

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUY NHƠN**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Trình độ đào tạo: **Đại học**  
Ngành đào tạo: Khoa học Vật liệu  
Tên tiếng Anh: Materials Science  
Tên các chuyên ngành: Khoa học Vật liệu tiên tiến và Công nghệ nano  
Mã ngành: 7440122  
Loại hình đào tạo: Chính quy  
Hình thức đào tạo: Tập trung

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành kèm theo Quyết định số: <sup>1963</sup> /QĐ-ĐHQN ngày <sup>28</sup> tháng <sup>7</sup> năm 2020  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Quy Nhơn)

Trình độ đào tạo:	<b>Đại học</b>
Ngành đào tạo:	Khoa học Vật liệu Mã ngành: 7440122
Tên tiếng Anh:	Materials Science
Tên các chuyên ngành:	Khoa học Vật liệu tiên tiến và Công nghệ nano
Loại hình đào tạo:	Chính quy
Hình thức đào tạo:	Tập trung

### 1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

#### 1.1. Mục tiêu chung

Chương trình nhằm đào tạo cử nhân ngành Khoa học Vật liệu thuộc khối ngành Khoa học tự nhiên có: Lập trường tư tưởng vững vàng, đạo đức và sức khỏe tốt; Kiến thức nền tảng cơ sở ngành và chuyên ngành vững chắc và chuyên sâu; Kỹ năng lập kế hoạch, làm việc nhóm và làm việc độc lập, khai thác và tìm kiếm thông tin, có khả năng sử dụng ngoại ngữ và tin học trong công việc; có kỹ năng thuyết trình, giao tiếp tốt và tinh thần phục vụ cộng đồng; Khả năng tự thích nghi, điều chỉnh, phát triển và giải quyết vấn đề một cách logic, sáng tạo và có hệ thống; Khả năng làm việc trong môi trường cạnh tranh cao; Khả năng và trình độ để tiếp tục học tập và nghiên cứu ở các bậc học cao hơn.

#### 1.2. Mục tiêu cụ thể

Cử nhân ngành Khoa học vật liệu sẽ đạt được các mục tiêu cụ thể như sau:

##### - Về kiến thức

+ **PO1:** Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin, đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam, Tư tưởng Hồ Chí Minh; Hiểu và chấp hành nghiêm túc đường lối, chủ trương của Đảng, chính sách pháp luật của Nhà nước Việt nam; Có lòng yêu nước, yêu ngành nghề; Có kiến thức cơ bản về quốc phòng – an ninh theo quy định hiện hành.

+ **PO2:** Hiểu đầy đủ và sâu sắc về toán học, vật lý, hóa học, sinh học và khoa học vật liệu để học tập suốt đời. Có kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực Khoa học vật liệu để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp, phát triển kiến thức mới và có thể học tập ở trình độ cao hơn; Có kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức giám sát các quá trình trong lĩnh vực

Khoa học vật liệu; Có kiến thức quản lý, điều hành, kiến thức pháp luật và bảo vệ môi trường liên quan đến lĩnh vực Khoa học vật liệu; Có kiến thức chuyên sâu về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc.

**- Về kỹ năng**

+ **PO3:** Có kỹ năng vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn của ngành Khoa học vật liệu để hoàn thành công việc phức tạp trong bối cảnh khác nhau.

+ **PO4:** Có kỹ năng giao tiếp và có kỹ năng truyền đạt vấn đề/giải pháp tới người khác; Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, tổng hợp ý kiến tập thể và sử dụng những thành tựu mới về khoa học công nghệ trong lĩnh vực Khoa học vật liệu để giải quyết những vấn đề thực tế hay trừu tượng; Có tư duy phản biện; Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ trong lĩnh vực Khoa học vật liệu để xử lý những vấn đề quy mô địa phương và vùng miền và có khả năng khởi nghiệp.

+ **PO5:** Đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo quy định hiện hành về Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin do Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành; Có năng lực bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; Có kỹ năng sử dụng ngoại ngữ chuyên ngành cho việc tìm hiểu nội dung các công trình khoa học hoặc các bài phát biểu thuộc lĩnh vực Khoa học vật liệu.

**- Về mức tự chủ và trách nhiệm**

+ **PO6:** Có sức khỏe tốt; Có đạo đức và văn hóa nghề nghiệp, có thái độ tuân thủ các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp.

+ **PO7:** Có năng lực tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; Có khả năng làm việc nhóm; Có tinh thần chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm, có trách nhiệm đối với xã hội và môi trường; Có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật; Có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá, cải tiến và quản lý các hoạt động chuyên môn ở quy mô trung bình. Có khả năng tự định hướng và thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; Có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao.

**2. VỊ TRÍ VIỆC LÀM VÀ HỌC TẬP NÂNG CAO TRÌNH ĐỘ**

Sinh viên tốt nghiệp từ chương trình đào tạo ngành Khoa học vật liệu có thể:

- Làm việc trong các công ty, tập đoàn, khu công nghệ cao, cơ sở sản xuất, kinh doanh trong lĩnh vực vật liệu tiên tiến về điện, điện tử, quang điện tử, viễn thông, năng lượng, môi trường, y tế, ...;

- Làm việc trong các cơ sở đào tạo và nghiên cứu khoa học như các trường cao đẳng, đại học, viện nghiên cứu về lĩnh vực khoa học vật liệu;

- Làm việc trong các cơ quan quản lý và kiểm định chất lượng nguyên vật liệu như hải quan, Trung tâm đo lường; các cơ quan, viện nghiên cứu về thiết kế thiết bị và cải tiến công nghệ.

