

8. BẢN MÔ TẢ HỌC PHẦN [VẬT LIỆU Y SINH]

1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

Tên học phần (tiếng Việt): Vật liệu y sinh

Tên học phần (tiếng Anh): Biomaterials

Trình độ: Tiến sĩ

Mã học phần: 1001102375

Mã tự quản: 4400008

Thuộc khối kiến thức: Kiến thức chuyên ngành

Loại học phần: Tự chọn

Đơn vị phụ trách: Khoa Công nghệ Hóa học

Số tín chỉ: 3 (3,0)

Phân bố thời gian:

- Số tiết lý thuyết : 45 tiết
- Số tiết thí nghiệm/thực hành (TN/TH) : 00 tiết
- Số giờ tự học : 90 giờ

Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: Không
- Học phần học trước: Không
- Học phần song hành: Không

2. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Học phần vật liệu y sinh thuộc khối kiến thức chuyên ngành, chuyên sâu. Học phần vật liệu y sinh là phần chuyên sâu của các học phần hóa học vật liệu, vật liệu tiên tiến. Học phần trang bị cho học viên kiến thức về vật y sinh như các tính chất cần thiết của vật liệu y sinh, các tương tác của vật liệu trong cơ thể, cũng như các ứng dụng của vật liệu trong lĩnh vực y sinh. Học phần giúp học viên kết hợp được các kỹ thuật, phương pháp và công cụ kỹ thuật phù hợp để giải quyết các vấn đề về vật liệu y sinh, đánh giá kiến thức chuyên môn và liên ngành làm cơ sở để thực hiện nghiên cứu, sáng tạo hoặc phát triển tri thức mới thuộc lĩnh vực vật liệu y sinh.

3. NỘI DUNG HỌC PHẦN

Chương 1. Các vấn đề cơ bản

- 1.1. Định nghĩa vật liệu y sinh
- 1.2. Phân loại

Chương 2. Tính tương hợp sinh học của vật liệu y sinh

- 2.1. Khái niệm về tính tương hợp sinh học của vật liệu y sinh

- 2.2. Các phương pháp đánh giá tính tương hợp sinh học của vật liệu y sinh trong phòng thí nghiệm
- 2.3. Các phương pháp đánh giá tính tương hợp sinh học của vật liệu y sinh trên thử nghiệm động vật

Chương 3. Các loại vật liệu y sinh

- 3.1. Vật liệu polyme
- 3.2. Vật liệu gốm sứ
- 3.3. Vật liệu kim loại
- 3.4. Vật liệu composit

Chương 4. Các ứng dụng của vật liệu y sinh

- 4.1. Ứng dụng làm chất mang thuốc thông minh hướng đích
- 4.2. Ứng dụng trong tái tạo mô
- 4.3. Ứng dụng làm chất chuyển gen
- 4.4. Ứng dụng trong thiết bị, chuẩn đoán bệnh.
- 4.5. Định hướng phát triển trong tương lai.

4. PHẠM VI ÁP DỤNG

Bản mô tả học phần này được áp dụng cho chương trình đào tạo trình độ Tiến sĩ ngành Kỹ thuật hóa học, năm học 2024-2025.

8. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN [VẬT LIỆU Y SINH]

1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

Tên học phần (tiếng Việt): Vật liệu y sinh

Tên học phần (tiếng Anh): Biomaterials

Trình độ: Tiến sĩ

Mã học phần: 1001102375

Mã tự quản: 4400008

Thuộc khối kiến thức: Kiến thức chuyên ngành

Loại học phần: Tự chọn

Đơn vị phụ trách: Khoa Công nghệ Hóa học

Số tín chỉ: 3 (3,0)

Phân bố thời gian:

- Số tiết lý thuyết : 45 tiết
- Số tiết thí nghiệm/thực hành (TN/TH) : 00 tiết
- Số giờ tự học : 90 giờ

Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: Không
- Học phần học trước: Không
- Học phần song hành: Không

