

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

**CHƯƠNG TRÌNH
ĐÀO TẠO THẠC SĨ
CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU SILICAT**

**CHUYÊN NGÀNH
KỸ THUẬT HÓA HỌC**

HÀ NỘI - 2014

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

**CHƯƠNG TRÌNH
ĐÀO TẠO THẠC SĨ
CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU SILICAT**

**CHUYÊN NGÀNH
KỸ THUẬT HÓA HỌC
MÃ SỐ: 60520301**

ĐỊNH HƯỚNG:

- NGHIÊN CỨU**
- ỨNG DỤNG**

HÀ NỘI - 2014

MỤC LỤC

TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu đào tạo.....	5
1.1.Mục tiêu chung	5
1.2.Mục tiêu cụ thể	5
2. Khối lượng kiến thức toàn khoá:	6
3. Tuyển sinh và đối tượng tuyển sinh	6
4. Thời gian khóa đào tạo	6
5. Bổ sung kiến thức	6
6. Miễn học phần.....	7
7. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp	7
8. Thang điểm	8
9. Nội dung chương trình	8
9.1.Cấu trúc chương trình đào tạo	8
9.2.Danh mục học phần	8
10. Kế hoạch học tập chuẩn	10
10.1 Định hướng ứng dụng	10
10.2 Định hướng nghiên cứu.....	11

TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU SILICAT CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT HÓA HỌC

Tên chương trình: Công nghệ vật liệu Silicat

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

Chuyên ngành đào tạo: Kỹ thuật hóa học – Chemical Engineering

Mã chuyên ngành: 60520301

Định hướng đào tạo: - Ứng dụng
- Nghiên cứu

Bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)

Thạc sĩ khoa học (đối với định hướng nghiên cứu)

(Ban hành theo Quyết định số /QĐ-ĐHBK-SĐH ngày tháng năm 201
của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội)

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ công tác trong lĩnh vực liên quan vật liệu Silicat (Ceramic), có trình độ chuyên môn vững vàng để làm chủ các vấn đề liên quan Công nghệ vật liệu silicat. Có phương pháp tư duy hệ thống, có kiến thức khoa học kỹ thuật cơ sở vững chắc, kiến thức chuyên môn trình độ cao, kỹ năng thực hành tốt. Có khả năng nghiên cứu khoa học độc lập cũng như khả năng làm việc nhóm hiệu quả để giải quyết các vấn đề thực tế trong và liên quan lĩnh vực Công nghệ vật liệu silicat (Ceramic).

1.2. Mục tiêu cụ thể

Khi kết thúc khóa đào tạo theo định hướng nghiên cứu, học viên cao học có:

- + Kiến thức chuyên sâu và các kiến thức công nghệ mới về vật liệu Silicat và vật liệu liên quan;
- + Phương pháp nghiên cứu khoa học, khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, kỹ năng thực hành, phân tích, tổng hợp, khả năng trình bày một cách hoàn chỉnh các báo cáo khoa học...;
- + Đáp ứng nhu cầu nhân sự tại các Trường, Viện nghiên cứu, cơ sở công nghiệp trong (và liên quan) lĩnh vực vật liệu Silicat

Khi kết thúc khóa đào tạo theo định hướng ứng dụng, học viên cao học có:

- + Kiến thức chuyên sâu và các kiến thức công nghệ mới về vật liệu Silicat và vật liệu liên quan;
- + Khả năng vận dụng các kiến thức chuyên ngành vào thực tế, khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, kỹ năng thực hành, phân tích, tổng hợp, khả năng trình bày một cách hoàn chỉnh các báo cáo khoa học...;

+ Đáp ứng nhu cầu nhân sự tại các cơ sở nghiên cứu, cơ sở công nghiệp trong (và liên quan) lĩnh vực vật liệu Silicat.

2. Khối lượng kiến thức toàn khoá:

Định hướng ứng dụng: 61TC.

Định hướng nghiên cứu: 60TC.

3. Tuyển sinh và đối tượng tuyển sinh

Tuyển sinh được thực hiện bằng hình thức thi tuyển với ba môn thi là toán cao cấp, tiếng Anh và Hóa lý kỹ thuật.

Đối tượng tuyển sinh *Thạc sĩ khoa học và Thạc sĩ kỹ thuật* được quy định cụ thể như sau:

3.1. Về văn bằng:

- Đối tượng A: Đã tốt nghiệp hệ kỹ sư Kỹ thuật Hóa học, chuyên sâu Công nghệ vật liệu Silicat Đại học Bách khoa Hà Nội.
- Đối tượng B: Đã tốt nghiệp hệ cử nhân hoặc kỹ sư (nhưng không thuộc chuyên sâu Công nghệ vật liệu Silicat) Đại học Bách khoa Hà Nội, đã tốt nghiệp hệ cử nhân hoặc kỹ sư Đại học Bách khoa Đà Nẵng, Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh, Đại học Xây dựng Hà Nội, Đại học Công nghiệp Hà Nội, Đại học Kiến trúc Hà Nội và các Trường đại học kỹ thuật khối công lập ngành kỹ thuật hóa học, ngành vật liệu.

3.2. Về thâm niên công tác: không yêu cầu

4. Thời gian khóa đào tạo

- Đào tạo theo học chế tín chỉ
- Khóa đào tạo chuẩn được thiết kế là 2 năm (4 học kỳ chính)
- Thời gian đào tạo thực tế có thể thay đổi tùy theo số tín chỉ cần bổ sung và/hoặc số tín chỉ được miễn đối với mỗi đối tượng học viên.