- Có cơ hội học tiếp chương trình Thạc sỹ, Tiến sỹ trong và ngoài nước.

### **3. CHUẨN ĐẦU RA**

Chương trình được thiết kế để đảm bảo sinh viên tốt nghiệp đạt được chuẩn đầu ra sau:

#### **3.1. Về kiến thức**

+ *Kiến thức chung*

- **PLO1:** Vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, pháp luật và quốc phòng an ninh trong hoạt động nghề nghiệp.

- **PLO2:** Vận dụng kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực khoa học vật liệu, kiến thức cơ bản về quản lý điều hành hoạt động chuyên môn.

+ *Kiến thức chuyên môn*

- **PLO3:** Vận dụng và phân tích kiến thức về toán học, vật lý, hóa học, sinh học và khoa học vật liệu; kiến thức chuyên ngành: các phương pháp tổng hợp, phân tích các tính chất và ứng dụng tiềm năng của vật liệu, đặc biệt là vật liệu tiên tiến, vật liệu thấp chiều (có kích thước nano mét).

- **PLO4:** Phân tích, thử nghiệm và phát triển những loại vật liệu mới nhằm ứng dụng vào trong đời sống sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, ngư nghiệp, y sinh, năng lượng và môi trường.

- **PLO5:** Vận dụng kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc.

#### **3.2. Về kỹ năng**

+ *Kỹ năng chung*

- **PLO6:** Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc.

- **PLO7:** Có khả năng sử dụng được ngoại ngữ trong hoạt động chuyên môn.

+ *Kỹ năng chuyên môn*

- **PLO8:** Có kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp thuộc lĩnh vực Khoa học vật liệu.

- **PLO9:** Có tư duy phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi.

- **PLO10:** Có khả năng lập luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến Khoa học Vật liệu; Có khả năng tiếp thu và phát triển các thành tựu mới trong lĩnh vực Khoa học Vật liệu; Có kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn và có khả năng khởi nghiệp.

### 3.3. Về mức tự chủ và trách nhiệm

- **PLO11:** Có đủ sức khỏe và đạo đức nghề nghiệp: trung thực, trách nhiệm và đáng tin cậy.

- **PLO12:** Có khả năng tự định hướng, đưa ra được kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.

- **PLO13:** Có năng lực lập kế hoạch, điều phối các nguồn lực, đánh giá và cải thiện các hoạt động.

- **PLO14:** Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

## 4. THỜI GIAN ĐÀO TẠO VÀ KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHOA

4.1. Thời gian đào tạo: 04 năm

4.2. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 135 tín chỉ (chưa bao gồm GDTC và GDQP-AN)

Cấu trúc chương trình	Số tín chỉ
<b>Khối kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>24</b>
<b>Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>111</b>
- Kiến thức cơ sở ngành và khối ngành	31
- Kiến thức ngành, chuyên ngành	44
- Kiến thức bổ trợ	30
- Khóa luận tốt nghiệp, học phần thay thế	6
<b>Tổng</b>	<b>135</b>

## 5. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH

Theo Quy chế tuyển sinh đại học, cao đẳng hệ chính quy của Bộ GD&ĐT.

## 6. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

6.1. Quy trình đào tạo: Đào tạo theo hệ thống tín chỉ.

6.2. Điều kiện tốt nghiệp:

- Tích lũy đủ số tín chỉ của khối kiến thức giáo dục đại cương và khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp như đã được mô tả ở mục 4.2 và mục 8 của CTĐT này.

- Thỏa mãn các điều kiện theo Quy định đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ hiện hành của Trường Đại học Quy Nhơn.

- Đạt chuẩn năng lực ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản.

- Đạt chuẩn năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam.

## 7. CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ, THANG ĐIỂM

\* **Thang điểm đánh giá:**

Sử dụng thang điểm 10 cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần

\* **Hình thức, tiêu chí đánh giá và trọng số điểm**

a. Học phần lý thuyết

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Trọng số
1	Chuyên cần	Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học Thời gian tham dự buổi học bắt buộc. Tù số tiết vắng, GV quyết định số điểm theo tỷ lệ vắng	10%
2	Quá trình	* <i>Bài tập về nhà</i> : Bài làm đúng và đầy đủ. * <i>Bài tập tại lớp</i> : Bài làm đúng, thể hiện được quan điểm cá nhân * <i>Bài thuyết trình</i> : Mức độ chuẩn bị, nội dung kiến thức và kỹ năng truyền đạt. * <i>Bài kiểm tra viết</i> : Bài làm đúng, căn cứ vào đáp án để đánh giá * <i>Bài thực hành</i> : Bài làm đúng. * <i>Thảo luận, hoạt động nhóm</i> : Mức độ chuẩn bị, nội dung kiến thức, kỹ năng truyền đạt, sôi nổi, thể hiện được quan điểm cá nhân.	20%
3	Cuối kỳ	* <i>Bài thi viết</i> : Căn cứ vào đáp án để đánh giá. * <i>Bài báo cáo viết</i> : - Hình thức: Đúng quy định - Nội dung: Nội dung thông tin * <i>Bài thuyết trình</i> : Mức độ chuẩn bị, nội dung thông tin, kỹ năng truyền đạt. * <i>Bài thi vấn đáp</i> : Bài làm đúng, nội dung kiến thức, kỹ năng truyền đạt, thể hiện được quan điểm cá nhân. * <i>Bài thi thực hành</i> : Bài làm đúng, thể hiện được quan điểm cá nhân.	70%

b. Học phần thí nghiệm - thực hành

- Sinh viên phải tham dự đầy đủ các bài thí nghiệm, thực hành.
- Điểm trung bình cộng các bài thực hành trong học kỳ được làm tròn đến một chữ số thập phân là điểm của học phần thực hành.

c. Học phần khóa luận tốt nghiệp

Thực hiện theo Quy định đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ hiện hành của Trường Đại học Quy Nhơn.

