuất thuốc	https://www.benhviendaihocykhoavinh.vn/phan-i-cong-nghe-nano-da-va-dang-duoc-ung-dung-trong-y-hoc/	27/02/2020
2	Công nghệ nano trong sản xuất thuốc	https://nhathuocngocanh.com/ung-dung-cong-nghe-nano-trong-san-xuat-thuoc/	26/01/2022
3	Công nghệ nano trong sản xuất thuốc	https://nanofrance.com.vn/tin-tuc/tien-phong-ung-dung-cong-nghe-nano-o-viet-nam-vao-san-xuat-duoc-pham.html	22/3/2023

8. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy

Bảng 9. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy học phần

TT	Tên giảng đường, PTN, xưởng, cơ sở TH	Danh mục trang thiết bị, phần mềm chính phục vụ TN, TH		Phục vụ cho nội dung bài học/chương
		Tên thiết bị, dụng cụ, phần mềm,...	Số lượng	
1	Giảng đường nhà C	- Máy tính, máy chiếu, phần mềm đào tạo trực tuyến (LMS) phần mềm họp trực tuyến Zoom, Microsoft Team.... - Mạng internet, wifi	01	Chương 1,2,3,4

9. Các rubrics đánh giá kết quả học tập

- Rubric đánh giá chuyên cần và thái độ học tập

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC F (0-3.9)	MỨC D (4.0-5.4)	MỨC C (5.5-6.9)	MỨC B (7.0-8.4)	MỨC A (8.5-10)	
Chuyên cần	Không đi học (<30%)	Đi học không chuyên cần (<50%)	Đi học khá chuyên cần (<70%)	Đi học chuyên cần (<90%)	Đi học đầy đủ, rất chuyên cần (100%)	50%
Đóng góp tại lớp	Không tham gia hoạt động gì tại lớp	Hiếm khi tham gia phát biểu, đóng góp cho bài học tại lớp. Đóng góp không hiệu quả.	Thỉnh thoảng tham gia phát biểu, trao đổi ý kiến tại lớp. Phát biểu ít khi có hiệu quả.	Thường xuyên phát biểu và trao đổi ý kiến liên quan đến bài học. Các đóng góp cho bài học là hiệu quả.	Tham gia tích cực các hoạt động tại lớp: phát biểu, trao đổi ý kiến liên quan đến bài học. Các đóng góp rất hiệu quả.	50%

- Rubric đánh giá kiểm tra/thi bằng hình thức tự luận

Đánh giá kiểm tra viết (*Written Exam*): Theo thang điểm 10 dựa trên đáp án được thiết kế sẵn.

Lấy 2 đầu điểm = Điểm kiểm tra định kỳ lý thuyết (30%)

10. Thi kết thúc học phần

➤ Cấu trúc đề thi kết thúc học phần:

- **Số câu hỏi trong 1 đề:** 04 câu (2,5 điểm x 4); Mỗi câu đánh giá 1 CLO: 1 CLO₁, 1 CLO₂, 1 CLO₃, 1 CLO₄

- **Thời gian làm bài:** 60 phút - Sinh viên được phép sử dụng tài liệu (*Đề mở*)

➤ Ma trận ngân hàng câu hỏi thi kết thúc học phần

CLOs Bài đánh giá A2 (Thi kết thúc HP)		Các CLOs được đánh giá			
		1	2	3	4
		[1.2.3.1] - 3/6	[1.2.3.2] - 3/6	[2.2.3.1] - 3/5	[2.2.3.2] - 3/5
		Kiến thức ngành		Kỹ năng nghề nghiệp	
Chương 1	Số câu: 08	2	2	2	2
Chương 2	Số câu: 08	2	2	2	2
Chương 3	Số câu: 08	2	2	2	2
Chương 4	Số câu: 08	2	2	2	2
Cộng	32	8/32	8/32	8/32	8/32

➤ Các phương án tổ hợp câu hỏi thi để làm ĐỀ THI kết thúc học phần bằng hình thức tự luận:

- Phương án tổ hợp câu hỏi trong 1 đề thi: có 4 câu (*1 CLO1, 1 CLO2, 1 CLO3, 1 CLO4*) không cùng trong 1 chương hoặc 1 bài.

- Đề thi kết thúc học phần có 4 đề

Câu hỏi thi	Chương	Số lượng câu	Điểm	CLOs đánh giá - Mức NL	Số lượng câu hỏi trong ngân hàng câu hỏi thi
Câu 1	Chương 1/2/3/4	1	2,5	CLO1- 3/6	8
Câu 2	Chương 1/2/3/4	1	2,5	CLO2 - 3/6	8

Câu hỏi thi	Chương	Số lượng câu	Điểm	CLOs đánh giá - Mức NL	Số lượng câu hỏi trong ngân hàng câu hỏi thi
Câu 3	Chương 1/2/3/4	1	2,5	CLO3 - 3/5	8
Câu 4	Chương 1/2/3/4	1	2,5	CLO4 - 3/5	8
Cộng		4	10		32

Trưởng khoa

(Đã ký)

GS.TSKH Phùng Đức Cam

Giảng viên

(Đã ký)

Ths. Mai Công Hưng