5. Bổ sung kiến thức

Người tốt nghiệp đại học chuyên ngành gần (đối tượng B) phải học bổ sung tối đa 10 tín chỉ.

Danh mục các học phần bổ sung trong bảng 1 và danh mục các đối tượng và học phần phải học bổ sung cụ thể trong bảng 2.

Bảng 1: Danh mục học phần bổ sung

TT	Tên học phần	Mã số	Thời lượng	Ghi chú
1	Quá trình và thiết bị CNHH	CH3403	4(4-1-0-8)	
2	Phương pháp số trong CNHH	CH3454	2(2-0-1-4)	
3	Mô phỏng trong CNHH	CH3452	3(2-0-2-6)	
4	Các phần mềm mô phỏng ứng dụng	EE4320	2(2-0-0-4)	
5	Xác suất thống kê và QHTN	MI3180	3(2-1-1-6)	
6	Các phương pháp phân tích bằng công cụ	CH3322	2(2-1-0-4)	

Bảng 2: Danh mục đối tượng phải học bổ sung

TT	Cơ sở đào tạo đại học, chương trình/chuyên ngành đào tạo mà đối tượng tuyển sinh đã tốt nghiệp	Số TC bổ sung	Các HP bổ sung cụ thể (thuộc bảng 1)	Ghi chú
1	Đối tượng A	0	0	
2	Đối tượng B	0 đến 10	-	Xét cụ thể, tối đa 10TC

* Bộ môn và Viện chuyên ngành quyết định các học phần bổ sung.

6. Miễn học phần

Đối tượng A được miễn 22 tín chỉ (thuộc phần kiến thức chung và kiến thức cơ sở)

Đối tượng B sẽ miễn từ 0 tới 22 tín chỉ (thuộc phần kiến thức chung và kiến thức cơ sở) trên cơ sở miễn các học phần đã học ở bậc đại học và trùng hoặc tương đương với các học phần thuộc phần kiến thức chung và kiến thức cơ sở (việc miễn này sẽ do Hội đồng đào tạo Viện Kỹ thuật hóa học và Bộ môn Công nghệ vật liệu Silicat xem xét cụ thể từng trường hợp trong quá trình tuyển sinh)

Danh mục các học phần xét miễn học trong bảng 3 và danh mục các đối tượng và học phần được xét miễn cụ thể trong bảng 4.

Bảng 3: Danh mục học phần xét miễn học

TT	Tên học phần	Mã số	Thời lượng	Ghi chú
1	Hoá lý Silicat 2	CH5361	2(2-1-0-4)	
2	Thiết bị nhà máy silicat 2	CH5351	2(2-1-0-4)	
3	Lò công nghiệp Silicat 2	CH5362	2(2-1-0-4)	
4	Khoáng vật học Silicat	CH4195	2 (2-1-0-4)	
5	Công nghệ các chất kết dính vô cơ	CH5352	3 (3-1-0-6)	
6	Công nghệ gốm sứ	CH5353	3 (3-1-0-6)	
7	Công nghệ thủy tinh	CH5354	3 (3-1-0-6)	
8	Công nghệ vật liệu chịu lửa	CH5355	3 (3-1-0-6)	
9	Thí nghiệm cơ sở chuyên ngành Silicat	CH4193	2 (0-0-4-4)	

Bảng 2: Danh mục đối tượng được xét miễn học phần

TT	Cơ sở đào tạo đại học và chương trình/chuyên ngành đào tạo mà đối tượng tuyển sinh đã tốt nghiệp	Số TC được miễn	Các HP được miễn cụ thể (thuộc bảng 3)	Ghi chú
1	Đối tượng A	22	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	
2	Đối tượng B	0 đến 22		Xét cụ thể từng trường hợp

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 3341/QĐ-ĐHKB-SĐH ngày 21 tháng 8 năm 2014 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

* Riêng Luận văn/khóa luận tốt nghiệp: Điểm từ C trở lên mới đạt yêu cầu.

9. Nội dung chương trình

9.1. Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung		Định hướng ứng dụng (61TC)	Định hướng nghiên cứu (60TC)
Phần 1. Kiến thức chung (Triết học, Tiếng Anh)		9	9
Phần 2. Kiến thức cơ sở	Kiến thức cơ sở bắt buộc chung	10	
	Kiến thức cơ sở tự chọn	12	12
Phần 3. Kiến thức chuyên ngành	Kiến thức chuyên ngành bắt buộc	13	9
	Kiến thức chuyên ngành tự chọn	8	5
Phần 4. Luận văn/khóa luận tốt nghiệp		9	15

9.2. Danh mục học phần

9.2.1. Danh mục học phần thuộc chương trình đào tạo

NỘI DUNG	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
Phần 1. Kiến thức chung				
	SS6011	Triết học	3	3(3-0-0-6)