\* **Phương pháp đánh giá**: Phương pháp đánh giá được sử dụng trong chương trình đào tạo ngành Khoa học vật liệu được chia thành 2 loại chính: Đánh giá tiến trình và Đánh giá tổng kết.

Diễn giải để mô tả các phương pháp đánh giá như trong bảng:

**Ma trận quan hệ giữa phương pháp đánh giá và chuẩn đầu ra (PLOs)**

Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra (PLOs)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>I. Đánh giá tiến trình</b>														
1. Chuyên cần											x			
2. Bài tập về nhà	x		x					x					x	x
3. Bài tập tại lớp			x			x			x	x				x
3. Bài thuyết trình		x	x			x	x	x	x	x	x		x	x
4. Bài kiểm tra viết	x		x	x		x	x	x		x	x			
5. Bài thực hành		x	x		x			x	x	x	x		x	x
6. Thảo luận, hoạt động nhóm	x		x		x	x	x		x	x	x	x	x	x
<b>II. Đánh giá tổng kết</b>														
7. Bài kiểm tra viết	x		x	x		x	x	x		x	x			
8. Bài báo cáo viết		x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x
9. Bài thuyết trình		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10. Bài thi vấn đáp			x	x		x			x	x		x		x
11. Bài thực hành		x	x		x			x	x	x	x		x	x

**8. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH**

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý học phần	Ghi chú
					LT	BT	TL						
I. Khối kiến thức giáo dục đại cương				36									
Phần bắt buộc				36									
I.1. Khoa học chính trị và pháp luật				13									
1	1130299	Triết học Mác Lênin	1	3	40	0	10	0	0	85		LLCT-Luật&QLNN	
2	1130300	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	27	0	6	0	0	57	1130299	LLCT-Luật&QLNN	
3	1130301	Chủ nghĩa xã hội khoa học	3	2	27	0	6	0	0	57	1130300	LLCT-Luật&QLNN	
4	1130302	Lịch sử Đảng CSVN	4	2	27	0	6	0	0	57		LLCT-Luật&QLNN	
5	1130091	Tư tưởng Hồ Chí Minh	5	2	27	0	6	0	0	57	1130302	LLCT-Luật&QLNN	
6	1130049	Pháp luật đại cương	2	2	30	0		0	0	60	1130300	LLCT-Luật&QLNN	
I.2. Giáo dục thể chất, Giáo dục QP-AN				12									
I.2.1. Giáo dục QP-AN				9									

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý học phần	Ghi chú
					LT	BT	TL						
7	1120168	Giáo dục quốc phòng-An ninh 1	2	3	37	0	16	0	0	82		GDTC-QP	
8	1120169	Giáo dục quốc phòng-An ninh 2	2	2	22	0	16	0	0	52	1120168	GDTC-QP	
9	1120170	Giáo dục quốc phòng-An ninh 3	2	2	14	0		32	0	44	1120169	GDTC-QP	
10	1120171	Giáo dục quốc phòng-An ninh 4	2	2	4	0		56	0	36	1120170	GDTC-QP	
<b><i>1.2.2. Giáo dục thể chất (3TC) SV chọn I trong 7 nhóm sau</i></b>				3									
11	1120172	Giáo dục thể chất 1 (Bóng đá 1)	2	1	4	0	0	26	0	21		GDTC-QP	
12	1120173	Giáo dục thể chất 2 (Bóng đá 2)	3	1	4	0	0	26	0	21	1120172	GDTC-QP	
13	1120174	Giáo dục thể chất 3 (Bóng đá 3)	4	1	4	0	0	26	0	21	1120173	GDTC-QP	
14	1120175	Giáo dục thể chất 1 (Bóng chuyên 1)	2	1	4	0	0	26	0	21		GDTC-QP	
15	1120176	Giáo dục thể chất 2 (Bóng chuyên 2)	3	1	4	0	0	26	0	21	1120175	GDTC-QP	
16	1120177	Giáo dục thể chất 3 (Bóng chuyên 3)	4	1	4	0	0	26	0	21	1120176	GDTC-QP	
17	1120178	Giáo dục thể chất 1 (Bóng rổ 1)	2	1	4	0	0	26	0	21		GDTC-QP	
18	1120179	Giáo dục thể chất 2 (Bóng rổ 2)	3	1	4	0	0	26	0	21	1120178	GDTC-QP	
19	1120180	Giáo dục thể chất 3 (Bóng rổ 3)	4	1	4	0	0	26	0	21	1120179	GDTC-QP	
20	1120181	Giáo dục thể chất 1 (Cầu lông 1)	2	1	4	0	0	26	0	21		GDTC-QP	
21	1120182	Giáo dục thể chất 2 (Cầu lông 2)	3	1	4	0	0	26	0	21	1120181	GDTC-QP	
22	1120183	Giáo dục thể chất 3 (Cầu lông 3)	4	1	4	0	0	26	0	21	1120182	GDTC-QP	
23	1120184	Giáo dục thể chất 1 (Võ cổ truyền Việt Nam 1)	2	1	4	0	0	26	0	21		GDTC-QP	



TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý học phần	Ghi chú
					LT	BT	TL						
24	1120185	Giáo dục thể chất 2 (Võ cổ truyền Việt Nam 2)	3	1	4	0	0	26	0	21	1120184	GDTC-QP	
25	1120186	Giáo dục thể chất 3 (Võ cổ truyền Việt Nam 3)	4	1	4	0	0	26	0	21	1120185	GDTC-QP	
26	1120187	Giáo dục thể chất 1 (Võ Taekwondo 1)	2	1	4	0	0	26	0	21		GDTC-QP	
27	1120188	Giáo dục thể chất 2 (Võ Taekwondo 2)	3	1	4	0	0	26	0	21	1120187	GDTC-QP	
28	1120189	Giáo dục thể chất 3 (Võ Taekwondo 3)	4	1	4	0	0	26	0	21	1120188	GDTC-QP	
29	1120190	Giáo dục thể chất 1 (Võ Karatedo 1)	2	1	4	0	0	26	0	21		GDTC-QP	
30	1120191	Giáo dục thể chất 2 (Võ Karatedo 2)	3	1	4	0	0	26	0	21	1120190	GDTC-QP	
31	1120192	Giáo dục thể chất 3 (Võ Karatedo 3)	4	1	4	0	0	26	0	21	1120191	GDTC-QP	
<b>I.3. Ngoại ngữ</b>				7									
32	1090061	Tiếng Anh 1	1	3	45	0	0	0	0	90		Ngoại ngữ	
33	1090166	Tiếng Anh 2	2	4	60	0	0	0	0	120	1090061	Ngoại ngữ	
<b>I.4. KHXH/Toán, KHTN - Môi trường, KH quản lý</b>				4									
34	1130002	Khởi nghiệp	5	2	22	6	4	0	0	58		TCNH&QTKD	
35	2030003	Kỹ năng giao tiếp	2	2	15	5	20	0	0	50		KHXT&NV	
<b>Phần tự chọn</b>													
<b>II. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>				111									
<b>II.1. Kiến thức cơ sở ngành và khối ngành</b>				31									
36	1010351	Toán cao cấp 1	1	3	33	12	0	0	0	90		Toán & TK	
37	1010353	Toán cao cấp 2	2	3	30	15	0	0	0	90	1010351 1010352	Toán & TK	
38	1010352	Đại số tuyến tính	1	2	22	8	0	0	0	60		Toán & TK	
39	2020075	Phương pháp toán lý	3	2	22	8	0	0	0	60	1010353	KHTN	
40	2020071	Hóa đại cương- vô cơ	1	3	24	15	12	0	0	84		KHTN	
41	2020072	Sinh học đại cương	3	2	30	0	0	0	0	60		KHTN	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý học phần	Ghi chú
					LT	BT	TL						
42	2020073	Vật lý đại cương 1	2	4	41	19	0	0	0	120	1010351	KHTN	
43	2020076	Vật lý đại cương 2	3	4	40	20	0	0	0	120	1010353 2020073	KHTN	
44	1020101	Vật lý thống kê	3	3	30	15	0	0	0	90	1010353	KHTN	
45	2020079	Hóa học cấu tạo chất	4	2	20	4	12	0	0	54	1020013	KHTN	
46	1050240	Tin học cơ sở (Tự nhiên)	1	3	24	6	0	30	0	75		CNTT	
<b>II.2. Kiến thức ngành, chuyên ngành</b>				<b>44</b>									
<b>II.2.1. Kiến thức ngành</b>				<b>28</b>									
<b>II.2.1a. Phần bắt buộc (22TC)</b>				<b>22</b>									
47	1020013	Cơ học lượng tử I	3	2	24	6	0	0	0	60	1010353	KHTN	
48	1020014	Cơ học lượng tử 2	4	2	22	8	0	0	0	60	1020013	KHTN	
49	1020085	Vật lý chất rắn	4	3	36	9	0	0	0	90	1020013	KHTN	
50	2020080	Vật lý vật liệu từ và siêu dẫn	4	2	26	4	0	0	0	60	1020085	KHTN	
51	2020084	Vật lý và vật liệu bán dẫn	5	3	39	6	0	0	0	90	1020085	KHTN	
52	2020095	Phương pháp tính toán vật liệu	6	2	27	0	6	0	0	57	2020085	KHTN	
53	2020096	Phương pháp kiểm tra và đánh giá vật liệu	6	3	39	0	12	0	0	84	2020085	KHTN	
54	2020085	Nhập môn KH&KT vật liệu	5	3	40	0	10	0	0	85	1020085	KHTN	
55	2020081	Cơ sở lý thuyết các quá trình hóa học	4	2	20	5	10	0	0	55	1020013	KHTN	
<b>II.2.1b. Phần tự chọn (6/16TC)</b>				<b>6</b>						0			
56	1020136	Kỹ thuật điện	5	2	15	6	18	0	0	51	2020076	KHTN	
57	2020086	Kỹ thuật điện tử	5	2	20	2	4	12	0	52	2020076	KHTN	
58	2020087	Nhiệt động lực học vật liệu	5	2	20	10	0	0	0	60	2020085	KHTN	
59	2020088	Vật liệu polymer và composite	5	2	20	4	12	0	0	54	2020076	KHTN	
60	2020089	Vật liệu vô cơ và ceramic	5	2	25	5	0	0	0	60	2020081	KHTN	