Hình thức giảng dạy: ☐ Trực tiếp ☐ Trực tuyến (online) ☒ Thay đổi theo HK

2. THÔNG TIN GIẢNG VIÊN

TT [1]	Họ và tên [2]	Email [3]	Đơn vị công tác [4]
1.	TS. Nguyễn Thị Phương	– phuongnt@huit.edu.vn	– Khoa CNHH – HUIT
2.	PGS.TS. Nguyễn Học Thắng	– thangnh@huit.edu.vn	Khoa CNHH – HUIT

3. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Học phần vật liệu y sinh thuộc khối kiến thức chuyên ngành, chuyên sâu. Học phần vật liệu y sinh là phần chuyên sâu của các học phần hóa học vật liệu, vật liệu tiên tiến. Học phần trang bị cho học viên kiến thức về vật y sinh như các tính chất cần thiết của vật liệu y sinh, các tương tác của vật liệu trong cơ thể, cũng như các ứng dụng của vật liệu trong lĩnh vực y sinh. Học phần giúp học viên kết hợp được các kỹ thuật, phương

pháp và công cụ kỹ thuật phù hợp để giải quyết các vấn đề về vật liệu y sinh, đánh giá kiến thức chuyên môn và liên ngành làm cơ sở để thực hiện nghiên cứu, sáng tạo hoặc phát triển tri thức mới thuộc lĩnh vực vật liệu y sinh.

4. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

Chuẩn đầu ra (CĐR) chi tiết của học phần như sau:

CĐR của CTĐT [1]	CĐR học phần [2]		Mô tả CĐR (Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng) [3]	Mức độ năng lực [4]
PLO2	CLO1	CLO1.1	Tổng hợp các kiến thức về tính chất cần thiết của vật liệu y sinh	C5
		CLO1.2	Tổng hợp các kiến thức về ứng dụng của vật liệu y sinh	C5
PLO3.2	CLO2		Kết hợp được các kỹ thuật, phương pháp và công cụ kỹ thuật phù hợp để giải quyết các vấn đề về vật liệu y sinh	P5
PLO6	CLO3		Đánh giá kiến thức chuyên môn và liên ngành làm cơ sở để thực hiện nghiên cứu, sáng tạo hoặc phát triển tri thức mới thuộc lĩnh vực vật liệu y sinh.	R5

5. NỘI DUNG HỌC PHẦN

5.1. Phân bố thời gian tổng quát

STT [1]	Tên chương/bài [2]	Chuẩn đầu ra của học phần [3]	Phân bố thời gian (tiết/giờ) [4]		
			Lý thuyết	TN/TH	Tự học
1.	Các vấn đề cơ bản	CLO1.1; CLO2	2	00	4
2.	Tính tương hợp sinh học của vật liệu y sinh	CLO1.1; CLO2	8	00	16
3.	Các loại vật liệu y sinh	CLO1.1; CLO2; CLO3	18	00	36
4.	Các ứng dụng của vật liệu y sinh	CLO1.2; CLO2; CLO3	17	00	34
Tổng			45	00	90

5.2. Nội dung chi tiết

Chương 1. Các vấn đề cơ bản

1.1. Định nghĩa vật liệu y sinh

1.2. Phân loại

Chương 2. Tính tương hợp sinh học của vật liệu y sinh

2.1. Khái niệm về tính tương hợp sinh học của vật liệu y sinh

2.2. Các phương pháp đánh giá tính tương hợp sinh học của vật liệu y sinh trong phòng thí nghiệm

2.3. Các phương pháp đánh giá tính tương hợp sinh học của vật liệu y sinh trên thử nghiệm động vật

Chương 3. Các loại vật liệu y sinh

3.1. Vật liệu polyme

3.2. Vật liệu gốm sứ

3.3. Vật liệu kim loại

3.4. Vật liệu composit

Chương 4. Các ứng dụng của vật liệu y sinh

4.1. Ứng dụng làm chất mang thuốc thông minh hướng đích

4.2. Ứng dụng trong tái tạo mô

4.3. Ứng dụng làm chất chuyển gen

4.4. Ứng dụng trong thiết bị, chuẩn đoán bệnh.

4.5. Định hướng phát triển trong tương lai.