	FL6010	Tiếng Anh	6	6(3-6-0-12)
Phần 2. Kiến thức cơ sở (từ chương trình đào tạo Kỹ sư KTHH, chuyên sâu Silicat)				
Kiến thức cơ sở bắt buộc chung (10 TC)	CH5361	Hoá lý Silicat 2	2	2(2-1-0-4)
	CH5351	Thiết bị nhà máy silicat 2	2	2(2-1-0-4)
	CH5362	Lò công nghiệp Silicat 2	2	2(2-1-0-4)
	CH4195	Khoáng vật học Silicat	2	2 (2-1-0-4)
	CH4193	Thí nghiệm cơ sở chuyên ngành	2	2 (0-0-4-4)
Kiến thức cơ sở tự chọn (12 TC)	CH5352	Công nghệ các chất kết dính vô cơ	3	3 (3-1-0-6)
	CH5353	Công nghệ gốm sứ	3	3 (3-1-0-6)
	CH5354	Công nghệ thủy tinh	3	3 (3-1-0-6)
	CH5355	Công nghệ vật liệu chịu lửa	3	3 (3-1-0-6)
	CH4216	Công nghệ silicat 1	2	2(2-1-0-4)
	CH4218	Công nghệ silicat 2	2	2(2-1-0-4)
Phần 3. Kiến thức chuyên ngành				
3.1. Định hướng ứng dụng				
Kiến thức chuyên ngành bắt buộc (13 TC)	CH6166	Chuyên đề xi măng	2	2(2-1-0-4)
	CH6176	Lưu biến học trong công nghệ vật liệu silicat	2	2(2-1-0-4)
	CH6186	Cơ sở lý thuyết và công nghệ gốm kỹ thuật tiên tiến	2	2(2-1-0-4)
	CH6196	Chuyên đề thủy tinh	2	2(2-1-0-4)
	CH6206	Các phương pháp nghiên cứu vật liệu Silicat	2	2(2-1-0-4)
	CH6216	Thành phần, cấu trúc và tính chất của vật liệu Silicat	3	3(3-1-0-6)
Kiến thức chuyên ngành tự chọn (8 TC)	CH6033	Các phương pháp thực nghiệm nghiên cứu cấu trúc vật chất	2	2(2-0-1-4)
	CH6015	Hóa lý bề mặt	2	2(2-0-0-4)
	CH6155	Vật liệu cấu trúc	3	3(3-1-0-6)
	CH6175	Vật liệu nano	2	2(2-1-0-4)
	CH6013	Nhiệt động kỹ thuật hóa học	2	2(2-1-0-4)
	CH6075	Tổng hợp và chế tạo vật liệu	3	3(3-1-0-6)
	CH6189	Quản lý sản xuất và môi trường trong sản xuất vật liệu ceramic	2	2(2-0-0-4)
	CH6167	Cơ sở khoa học về cơ học vật liệu ceramic	2	2(2-1-0-4)
	CH6177	Cơ sở khoa học về tính chất quang – điện – từ của vật liệu ceramic	2	2(2-1-0-4)
	CH6187	Vật liệu ceramic thông minh	2	2(2-1-0-4)
	CH6197	Vật liệu ceramic xốp	2	2(2-1-0-4)
	CH6207	Vật liệu màng ceramic	2	2(2-1-0-4)

	CH6191	Xi măng và bê tông đặc biệt	2	2(2-1-0-4)
3.2. Định hướng nghiên cứu				
Kiến thức chuyên ngành bắt buộc (9 TC)	CH6176	Lưu biến học trong công nghệ vật liệu silicat	2	2(2-1-0-4)
	CH6186	Cơ sở lý thuyết và công nghệ gốm kỹ thuật tiên tiến	2	2(2-1-0-4)
	CH6206	Các phương pháp nghiên cứu vật liệu Silicat	2	2(2-1-0-4)
	CH6216	Thành phần, cấu trúc và tính chất của vật liệu Silicat	3	3(3-1-0-6)
Kiến thức chuyên ngành tự chọn (5 TC)	CH6033	Các phương pháp thực nghiệm nghiên cứu cấu trúc vật chất	2	2(2-0-1-4)
	CH6015	Hóa lý bề mặt	2	2(2-0-0-4)
	CH6013	Nhiệt động kỹ thuật hóa học	2	2(2-1-0-4)
	CH6166	Chuyên đề xi măng	2	2(2-1-0-4)
	CH6196	Chuyên đề thủy tinh	2	2(2-1-0-4)
	CH6189	Quản lý sản xuất và môi trường trong sản xuất vật liệu ceramic	2	2(2-0-0-4)
	CH6167	Cơ sở khoa học về cơ học vật liệu ceramic	2	2(2-1-0-4)
	CH6177	Cơ sở khoa học về tính chất quang – điện – từ của vật liệu ceramic	2	2(2-1-0-4)
	CH6187	Vật liệu ceramic thông minh	2	2(2-1-0-4)
	CH6197	Vật liệu ceramic xốp	2	2(2-1-0-4)
	CH6207	Vật liệu màng ceramic	2	2(2-1-0-4)
	CH6191	Xi măng và bê tông đặc biệt	2	2(2-1-0-4)

9.2.2. Danh mục học phần bổ sung kiến thức

(Các học phần bổ sung được lấy từ danh mục của chương trình đào tạo bậc cử nhân, kỹ sư phù hợp với chuyên ngành thạc sĩ)

10. Kế hoạch học tập chuẩn

10.1 Định hướng ứng dụng

HỌC KỲ 1		13TC
SS6011	Triết học	3
CH5361	Hoá lý Silicat 2	2(2-1-0-4)
CH5351	Thiết bị nhà máy silicat 2	2(2-1-0-4)
CH5362	Lò công nghiệp Silicat 2	2(2-1-0-4)
CH4195	Khoáng vật học Silicat	2 (2-0-0-4)
CH4193	Thí nghiệm cơ sở chuyên ngành	2 (0-0-4-4)
HỌC KỲ 2		12TC
		CH6010