61	2020090	Công nghệ pin mặt trời	5	2	25	0	10	0	0	55	2020084	KHTN	
62	2020091	Công nghệ vi điện tử	5	2	22	5	6	0	0	57	2020084	KHTN	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý học phần	Ghi chú
					LT	BT	TL						
63	2020092	Điện hóa ứng dụng	5	2	20	4	12	0	0	54	2020076	KHTN	
<b>II.2.2. Kiến thức chuyên ngành</b>				16									
<i>Chuyên ngành: Khoa học Vật liệu tiên tiến và Công nghệ nano</i>													
<b>II.2.2a. Phần bắt buộc (12TC)</b>				12									
64	2020097	Vật lý vật liệu nano	6	3	39	0	12	0	0	84	2020085	KHTN	
65	2020110	Vật liệu tiên tiến	7	2	24	0	12	0	0	54	2020085	KHTN	
66	2020098	Công nghệ vật liệu nano	6	3	39	0	12	0	0	84	2020085	KHTN	
67	2020099	Phương pháp phân tích vật liệu nano	6	4	43	11	12	0	0	114	2020085	KHTN	
<b>II.2.2b. Phần tự chọn (4/10 TC)</b>				4									
68	2020111	Quang điện tử và quang tử nano	7	2	22	4	8	0	0	56	1020085	KHTN	
69	2020112	Khoa học bề mặt kích thước nano	7	2	22	8	56	0	0	88	2020097	KHTN	
70	2020113	Công nghệ màng mỏng	7	2	26	2	4	0	0	58	2020085	KHTN	
71	2020114	Mô hình hóa và mô phỏng vật liệu	7	2	18	0	9	15	0	48	2020095	KHTN	
72	2020115	Linh kiện bán dẫn cấu trúc nano	7	2	27	0	6	0	0	57	2020098	KHTN	
<b>II.3. Kiến thức bổ trợ</b>				30									
<i>Các học phần bắt buộc</i>				17									
73	2020074	Thực hành Hóa đại cương-vô cơ	2	1	0	0	12	18	0	15	2020071	KHTN	
74	2020077	Thực hành Vật lý đại cương 1	3	2	0	0	0	60	0	30	2020073	KHTN	
75	2020082	Thực hành Vật lý đại cương 2	4	2	0	0	0	60	0	30	2020076	KHTN	
76	2020093	Tiếng anh chuyên ngành	5	3	28	15	4	0	0	88	1090166	KHTN	
77	2020100	Tham quan thực tế	6	1	0	0	0	0	45	0	2020085	KHTN	
78	2020078	An toàn lao động	3	2	26	0	8	0	0	56		KHTN	
79	2020083	Phương pháp luận NCKH	4	2	27	0	6	0	0	57		KHTN	
80	1140186	Quản lý dự án	7	1	12	3	0	0	0	30		KT&KT	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý học phần	Ghi chú
					LT	BT	TL						
81	2020094	Thực hành các quá trình hóa học	5	1	0	0	12	18	0	15	2020081	KHTN	
82	2020101	Thực hành chuyên đề	6	2	0	0	0	60	0	30	2020084	KHTN	
<b>II.3.1. Đào tạo, rèn luyện nghiệp vụ, kỹ năng nghề nghiệp</b>				3									
<b>Chuyên ngành: Khoa học Vật liệu tiên tiến và Công nghệ nano</b>													
83	2020116	Báo cáo chuyên đề	7	3	30	0	30	0	0	75	2020099	KHTN	
<b>II.3.2. Thực tập nghề nghiệp, thực tập tốt nghiệp</b>				10									
<b>Chuyên ngành: Khoa học Vật liệu tiên tiến và Công nghệ nano</b>													
84	2020117	Thực tập tổng hợp và phân tích vật liệu nano	7	5	0	0	0	150	0	75	2020099	KHTN	
85	2020102	Thực tập tốt nghiệp	8	5	0	0	30	0	180	15	2020117	KHTN	
<b>II.4. Khóa luận tốt nghiệp, học phần thay thế</b>				6									
86	2020103	Khóa luận tốt nghiệp	8	6	0	0	0	180	0	90	2020117	KHTN	
	Học phần thay thế		8	6									
<b>Chuyên ngành: Khoa học Vật liệu tiên tiến và Công nghệ nano</b>													
	Học phần bắt buộc		8	2									
87	2020104	Tiểu luận tốt nghiệp	8	2	0	0	0	0	90	0	2020117	KHTN	
	Các học phần tự chọn 4/10 TC			4									
88	2020105	Cảm biến nano	8	2	27	0	6	0	0	57	2020097	KHTN	
89	2020106	Vật liệu nano cho ứng dụng y sinh	8	2	20	0	20	0	0	50	2020097	KHTN	
90	2020107	Vật liệu nano cho ứng dụng năng lượng	8	2	20	0	20	0	0	50	2020097	KHTN	
91	2020108	Vật liệu nano cho ứng dụng môi trường	8	2	27	0	6	0	0	57	2020097	KHTN	
92	2020109	Vật liệu lai hóa thông minh	8	2	24	0	12	0	0	54	2020097	KHTN	
<b>Tổng cộng</b>				147									

