

	nghệ, giải pháp kỹ thuật, dự án... nhằm tối ưu chi phí sản xuất và nâng cao chất lượng sản phẩm.	
1.1	Hiểu được các nguyên tắc cơ bản trong lĩnh vực khoa học và công nghệ nano	5
1.2	Vận dụng được các nguyên tắc khoa học cơ bản liên quan đến lĩnh vực khoa học và công nghệ nano để phục vụ công nghiệp điện tử và các ngành công nghệ cao.	5
1.3	Quản lý linh hoạt nguồn lực (cơ sở vật chất, công nghệ, nhân lực, tài chính) để nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh.	4
2	Áp dụng được kỹ năng chuyên nghiệp và phương tiện thông tin điện tử hiện đại làm việc hiệu quả và hội nhập tốt trong môi trường quốc tế	5
2.1	Tư duy logic, sáng tạo trong sản xuất công nghiệp, thích nghi và chấp nhận thách thức trong xu thế toàn cầu hoá.	5
2.2	Thành lập và dẫn dắt dự án, đàm phán, hợp tác và lãnh đạo nhóm các nhà kỹ thuật đa ngành.	4
3	Áp dụng được kiến thức được trang bị để cập nhật, tự nghiên cứu và vận dụng trong quá trình làm việc	5
3.1.	Có kỹ năng đọc tài liệu chuyên môn bằng tiếng anh	5
3.2.	Có khả năng thực hiện các nghiên cứu khoa học/kỹ thuật, nghiên cứu phát triển ứng dụng trong lĩnh vực khoa học và công nghệ nano	4

Bảng 1. Chuẩn đầu ra đối với học viên tốt nghiệp thạc sỹ chương trình khoa học và công nghệ nano

TĐNL	Ý nghĩa
1	Có biết qua/nghe qua
2	Có hiểu biết/có thể tham gia
3	Có khả năng ứng dụng
4	Có khả năng phân tích
5	Có khả năng tổng hợp
6	Có khả năng đánh giá

Bảng 2. Bảng ghi chú thang thước đo năng lực theo Bloom (TĐNL)

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

TT	Khối kiến thức	Thạc sỹ khoa học
1	Kiến thức chung: - Triết học	3TC

	- Tiếng Anh (không tính số tín chỉ, yêu cầu học viên đáp ứng chuẩn đầu ra)	
2	Cơ sở ngành, chuyên ngành nâng cao (bắt buộc)	12TC
3	Chuyên ngành theo hướng nghiên cứu hoặc ứng dụng (tự chọn)	15TC
4	Luận văn tốt nghiệp	15TC
	Tổng số:	45TC

Bảng 3. Mô tả khối lượng kiến thức toàn khoá học

4. Tuyển sinh và đối tượng tuyển sinh

- Tuyển sinh được thực hiện bằng hình thức:

*) Xét tuyển: Đối với thạc sỹ khoa học nhóm A (Bảng 4)

*) Thi tuyển: Các đối tượng khác với ba môn thi là Toán cao cấp, Tiếng Anh và Vật lý cơ sở.

- Đối tượng tuyển sinh được quy định cụ thể như sau:

4.1 Về văn bằng

Người dự thi phải tốt nghiệp đại học thuộc một trong các nhóm đối tượng sau:

QUY ƯỚC MÃ NHÓM ĐỐI TƯỢNG HỌC VIÊN

	Ngành tốt nghiệp đại học	Trường tốt nghiệp đại học	
		ĐHBKHN (*)	Các trường ĐH khác
Ngành đúng	Vật lý, Vật lý Kỹ thuật, Vật lý Kỹ thuật và công nghệ nano, Hóa học, Công nghệ Hoá học, Công nghệ môi trường, công nghệ sinh học, Khoa học Vật liệu, Khoa học và Công nghệ Vật liệu, Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu, Cơ khí, cơ điện tử, điện, điện tử,	A1	A2
Ngành phù hợp	Cơ khí động lực, Khoa học và công nghệ nhiệt lạnh, Công nghệ thông tin và truyền thông...	B	

Bảng 4. Quy ước mã đối tượng học viên

(*) và các trường đại học khác được ĐHBKHN công nhận tín chỉ trong CTĐT đại học

Các đối tượng được miễn học phần và các đối tượng phải học bổ sung do Viện AIST xét hồ sơ dự tuyển và quyết định cụ thể.

Các đối tượng khác do Hội đồng khoa học và đào tạo của Viện AIST quyết định.

4.2. Về thâm niên công tác

Đối với đối tượng đăng ký xét tuyển, dự thi để học theo định hướng nghiên cứu:

- Người có bằng tốt nghiệp đại học loại trung bình khá trở lên được xét tuyển, dự thi ngay sau khi tốt nghiệp đại học.

- Những trường hợp còn lại phải có ít nhất một năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực phù hợp.

5. Thời gian đào tạo

- Khóa đào tạo theo học chế tín chỉ.
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế chuẩn là 1,5 năm (3 học kỳ chính)

6. Miễn học phần

Danh mục các học phần xét miễn học sẽ được hội đồng xét từng trường hợp đối tượng học viên thuộc nhóm A theo danh mục các HP của chương trình thực tế nhưng không miễn quá 15 tín chỉ.

7. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Quy trình đào tạo được tổ chức theo học chế tín chỉ, tuân theo Quy định về tổ chức và quản lý đào tạo sau đại học của Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, ban hành theo Quyết định số/QĐ-ĐHBK-SĐH ngày tháng năm của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.

8. Thang điểm

Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức. Thang điểm 10 được sử dụng cho điểm thành phần (điểm tiện ích) của học phần.