6. PHƯƠNG PHÁP DẠY VÀ HỌC

Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Nhóm CDR của học phần			
		Kiến thức	Kỹ năng cá nhân	Kỹ năng tương tác/nhóm	Năng lực thực hành nghề nghiệp
		CLO1.1 CLO1.2	CLO2		CLO3
Thảo luận trực tiếp	Thảo luận với lớp học		X		X
Dựa trên nghiên cứu	Tìm kiếm thông tin	X	X		X

7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

Thang điểm đánh giá: 10/10

Kế hoạch đánh giá học phần cụ thể như sau:

Hoạt động đánh giá [1]	Thời điểm [2]	Chuẩn đầu ra [3]	Tỉ lệ (%) [4]	Thang điểm/ Rubrics [5]
QUÁ TRÌNH			50	
Thảo luận trên lớp	Suốt quá trình học	CLO1.1;CLO1.2; CLO2; CLO3	20	I3

Hoạt động đánh giá [1]	Thời điểm [2]	Chuẩn đầu ra [3]	Tỉ lệ (%) [4]	Thang điểm/ Rubrics [5]
Trình bày vấn đề liên quan đến vật liệu y sinh	Suốt quá trình học	CLO1.1;CLO1.2; CLO2; CLO3	30	I6, I7, I8
THI CUỐI KỲ/ĐÁNH GIÁ CUỐI KỲ			50	
Thi cuối kỳ/đánh giá cuối kỳ(tự luận/tiểu luận)	Sau khi kết thúc môn	CLO1.1;CLO1.2; CLO2; CLO3	50	Theo đáp án/ I6, I7, I8

8. NGUỒN HỌC LIỆU

8.1. Sách, giáo trình chính

[1] Buddy D. Ratner, *Biomaterials Science An Introduction to Materials in Medicine*, Elsevier, 2013.

8.2. Tài liệu tham khảo

[1] Nguyễn Cửu Khoa, *Vật liệu polymer thông minh và ứng dụng trong y sinh*, NXB Khoa học tự nhiên, 2016.

[2] Emmanuel Stratakis, Emmanuel Stratakis, *Novel Biomaterials for Tissue Engineering*, International journal of molecular sciences, 2018.

8.3. Phần mềm

Không có

9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

Người học có nhiệm vụ:

- Tham dự trên 75% giờ học lý thuyết
- Chủ động lên kế hoạch học tập:
 - + Tích cực khai thác các tài nguyên trong thư viện của trường và trên mạng để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu và các hoạt động thảo luận;
 - + Đọc trước tài liệu do giảng viên cung cấp hoặc yêu cầu;
 - + Ôn tập các nội dung đã học; tự kiểm tra kiến thức bằng cách làm các bài trắc nghiệm kiểm tra hoặc bài tập được giảng viên cung cấp.
- Tích cực tham gia các hoạt động thảo luận, trình bày, vấn đáp trên lớp và hoạt động nhóm;
- Chủ động hoàn thành đầy đủ, trung thực các bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo yêu cầu;
- Dự kiểm tra trên lớp (nếu có) và thi cuối kỳ.

10. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

- Phạm vi áp dụng: Đề cương này được áp dụng cho chương trình đào tạo tiến sĩ ngành Kỹ thuật hóa học, năm học 2024-2025;
- Giảng viên: sử dụng đề cương này để làm cơ sở cho việc chuẩn bị bài giảng, lên kế hoạch giảng dạy và đánh giá kết quả học tập của người học;
- Lưu ý: Trước khi giảng dạy, giảng viên cần nêu rõ các nội dung chính của đề cương học phần cho người học – bao gồm chuẩn đầu ra, nội dung, phương pháp dạy và học chủ yếu, phương pháp đánh giá và tài liệu tham khảo dùng cho học phần;
- Người học: sử dụng đề cương này làm cơ sở để nắm được các thông tin chi tiết về học phần, từ đó xác định được phương pháp học tập phù hợp để đạt được kết quả mong đợi.

11. PHÊ DUYỆT

☐ Phê duyệt lần đầu

☐ Bản cập nhật lần thứ:

Ngày phê duyệt: 18/04/2024

Ngày cập nhật:

Trưởng Khoa

Trưởng ngành

Chủ nhiệm học phần

PGS.TS. Ngô Thanh An

PGS.TS. Ngô Thanh An

TS. Nguyễn Thị Phương