## 9. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (dự kiến)

### Học kỳ 1

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý HP	Ghi chú
				LT	BT	TL						
1	1130299	Triết học Mác Lênin	3	40	0	10	0	0	85		LLCT-Luật&QLNN	
2	1090061	Tiếng Anh 1	3	30	15	0	0	0	90		Ngoại ngữ	
3	1010351	Toán cao cấp 1	3	33	12	0	0	0	90		Toán & TK	
4	1010352	Đại số tuyến tính	2	22	8	0	0	0	60		Toán & TK	
5	2020071	Hóa đại cương-vô cơ	3	24	15	12	0	0	84		KHTN	
6	1050240	Tin học cơ sở (Tự nhiên)	3	30	0	0	30	0	75		CNTT	
<b>Tổng cộng:</b>			<b>17</b>									

### Học kỳ 2

T T	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý HP	Ghi chú
				LT	BT	TL						
<i>Các học phần bắt buộc</i>			<i>18</i>									
1	1130300	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	27	0	6	0	0	57	1130299	LLCT-Luật&QLNN	
2	1130049	Pháp luật đại cương	2	27	0	6	0	0	57	1130300	LLCT-Luật&QLNN	
3	1090166	Tiếng Anh 2	4	60					120	1090061	Ngoại ngữ	
4	2030003	Kỹ năng giao tiếp	2	15	5	20			50		KHXT&NV	
5	1010353	Toán cao cấp 2	3	30	15	0	0	0	90	1010351 1010352	Toán & TK	
6	2020073	Vật lý đại cương 1	4	41	19	0	0	0	120	1010351	KHTN	
7	2020074	Thực hành Hóa đại cương-vô cơ	1	0	0	12	18	0	15	2020071	KHTN	
<i>Giáo dục QP-AN</i>			<i>9</i>									
8	1120168	Giáo dục quốc phòng-An ninh 1	3	37	0	16	0	0	82		GDTC-QP	
9	1120169	Giáo dục quốc phòng-An ninh 2	2	22	0	16	0	0	52		GDTC-QP	
10	1120170	Giáo dục quốc phòng-An ninh 3	2	14	0	0	32	0	44		GDTC-QP	
11	1120171	Giáo dục quốc phòng-An ninh 4	2	4	0	0	56	0	36		GDTC-QP	

T T	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/ TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý HP	Ghi chú
				LT	BT	TL						
<i>Giáo dục thể chất 1 (Chọn 1 trong 7 học phần sau)</i>			1									
12	1120172	Giáo dục thể chất 1 (Bóng đá 1)	1	4	0	0	26	0	21		GDTC-QP	
13	1120175	Giáo dục thể chất 1 (Bóng chuyền 1)	1	4	0	0	26	0	21		GDTC-QP	
14	1120178	Giáo dục thể chất 1 (Bóng rổ 1)	1	4	0	0	26	0	21		GDTC-QP	
15	1120181	Giáo dục thể chất 1 (Cầu lông 1)	1	4	0	0	26	0	21		GDTC-QP	
16	1120184	Giáo dục thể chất 1 (Võ cổ truyền Việt Nam 1)	1	4	0	0	26	0	21		GDTC-QP	
17	1120187	Giáo dục thể chất 1 (Võ Taekwondo 1)	1	4	0	0	26	0	21		GDTC-QP	
18	1120190	Giáo dục thể chất 1 (Võ Karatedo 1)	1	4	0	0	26	0	21		GDTC-QP	
<b>Tổng cộng (không bao gồm GDTC, GDQP-AN):</b>			<b>18</b>	<b>200</b>	<b>39</b>	<b>44</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>509</b>			

### Học kỳ 3

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/ TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý HP	Ghi chú
				LT	BT	TL						
<i>Các học phần bắt buộc</i>												
1	1130301	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	27	0	6	0	0	57	0	LLCT-Luật&QLNN	
2	2020075	Phương pháp toán lý	2	22	8	0	0	0	60	1010353	KHTN	
3	2020076	Vật lý đại cương 2	4	40	20	0	0	0	120	1010353 2020073	KHTN	
4	1020101	Vật lý thống kê	3	30	15	0	0	0	90	1010353	KHTN	
5	1020013	Cơ học lượng tử 1	2	24	6	0	0	0	60	1010353	KHTN	
6	2020077	Thực hành Vật lý đại cương 1	2	0	0	0	60	0	30	2020073	KHTN	
7	2020078	An toàn lao động	2	26	0	8	0	0	56		KHTN	
8	2020072	Sinh học đại cương	2	30	0	0	0	0	60		KHTN	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý HP	Ghi chú
				LT	BT	TL						
<i>Giáo dục thể chất 2 (Chọn 1 trong 7 học phần sau)</i>			1									
9	1120173	Giáo dục thể chất 2 (Bóng đá 2)	1	4	0	0	26	0	21	1120172	GDTC-QP	
10	1120176	Giáo dục thể chất 2 (Bóng chuyền 2)	1	4	0	0	26	0	21	1120175	GDTC-QP	
11	1120179	Giáo dục thể chất 2 (Bóng rổ 2)	1	4	0	0	26	0	21	1120178	GDTC-QP	
12	1120182	Giáo dục thể chất 2 (Cầu lông 2)	1	4	0	0	26	0	21	1120181	GDTC-QP	
13	1120185	Giáo dục thể chất 2 (Võ cổ truyền Việt Nam 2)	1	4	0	0	26	0	21	1120184	GDTC-QP	
14	1120188	Giáo dục thể chất 2 (Võ Taekwondo 2)	1	4	0	0	26	0	21	1120187	GDTC-QP	
15	1120191	Giáo dục thể chất 2 (Võ Karatedo 2)	1	4	0	0	26	0	21	1120190	GDTC-QP	
<b>Tổng cộng (không bao gồm GDTC):</b>			<b>19</b>									