Các học phần tự chọn của phần kiến thức cơ sở		12TC	Luận văn tốt nghiệp 9(0-2-16-40)
HỌC KỲ 3		13TC	
CH6166	Chuyên đề xi măng	2(2-1-0-4)	
CH6176	Lưu biến học trong công nghệ vật liệu silicát	2(2-1-0-4)	
CH6186	Cơ sở lý thuyết và công nghệ gốm kỹ thuật tiên tiến	2(2-1-0-4)	
CH6196	Chuyên đề thủy tinh	2(2-1-0-4)	
CH6206	Các phương pháp nghiên cứu vật liệu Silicat	2(2-1-0-4)	
CH6216	Thành phần, cấu trúc và tính chất của vật liệu Silicát	3(3-1-0-6)	
HỌC KỲ 4		8TC	
Các học phần tự chọn của phần kiến thức chuyên ngành		8TC	

* Các học phần bổ sung được học trong học kỳ I. Học viên bắt đầu nhận đề tài từ đầu học kỳ II, đề cương luận văn phải được Viện Kỹ thuật Hóa học thẩm định và thông qua.

** Trường hợp không phải học bổ sung, được miễn toàn bộ các học phần cơ sở tự chọn được nhận đề tài và đăng ký học các học phần thuộc học kỳ III ngay từ học kỳ I.

10.2 Định hướng nghiên cứu

HỌC KỲ 1		13TC	Luận văn tốt nghiệp 15(0-2-30-30)	
SS6011	Triết học	3		
CH5361	Hoá lý Silicat 2	2(2-1-0-4)		
CH5351	Thiết bị nhà máy silicat 2	2(2-1-0-4)		
CH5362	Lò công nghiệp Silicat 2	2(2-1-0-4)		
CH4195	Khoáng vật học Silicat	2 (2-1-0-4)		
CH4193	Thí nghiệm cơ sở chuyên ngành	2 (0-0-4-4)		
HỌC KỲ 2		12TC		CH6009
Các học phần tự chọn của phần kiến thức cơ sở		12TC		
HỌC KỲ 3		9TC		
CH6176	Lưu biến học trong công nghệ vật liệu silicát	2(2-1-0-4)		
CH6186	Cơ sở lý thuyết và công nghệ gốm kỹ thuật tiên tiến	2(2-1-0-4)		
CH6206	Các phương pháp nghiên cứu vật liệu Silicat	2(2-1-0-4)		
CH6216	Thành phần, cấu trúc và tính chất của vật liệu Silicát	3(3-1-0-6)		
HỌC KỲ 4		5TC		
Các học phần tự chọn của phần kiến thức chuyên ngành		5TC		

* Các học phần bổ sung được học trong học kỳ I. Học viên bắt đầu nhận đề tài từ đầu học kỳ II, đề cương luận văn phải được Viện Kỹ thuật Hóa học thẩm định và thông qua.

** Trường hợp không phải học bổ sung, được miễn toàn bộ các học phần cơ sở tự chọn được nhận đề tài và đăng ký học các học phần thuộc học kỳ III ngay từ học kỳ I.

Mô tả tóm tắt các học phần:

CH4193 Thí nghiệm cơ sở chuyên ngành 2(0-0-4-4)

Mục tiêu và nội dung:Thí nghiệm thực hành sử dụng kính hiển vi phân cực trong việc nghiên cứu khoáng, tinh thể

Thí nghiệm thực hành về một số quá trình hoá lý chủ yếu là cơ sở của các quá trình công nghệ trong công nghiệp sản xuất vật liệu silicat.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm được bản chất các quá trình hóa lý diễn ra trong một số quá trình công nghệ sản xuất vật liệu silicat.
- Biết cách tìm hiểu các khoáng silicat trên kính hiển vi phân cực.

CH4195 Khoáng vật học silicat 2(2-1-0-4)

Mục tiêu: Nhằm hướng cho sinh viên nhận biết các khoáng và cấu trúc của vật liệu silicat cũng như giải quyết mối quan hệ giữa tính chất vật liệu và cấu trúc thông qua các biện pháp kỹ thuật cụ thể

Nội dung: Chương trình gồm các phần giới thiệu các tính chất quang học của các tinh thể khoáng, giới thiệu việc nghiên cứu các tính chất quang học của tinh thể bằng kính hiển vi phân cực; phương pháp xác định các khoáng trong nguyên liệu và vật liệu silicat cũng như quan hệ giữa cấu trúc vật liệu với tính chất sản phẩm

CH4216 Công nghệ silicat 1 2(2-1-0-4)

Mục tiêu: Cung cấp kiến thức lý thuyết và công nghệ cơ bản về kỹ thuật sản xuất các sản phẩm Vật liệu chịu lửa, xi măng. Đây là những kiến thức kỹ thuật chuyên môn quan trọng giúp người học hình thành năng lực công nghệ và kiến thức chuyên môn sâu thuộc chuyên ngành Vật liệu chịu lửa, xi măng, hai trong bốn chuyên ngành của CNVL Silicat.

Nội dung: - Phân loại chất kết dính.

- Giới thiệu Hóa học xi măng.

- Giới thiệu Công nghệ sản xuất xi măng Pooclang.

- Lý thuyết về phân loại, cấu trúc và tính chất các sản phẩm Vật liệu chịu lửa.