	Thang điểm 10 (điểm thành phần)				Thang điểm 4	
					Điểm chữ	Điểm số
Đạt*	từ 8,5 Đến 10	A	4			
	từ 7,0 Đến 8,4	B	3			
	từ 5,5 Đến 6,9	C	2			
	từ 4,0 Đến 5,4	D	1			
Không đạt	Dưới 4,0	F	0			

Bảng 5. Bảng thang điểm để đánh giá kết quả học tập

* Riêng Luận văn tốt nghiệp: Điểm từ C trở lên mới được coi là đạt.

9. Nội dung chương trình

9.1 Định hướng nghiên cứu

NỘI DUNG	MÃ HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
Kiến thức chung	SS6010	Triết học	3	
	FL6010	Tiếng Anh		Tự học
Kiến thức bắt buộc (12TC)	NST6010	Khoa học nano: cơ sở và ứng dụng	3	3(2-2-0-6)
	NST6020	Phương pháp chế tạo vật liệu kích thước nano	3	3 (3-0-0-6)
	NST6070	Cơ sở lý thuyết về vật liệu và linh kiện Nano	3	3(2-2-0-6)
	NST6050	Vật lý của vật liệu Nano Quang điện tử và Quang tử	3	3(2-2-0-6)
Kiến thức tự chọn (15 TC)	Mô đun 1: Quang học, quang điện tử và quang tử			
	NST6140	Công nghệ chế tạo điốt phát quang ánh sáng trắng	3	3(3-0-0-6)
	NST6160	Công nghệ chiếu sáng rắn	2	2(2-2-0-4)
	NST6090	Các tính chất quang học của các tinh thể photonic	3	3(2-2-0-6)
	NST6220	Một số vấn đề nâng cao trong quang học điện tử	3	3(2-2-0-6)
	NST6180	Nano quang tử	3	3(2-2-0-6)
	NST6170	Mô phỏng cho chiếu sáng rắn	2	2(1-2-0-4)
	NST6400	Chuyên đề: Công nghệ chiếu sáng sử dụng LED	2	
	NST6410	Chuyên đề: Công nghệ chiếu sáng sử dụng LED	2	
	NST6440	Chuyên đề: Bột huỳnh quang và ứng dụng	2	
	NST6450	Chuyên đề: Tổng hợp và tính chất quang của vật liệu bán	2	
	Mô đun 2: Công nghệ vật liệu nano y sinh			
	NST 6240	Công nghệ chế tạo linh kiện nano y sinh	3	3(2-2-0-6)
	NST6080	Vật liệu nano y sinh	3	3(2-2-0-6)
	NST6200	Công nghệ gốm y sinh	3	3(2-1-1-6)
	NST6310	Chuyên đề: Cảm biến sinh học	3	
	NST6380	Chuyên đề: Tương tác vật liệu và cơ thể sống	2	
	NST6390	Chuyên đề: Vật liệu y sinh: Phân loại và các ứng dụng	2	
	Mô đun 3: Năng lượng tái tạo- Vật liệu nano chuyển đổi và tích trữ năng lượng			

	NST6150	Công nghệ pin mặt trời: chế tạo và ứng dụng	3	3(2-2-0-6)
	NST6340	Chuyên đề: Pin năng lượng mặt trời	2	
	NST6120	Vật liệu tích trữ và chuyển hóa hydro	3	3(2-2-0-6)
	NST6360	Chuyên đề: Vật liệu chuyển đổi và tích trữ năng lượng	2	
Mô đun 4 : Tự chọn				
	NST6060	Thực tập công nghệ nano	3	3(0-2-1-6)
	NST6210	Kỹ năng mềm trong nghiên cứu khoa học	2	2(2-0-0-4)
	NST6030	Phương pháp tiên tiến khảo sát vật liệu cấu trúc nano	3	3(2-2-0-6)
	NST6230	Vật liệu nano xốp	3	3(2-2-0-6)
	NST6110	Nano kim loại	2	2(2-2-0-4)
	NST6100	Vật liệu Nano từ	3	3(2-2-0-6)
	NST6190	Mô phỏng Monte Carlo	2	2(1-2-0-4)
	NST6040	Nano điện tử	2	2(2-2-0-4)
	NST6430	Chuyên đề: Xúc tác môi trường	2	
	NST6420	Chuyên đề: Mô phỏng Monte Carlo	2	
	NST6320	Chuyên đề: Mặt phân cách trong vật liệu nano	3	
	NST6350	Chuyên đề: Ôxít Kim loại và bán dẫn ôxít kim loại	2	
	NST6370	Chuyên đề: Nuôi đơn tinh thể	2	
	NST6330	Chuyên đề: Vật liệu nano-silicon và germanium	3	
Luận văn	LV6001	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-0-30-50)

Bảng 6. Nội dung chính của chương trình

Đối tượng A1: Được miễn tối đa 15 tín chỉ trong khối kiến thức tự chọn.

Đối tượng A2: Được miễn tối đa 12 tín chỉ khối kiến thức tự chọn

9.2 Danh mục HP Bổ sung

Các đối tượng B phải học bổ sung (học kỳ dự bị) từ 9 đến 15 tín chỉ các học phần trong danh mục sau đây. Các đối tượng và các học phần bổ sung cụ thể do Viện AIST xem xét hồ sơ dự tuyển quyết định.

NỘI DUNG	MÃ HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
	NST5010	Nhập môn khoa học và công nghệ nano	3	3(2-0-0-6)

Chuyên ngành bổ sung (9 - 15 TC)	NST5050	Vật lý chất rắn	3	3(3-1-0-4)
	NST5020	Vật lý bán dẫn	3	3(3-1-0-4)
	NST5030	Hoá lý	3	3(3-1-0-4)
	NST5040	Vật liệu từ và siêu dẫn	3	3(3-1-0-0)

Bảng 7. Danh mục các học phần phải học bổ sung