#### Học kỳ 4

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý HP	Ghi chú
				LT	BT	TL						
<i>Các học phần bắt buộc</i>												
1	1130302	Lịch sử Đảng CSVN	2	27	0	6	0	0	57		LLCT-Luật&QLNN	
2	2020079	Hóa học cấu tạo chất	2	20	4	12	0	0	54	1020013	KHTN	
3	1020014	Cơ học lượng tử 2	2	22	8	0	0	0	60	1020013	KHTN	
4	1020085	Vật lý chất rắn	3	36	9	0	0	0	90	1020013	KHTN	
5	2020080	Vật lý vật liệu từ và siêu dẫn	2	26	4	0	0	0	60	1020085	KHTN	
6	2020081	Cơ sở lý thuyết các quá trình hóa học	2	20	5	10	0	0	55	1020013	KHTN	
7	2020082	Thực hành Vật lý đại cương 2	2	0	0	0	60	0	30	2020076	KHTN	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý HP	Ghi chú
				LT	BT	TL						
8	2020083	Phương pháp luận NCKH	2	27	0	6	0	0	57		KHTN	
<i>Giáo dục thể chất 3 (Chọn 1 trong 7 học phần sau)</i>												
9	1120174	Giáo dục thể chất 3 (Bóng đá 3)	1	4	0	0	26	0	21	1120173	GDTC-QP	
10	1120177	Giáo dục thể chất 3 (Bóng chuyền 3)	1	4	0	0	26	0	21	1120176	GDTC-QP	
11	1120180	Giáo dục thể chất 3 (Bóng rổ 3)	1	4	0	0	26	0	21	1120179	GDTC-QP	
12	1120183	Giáo dục thể chất 3 (Câu lông 3)	1	4	0	0	26	0	21	1120182	GDTC-QP	
13	1120186	Giáo dục thể chất 3 (Võ cổ truyền Việt Nam 3)	1	4	0	0	26	0	21	1120185	GDTC-QP	
14	1120189	Giáo dục thể chất 3 (Võ Taekwondo 3)	1	4	0	0	26	0	21	1120188	GDTC-QP	
15	1120192	Giáo dục thể chất 3 (Võ Karatedo 3)	1	4	0	0	26	0	21	1120190	GDTC-QP	
<b>Tổng cộng (không bao gồm GDTC):</b>			17									

### Học kỳ 5

T T	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý HP	Ghi chú
				LT	B T	TL						
<i>Các học phần bắt buộc</i>			14									
1	1130091	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	27	0	6	0	0	57	1130302	LLCT-Luật&QLN N	
2	1130002	Khởi nghiệp	2	22	6	4	0	0	58		TCNH&QT KD	
3	2020084	Vật lý và vật liệu bán dẫn	3	39	6	0	0	0	90	1020085	KHTN	
4	2020085	Nhập môn KH&KT vật liệu	3	40	0	10	0	0	85	1020085	KHTN	
5	2020093	Tiếng anh chuyên ngành	3	28	15	4	0	0	88	1090166	KHTN	



T T	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/ TH	Khác (TT, ĐA, BTL )	Gi ờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý HP	Ghi chú
				LT	B T	TL						
6	2020094	Thực hành các quá trình hóa học	1	0	0	12	18	0	15	2020081	KHTN	
<i>Các học phần tự chọn (chọn 6 trong 16 TC)</i>			6									
7	1020136	Kỹ thuật điện	2	15	6	18	0	0	51	2020076	KHTN	
8	2020086	Kỹ thuật điện tử	2	20	2	4	12	0	52	2020076	KHTN	
9	2020087	Nhiệt động lực học vật liệu	2	20	10	0	0	0	60	2020085	KHTN	
10	2020088	Vật liệu polymer và composite	2	20	4	12	0	0	54	2020076	KHTN	
11	2020089	Vật liệu vô cơ và ceramic	2	25	5	0	0	0	60	2020081	KHTN	
12	2020090	Công nghệ pin mặt trời	2	25	0	10	0	0	55	2020084	KHTN	
13	2020091	Công nghệ vi điện tử	2	22	5	6	0	0	57	2020084	KHTN	
14	2020092	Điện hóa ứng dụng	2	20	4	12	0	0	54	2020076	KHTN	
<b>Tổng cộng:</b>			<b>20</b>									