- Kỹ thuật sản xuất gạch chịu lửa Đi nát.

- Kỹ thuật sản xuất Gạch chịu lửa họ Alumô Silicat: Samôt, Cao Alumin.

- Kỹ thuật sản xuất Gạch chịu lửa Kiềm tính: Gạch Manhêgi; Manhêgi-Crôm; Manhêgi liên kết Spinel; Manhêgi liên kết Carbon.

- Giới thiệu công nghệ sản xuất một số sản phẩm Gốm chịu lửa đặc biệt: VLCL chứa ZrO_2, SiC .

CH4218 Công nghệ silicat 2 2(2-1-0-4)

Mục tiêu: Cung cấp kiến thức lý thuyết và công nghệ cơ bản về kỹ thuật sản xuất các sản phẩm gốm sứ, thủy tinh. Đây là những kiến thức kỹ thuật chuyên môn quan trọng giúp người học hình thành năng lực công nghệ và kiến thức chuyên môn sâu thuộc chuyên ngành gốm sứ, thủy tinh, hai trong bốn chuyên ngành của CNVL Silicat.

Nội dung: - Giới thiệu sơ lược về các nguyên liệu sản xuất gốm sứ.

- Giới thiệu sơ lược về các quá trình công nghệ sản xuất gốm sứ.
- Giới thiệu sơ lược về công nghệ sản xuất một số sản phẩm gốm sứ thông dụng.
- Trạng thái tập hợp, thành phần hoá học và cấu trúc của thủy tinh
- Nguyên liệu và phối liệu nấu thủy tinh
- Quá trình nấu thủy tinh
- Tạo hình các sản phẩm thủy tinh
- Các sản phẩm thủy tinh thông dụng

CH5351 Thiết bị nhà máy silicat 2 2(2-1-0-4)

Mục tiêu:

- Nắm vững lý thuyết các quá trình vận chuyển, tiếp liệu, khuấy trộn, tạo hình, bao gói
- Nghiên cứu nguyên lý cấu tạo, đặc trưng kỹ thuật và phạm vi sử dụng của tất cả các thiết bị trên trong nhà máy silicat: xi măng, gốm sứ, vật liệu chịu lửa và thủy tinh
- Lựa chọn, tính toán các thông số, thiết kế được các hệ thống thiết bị trong nhà máy silicat theo các mục tiêu công nghệ

Nội dung: Mô tả nguyên lý, cấu tạo, đặc trưng kỹ thuật và phạm vi sử dụng trong công nghệ của các thiết bị tiếp liệu, vận chuyển, xử lý bụi, khử bụi, chuẩn bị phối liệu và các loại máy chuyên dụng trong các ngành của công nghiệp silicat

CH5352 Công nghệ các chất kết dính vô cơ 3 (3-1-0-6)

Mục tiêu và nội dung: Nội dung chương trình gồm phần giới thiệu các chất kết dính vô cơ nói chung và xi măng Pooc-lăng nói riêng. Giới thiệu các quá trình hoá học và công nghệ để chế tạo, kiểm tra, giám sát các chất kết dính vô cơ và xi măng Pooc-lăng.

CH5353 Công nghệ gốm sứ 3(3-1-0-6)

Mục tiêu và nội dung: Chương trình giới thiệu một số vấn đề cơ bản trong công nghệ gốm sứ, bao gồm từ việc chọn nguyên liệu đến các khâu sản xuất như gia công nguyên liệu và phối liệu, tạo hình, sấy, nung, trang trí sản phẩm cũng như đề cập đến công nghệ sản xuất một số sản phẩm gốm sứ cụ thể; thông qua vấn đề lý thuyết, thí nghiệm và thực tập tại các cơ sở sản xuất sinh viên cần có những suy nghĩ và đề xuất mới để hoàn thiện chất lượng sản phẩm và tìm tòi các sản phẩm mới

CH5354 Công nghệ thủy tinh 3(3-1-0-6)

Mục tiêu và nội dung: Hoá học thủy tinh (các hệ thành phần hoá học, cấu trúc, tính chất, mối quan hệ cấu trúc - tính chất), công nghệ thủy tinh và kỹ thuật sản xuất các loại thủy tinh công nghiệp chủ yếu.

CH5355 Công nghệ vật liệu chịu lửa 3(3-1-0-6)

Mục tiêu và nội dung: Lý thuyết về phân loại, cấu trúc và tính chất các sản phẩm Vật liệu chịu lửa. Kỹ thuật sản xuất các loại vật liệu chịu lửa thông dụng và đặc biệt.

CH5361 Hoá lý silicat 2 2(2-1-0-4)

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên kiến thức về các phương pháp nghiên cứu thành phần, cấu trúc silicat và diễn biến quá trình phản ứng của các hệ silicat

Nội dung: Các phương pháp xác định thành phần hoá học: phương pháp hoá học, phương pháp vật lý. Các phương pháp nghiên cứu cấu trúc: rơnghen, hiển vi điện tử, microsonic, phương pháp quang học, phương pháp phổ. Các phương pháp nghiên cứu hiệu ứng nhiệt và biến đổi khối lượng trong quá trình phản ứng: DTA, TG, nhiệt lượng kế

CH5362 Lò công nghiệp vật liệu silicat II 2(2-1-0-4)

Mục tiêu: Cung cấp các kiến thức quan trọng giúp sinh viên dễ dàng tiếp cận môi trường công việc thực tế sau này.