### Học kỳ 6

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/T H	Khác (TT, ĐA, BTL)	Gi ờ tự họ c	Mã HP học trước	Khoa quản lý HP	Ghi chú
				LT	B T	TL						
1	2020095	Phương pháp tính toán vật liệu	2	27	0	6	0	0	57	2020085	KHTN	BB
2	2020096	Phương pháp kiểm tra và đánh giá vật liệu	3	39	0	12	0	0	84	2020085	KHTN	BB
3	2020097	Vật lý vật liệu nano	3	39	0	12	0	0	84	2020085	KHTN	BB
4	2020098	Công nghệ vật liệu nano	3	39	0	12	0	0	84	2020085	KHTN	BB
5	2020099	Phương pháp phân tích vật liệu nano	4	43	11	12	0	0	114	2020085	KHTN	BB
6	2020100	Tham quan thực tế	1	0	0	0	0	45	0	2020085	KHTN	BB
7	2020101	Thực hành chuyên đề	2	0	0	0	60	0	30	2020084	KHTN	BB
<b>Tổng cộng:</b>			<b>18</b>									

## Học kỳ 7

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý HP	Ghi chú
				LT	BT	TL						
<i>Các học phần bắt buộc</i>			11									
1	2020110	Vật liệu tiên tiến	2	24	0	12	0	0	54	2020085	KHTN	
2	1140186	Quản lý dự án	1	12	3	0	0	0	30		KT&KT	
3	2020116	Báo cáo chuyên đề	3	30	0	30	0	0	75	2020099	KHTN	
4	2020117	Thực tập tổng hợp và phân tích vật liệu nano	5	0	0	0	150	0	75	2020099	KHTN	
<i>Các học phần tự chọn (chọn 4 trong 10 TC)</i>			4									
5	2020111	Quang điện tử và quang tử nano	2	22	4	8	0	0	56	1020085	KHTN	
6	2020112	Khoa học bề mặt kích thước nano	2	22	8	56	0	0	88	2020097	KHTN	
7	2020113	Công nghệ màng mỏng	2	26	2	4	0	0	58	2020085	KHTN	
8	2020114	Mô hình hóa và mô phỏng vật liệu	2	18	0	9	15	0	48	2020095	KHTN	
9	2020115	Linh kiện bán dẫn cấu trúc nano	2	27	0	6	0	0	57	2020098	KHTN	
<b>Tổng cộng:</b>			<b>15</b>									

## Học kỳ 8

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Giờ trên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý HP	Ghi chú
				LT	BT	TL						
1	2020102	Thực tập tốt nghiệp	5	0	0	30	0	180	15	2020117	KHTN	
<b>Khóa luận tốt nghiệp</b>												
2	2020103	Khóa luận tốt nghiệp	6	0	0	0	180	0	90	2020117	KHTN	
<b>Học phần thay thế</b>			6									
<i>Học phần bắt buộc</i>			2									
3	2020104	Tiểu luận tốt nghiệp	2	0	0	0	0	90	0	2020117	KHTN	
<i>Các học phần tự chọn (chọn 4 trong 10 TC)</i>												
4	2020105	Cảm biến nano	2	27	0	6	0	0	57	2020097	KHTN	
5	2020106	Vật liệu nano cho ứng dụng y sinh	2	20	0	20	0	0	50	2020097	KHTN	
6	2020107	Vật liệu nano cho ứng dụng năng lượng	2	20	0	20	0	0	50	2020097	KHTN	
7	2020108	Vật liệu nano cho ứng dụng môi trường	2	27	0	6	0	0	57	2020097	KHTN	
8	2020109	Vật liệu lai hóa thông minh	2	24	0	12	0	0	54	2020097	KHTN	
<b>Tổng cộng:</b>			<b>11</b>									

## 10. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

- Chương trình đào tạo này được áp dụng từ kỳ tuyển sinh năm 2020 cho sinh viên ngành Khoa học vật liệu

- Quá trình đào tạo được dựa trên chương trình giảng dạy được thiết kế, mục tiêu đào tạo và đối tượng hướng đến, yêu cầu nguồn nhân lực và những yêu cầu riêng cho đào tạo. Với những học phần tự chọn, tùy vào tình hình thực tế của xu thế phát triển, nhu cầu xã hội, Khoa sẽ tư vấn cho sinh viên chọn những học phần thích hợp.

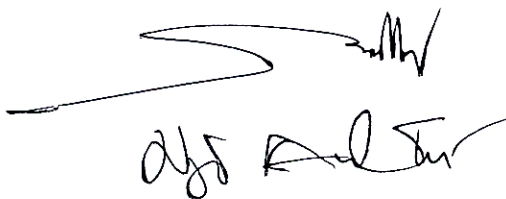
- Trưởng khoa chịu trách nhiệm tổ chức và hướng dẫn các nguyên tắc để phát triển đề cương chi tiết nhằm đảm bảo mục tiêu, nội dung và các yêu cầu được đáp ứng, đồng thời thỏa mãn được nhu cầu của người học và xã hội.

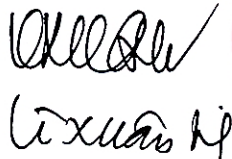
- Chương trình đào tạo được rà soát và cập nhật mỗi 2-3 năm, đáp ứng sự phát triển của ngành Khoa học vật liệu và phù hợp với nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội./.

Bình Định, ngày 28 tháng 7 năm 2020

TRƯỜNG KHOA

TP. ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC HIỆU TRƯỞNG

  
Đỗ Ngọc Mỹ

  
Đỗ Ngọc Mỹ



PGS.TS. Đỗ Ngọc Mỹ.