Nội dung:

- Cách thiết kế các hệ thống lò thông dụng
- Các vòng điều khiển chính của hệ thống lò
- Nguyên lý cấu tạo, hoạt động của các lò thí nghiệm

CH6013 Nhiệt động kỹ thuật Hoá học 2(2-1-0-4)

Cung cấp cho học viên cao học các kiến thức cơ bản về (1) Nhiệt động kỹ thuật hóa học, (2) Tính chất thể tích và tính chất nhiệt động của lưu thể, (3) Nhiệt động học các quá trình

dòng chảy, (4) Lý thuyết nhiệt động học dung dịch, (5) Cân bằng pha và cân bằng phản ứng hóa học, (6) phân tích nhiệt động các quá trình.

CH6013 Chemical Engineering Thermodynamics 2(2-1-0-4)

The subject provides for master students basic knowledge of chemical engineering thermodynamics, including the following topics: (1) the thermodynamic laws. (2) Volumetric and thermodynamic properties of fluids. (3) Thermodynamics of flow processes. (4) Solution thermodynamics. (5) Phase equilibria and chemical reaction equilibria. (6) Thermodynamics analysis of processes.

CH6015 Hoá lý bề mặt 2(2-0-0-4)

Các kiến thức cơ bản về các hiện tượng bề mặt và ứng dụng. Hấp phụ và ứng dụng của các chất hấp phụ trong các quá trình kỹ thuật. Các hệ phân tán và ứng dụng của chúng trong công nghiệp.

CH6015 Surface chemistry 2(2-0-0-4)

Fundamentals and applications of surface phenomena. Adsorption and the application of adsorbents in the technical processes. Disperse systems and their applications in industry.

CH6033 Các phương pháp thực nghiệm NC cấu trúc vật chất 2(2-1-0-4)

Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức về nguyên lý, nguyên tắc hoạt động, cấu trúc chính và phương pháp đánh giá, xử lý kết quả nhận được từ các thiết bị phổ biến dùng trong nghiên cứu cấu trúc và đánh giá các chất như : XRD, FTIR, Raman, SEM, TEM, MNR, BET, TPD, TPR, TDA và GCMS.

CH6033 Experimental methods to study the material structures 2(2-1-0-4)

This subject provides knowledge on the principles and applicabilities of major experimental methods such as XRD, FTIR, Raman, SEM, TEM, MNR, BET, TPD, TPR, TDA and GCMS for the study of different kinds of material structures.

CH6075 Tổng hợp và chế tạo vật liệu 3(3-1-0-6)

Cung cấp kiến thức cơ bản về hệ các phương pháp tổng hợp, chế tạo vật liệu, bao gồm ceramic, polyme, vật liệu composit và vật liệu nano. Môn học cũng đề cập lĩnh vực ứng dụng vật liệu các vật này trong các ngành công nghiệp cũng như trong đời sống.

CH6075 Synthesis and fabrication of materials 3(3-1-0-6)

To provide students with fundamental knowleges of methodology for synthesis and fabrication of materials such as ceramic, polymer, composite and nano composite. The subject is concerned with the field of applications these materials in industries and life.

CH6155 Vật liệu cấu trúc 3(3-1-0-6)

Các phương pháp nghiên cứu cấu trúc pha của vật liệu
Nghiên cứu động học quá trình tách pha trong vật liệu

Các phương pháp điều khiển cấu trúc của vật liệu

Các vật liệu cấu trúc: kim loại, polime, gốm và composit

CH6155 Structural material 3(3-1-0-6)

The subject provides for Master students knowledge of: (1) Methods studying phase structure of materials, (2) Controlling structure of materials (3) Metals, (4) Ceramics, (5) Polymers and (6) Composites

CH6166 Chuyên đề xi măng 2(2-1-0-4)

Giới thiệu về các loại xi măng thông thường và đặc biệt. Ảnh hưởng của phụ gia và các thông số công nghệ tới quá trình hình thành clanhke cũng như các tính chất của xi măng và sản phẩm đi từ xi măng.

CH6166 Cement 2(2-1-0-4)

Commonly used cements and specifically used ones are introduced. The effects of additives and technological parameters on the formation of clinker as well as the properties of clinker, cement and cement based materials are presented.

CH6175 Vật liệu nano 2(2-1-0-4)

Cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về Hóa lí bề mặt chất rắn, tổng hợp các hạt nano, các sợi và thanh nano, các màng nano, các vật liệu vi xốp và xốp trung bình, xác định đặc tính và tính chất vật liệu

CH6175 Nano Materials 2(2-1-0-4)

The subject provides for Master students basic knowledge of : (1) physical chemistry of solid surface, (2) nano particles, (3) nano fibre and nano rods, (4) nano films, (5) special nanomaterials – micro and mesoporous structures, (6) characterization and properties of nanomaterials

CH6176 Lưu biến học trong công nghệ vật liệu silicat 2(2-1-0-4)

- Lưu biến nhiệt độ thấp.
- Lưu biến nhiệt độ cao.

CH6176 Rheology of Silicate Materials 2(2-1-0-4)

Part 1: Rheology of silicate materials at low temperatures

Part 2: Rheology of silicate materials at high temperatures

CH6186 Cơ sở lý thuyết và công nghệ gốm kỹ thuật tiên tiến 2(2-1-0-4)

Phần thứ nhất : Khái niệm và phân loại gốm kỹ thuật tiên tiến

Phần thứ hai : Các tính chất đặc trưng của gốm kỹ thuật tiên tiến

Bao gồm các tính chất : Nhiệt lý, quang học, cơ lý, hoá lý, sinh học, điện từ, điện môi, tính chất chịu lửa.

Phần thứ ba : Công nghệ sản xuất các sản phẩm gốm kỹ thuật tiên tiến điển hình. Khảo sát chi tiết từ nguyên liệu mới đến các quá trình công nghệ đặc biệt chế tạo sản phẩm gốm ôxit tinh khiết , gốm các bít, silisit, nitrit, vật liệu chịu lửa dạng sợi, vật liệu composit gốc gốm, gốm áp điện, bán dẫn, gốm siêu dẫn, gốm đơn tinh thể ...

CH6186 Advanced Ceramic Materials: Theoretical basic and Engineering 2(2-1-0-4)

Part 1: Concepts and classification of advanced ceramic materials

Part 2: Specific characteristics of advanced ceramic materials: thermal, optical, mechanical, physical-chemical, biological, electromagnetic, dielectrical, and refractory.

Part 3: Manufacturing technology of typical advanced ceramic materials: from advanced raw materials to the specific processing methods of pure oxide ceramics, carbides, nitrides, refractory fibers, ceramic based composites, piezoelectric ceramics, dielectric materials, superconductor, monocrystal ceramics

CH6196 Chuyên đề thủy tinh 2(2-1-0-4)

Lý thuyết tách pha trong thủy tinh và ứng dụng, các loại thủy tinh kỹ thuật đặc biệt: cáp quang, thủy tinh nhạy và cảm quang, thủy tinh laser, thủy tinh ngăn bức xạ, gốm thủy tinh, các công nghệ tổng hợp thủy tinh từ pha hơi và từ các hệ lỏng .

CH6196 Glass 2(2-1-0-4)

The theology of the phase separation within glass materials and its application are presented. Specific technical glass materials, such as optical glass cables, optical sensitive glass, photosensitive glass, laser glass, radiation-resistant glass, glass ceramics are introduced. The methods for synthesis of glass from volatile liquids and liquid phases are also introduced.

CH6206 Các phương pháp nghiên cứu vật liệu silicat 2(2-1-0-4)

Giới thiệu các phương pháp và ứng dụng nghiên cứu vật liệu silicat.

CH6206 Research Methods Silicate materials 2(2-1-0-4)

Introduction of modern research methods and their use as research silicate materials.

CH6216 Thành phần, cấu trúc và tính chất của vật liệu silicat 3(3-1-0-6)

Khái niệm, phân loại, đặc điểm cấu trúc, tính chất chung của vật liệu vô cơ-silicat, hệ thống hoá thành phần, cấu trúc và tính chất của các loại vật liệu vô cơ-silicat

CH6216 Ceramic Materials:Composition,Structure and Properties 3(3-1-0-6)

The concepts, classification, structural properties, and general properties of ceramic materials are presented. The chemical composition, structure and properties of ceramic materials are systematized.

CH6189 Quản lý sản xuất và môi trường trong sản xuất vật liệu ceramic 2(2-0-0-4)

Môn học này giới thiệu quy trình sản xuất các vật liệu xây dựng silicat thông dụng, và cách thức sử dụng hiệu quả các nguyên liệu trong sản xuất. Bên cạnh đó, môn học giới thiệu những chính sách nhà nước về quản lý sản xuất và môi trường, và dự báo các xu hướng (chính sách/thị trường/tiêu chuẩn môi trường) cho các năm tiếp theo.

CH6189 Process and Environment Management in Ceramics Production 2(2-0-0-4)

This course introduces the manufacturing processes of the commonly-used silicate-based building materials, and how to efficiently utilize raw materials. This course also introduces government policies on process and environment management, and predicts (policies/market/environment standards) trends for the following years.

CH6167 Cơ sở khoa học về cơ học vật liệu ceramic 2(2-1-0-4)

Môn học giới thiệu một cách toàn diện lý thuyết và ứng dụng các tính chất cơ học của vật liệu ceramic. Mục đích chính của môn học là giúp học viên có những hiểu biết thấu đáo và chính xác về nguyên nhân nứt vỡ và phá hủy vật liệu ceramic, để từ đó có thể tìm ra phương án thiết kế vật liệu để tránh phá hủy cấu trúc do ngoại lực khi chế tạo và sử dụng. Môn học hệ thống hóa các nội dung: ứng suất và sức căng, các tính chất cơ học, cường độ của vật thể rắn không khuyết tật, cơ học rạn nứt đàn hồi tuyến tính, đo biến dạng đàn hồi, cường độ và độ dai phá hủy, sự lan truyền vết nứt dưới tải hạn, các cơ chế tăng cường độ cho vật liệu ceramic, và ảnh hưởng của cấu trúc tới độ dai và cường độ.

CH6167 Mechanical Properties of Ceramics 2(2-1-0-4)

This course introduces a comprehensive and self-contained treatment of the theory and practical applications of ceramic materials. The primary aim of this course is to expose students to a thorough and accurate understanding of the causes of these failures and how to design ceramics for failure avoidance. It systematically covers stress and strain, types of mechanical behavior, strength of defect-free solids, linear elastic fracture mechanics, measurements of elasticity, strength, and fracture toughness, subcritical crack propagation, toughening mechanisms in ceramics, and effects of microstructure on toughness and strength.

CH6177 Cơ sở khoa học về tính chất quang – điện – từ của vật liệu ceramic 2(2-1-0-4)

Môn học giới thiệu các khái niệm liên quan đến điện tử trong vật liệu rắn và miêu tả các tương tác của các electron với nhau, với bức xạ điện từ và mạng tinh thể để giải thích các tính chất điện, quang và từ của vật liệu ceramic. Môn học hệ thống hóa các kiến thức cơ bản về tính chất của điện tử trong chất rắn nhằm tạo tiền đề để thiết kế được các vật liệu từ tính và quang điện tử. Các vật liệu ceramic bán dẫn, cách điện, siêu dẫn và quang học sẽ được đặc biệt nhấn mạnh. Mục đích chính của môn học là giúp học viên hiểu biết sâu sắc về các tính chất điện tử của vật liệu ceramic.

CH6177 Electronic, Optical and Magnetic Properties of Ceramics 2(2-1-0-4)

This course introduces the concept of electrons in solids. Specifically, it will describe how electrons interact with each other, electromagnetic radiation and the crystal lattice to give the material its inherent electrical, optical and magnetic properties. This spans everything from the basics of electron behavior in solids to the design of magnets and opto-electronic devices. Semiconductors, insulators, superconductors and optical ceramics will be

discussed. The primary aim of this course is to expose students to the fundamentals underpinning electronic properties of ceramics.

CH6187 Vật liệu ceramic thông minh 2(2-1-0-4)

Môn học này giới thiệu cung cấp lý thuyết cơ sở và các quan điểm mới về một số loại vật liệu có khả năng thay đổi đáng kể một hay một số đặc tính một cách có kiểm soát, khi bị kích thích bởi một số yếu tố bên ngoài như lực, nhiệt độ, bức xạ, độ ẩm, pH, điện hoặc từ trường.

CH6187 Smart Ceramics 2(2-1-0-4)

This course introduces the principals and newly developed theories of smart materials that are capable of self-adjusting to adapt to the environment without being destroyed or developing desired performance when they are suffered changes in load, temperature, radiation, humidity, pH, electric fields, or magnetic fields, etc.

CH6197 Vật liệu ceramic xốp 2(2-1-0-4)

Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức cần thiết về đặc điểm cấu trúc, tính chất, phương pháp chế tạo và ứng dụng của các nhóm vật liệu xốp khác nhau như: vật liệu cách âm - cách nhiệt, vật liệu nhẹ - siêu nhẹ, vật liệu lọc, sàng phân tử...

CH6197 Porous Ceramics 2(2-1-0-4)

This course introduces the concept of porosity in solids and its relations to the microstructure, surface characteristics, thermal and mechanical properties, and filtering capacity of ceramic materials. The fabrication methods and applications of acoustic insulation, thermal insulation, light weight ceramics, ceramic filters, molecular sieves, etc. will be discussed.

CH6207 Vật liệu màng ceramic 2(2-1-0-4)

Môn học giới thiệu các kiến thức cơ bản về tính chất, phương pháp tổng hợp, và ứng dụng vật liệu màng ceramic. Các kỹ thuật chế tạo màng ceramic như plasma, lắng tĩnh điện, phủ dung dịch hóa chất bằng các phương pháp sol-gel, phân hủy hợp chất hữu cơ kim loại, lai ghép, v.v... cùng với phản ứng hóa học của các tiền chất sẽ được thảo luận. Các lĩnh vực ứng dụng cũng được đề cập đến, như tụ điện môi tích hợp, bộ nhớ khả biến, bộ dò hồng ngoại, các hệ thống vi cơ điện tử áp điện, lớp phủ chống phản xạ, bộ lọc quang, các màng dẫn điện-trong suốt- và siêu dẫn, màng phủ phát quang, sensor khí, pin nhiên liệu và pin mặt trời quang điện xúc tác.

CH6207 Ceramics Thin Films 2(2-1-0-4)

This course introduces all aspects of functional oxide thin-films: properties, fabrication methods and applications. Plasma coating and chemical solution deposition comprising all solution based thin-film deposition techniques, which involve chemical reactions of precursors during the formation of the oxide films, i. e. sol-gel type routes, metallo-organic decomposition routes, hybrid routes, etc. Application areas include, for example, integrated dielectric capacitors, ferroelectric random access memories, pyroelectric infrared detectors,

piezoelectric micro-electromechanical systems, antireflective coatings, optical filters, conducting-, transparent conducting-, and superconducting layers, luminescent coatings, gas sensors, thin film solid-oxide fuel cells, and photoelectrocatalytic solar cells.

CH6191 Xi măng và bê tông đặc biệt 2(2-1-0-4)

Môn học này giới thiệu những thành tựu mới trong nghiên cứu thiết kế chế tạo xi măng và bê tông. Giới thiệu những loại xi măng và bê tông có tính năng đặc biệt.

CH6191 High Performance and Ultra-high Performance Cements and Concretes 2(2-1-0-4)

This course introduces newly developed theories and practice in design and fabrication of cements and concretes. The properties, fabrication and applications of high performance and ultra-high performance cements and concretes will be discussed.

CH6009 Luận văn tốt nghiệp 15(0-2-30-50)

CH6009 Master thesis 15(0-2-30-50)

CH6010 Luận văn tốt nghiệp 9(0-2-16-16)

CH6010 Master thesis 9(0-2-16-16)