

**CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**  
**Chuyên ngành: Kỹ thuật tuyển khoáng sản rắn**

1. Tên học phần: Cơ sở luyện kim
2. Loại học phần: Lý thuyết
3. Số tín chỉ: 2 tín chỉ. Trong đó (LT: 2, TH: 0)
4. Bộ môn quản lý học phần: Bộ môn Tuyển khoáng
5. Điều kiện tiên quyết: Sau khi học xong học phần: Chuẩn bị khoáng sản
6. Phân bổ thời gian:
  - Thời gian lên lớp: 30 tiết
    - Số tiết lý thuyết: 29 tiết
    - Số tiết thực hành: 0 tiết
    - Số tiết kiểm tra: 1 tiết

- Thời gian tự học: 60 tiết

**7. Mục tiêu của học phần**

**7.1. Về kiến thức:**

Sau khi học xong học phần Cơ sở luyện kim, người học có khả năng:

- Phân biệt được các phương pháp luyện kim từ quặng;
- Nắm vững các phương pháp luyện các kim loại từ các quặng sẵn có trong tự nhiên ở Việt Nam như luyện gang thép, luyện đồng, luyện kẽm, luyện nhôm, luyện titan và các phương pháp đặc biệt để luyện một số các kim loại quý hiếm như luyện vàng, bạc, platin;

- Phân biệt được các lý thuyết cơ bản của quá trình luyện kim như: các quá trình cháy nhiên liệu; quá trình phân ly oxit, cacbonat và sulfua kim loại; quá trình hoàn nguyên kim loại; các quá trình oxy hoá, khử oxy trong luyện kim; các phương pháp tinh luyện.

**7.2. Về kỹ năng**

- Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản cho sinh viên: phân biệt được các phương pháp luyện kim, công nghệ luyện, xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả luyện kim;

- Kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng làm việc theo nhóm;
- Kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học;
- Rèn luyện tính linh hoạt cho sinh viên, tạo tiền đề cho sự phát triển khả năng sáng tạo.

**7.3. Về thái độ**

- + Yêu thích, coi trọng và hứng thú với môn học
- + Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- + Hình thành tư duy phân biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

## 8. Nội dung học phần

### 8.1. Mô tả vắn tắt

Học phần này sẽ trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về công nghệ luyện một số quặng sắt có trong tự nhiên ở Việt Nam như luyện gang thép, luyện đồng, luyện kẽm, luyện nhôm, luyện titan và các phương pháp đặc biệt để luyện một số các kim loại quý hiếm như luyện vàng, bạc, platin...

Nội dung học phần gồm 7 chương

*Chương 1:* Tổng quan về công nghiệp luyện kim

*Chương 2:* Luyện gang thép

*Chương 3:* Luyện đồng

*Chương 4:* Luyện kẽm

*Chương 5:* Luyện nhôm

*Chương 6:* Luyện titan

*Chương 7:* Luyện vàng

### 8.2. Nội dung chi tiết học phần:

| Tuần | Nội dung   | Lý thuyết (tiết) | Thực hành (tiết) | Tài liệu đọc trước   | Nhiệm vụ của sinh viên  |
|------|--|------------------|------------------|--|---|
| 1    | <b>Chương 1: TỔNG QUAN VỀ CÔNG NGHIỆP LUYỆN KIM</b><br>1.1. Sự phát triển của công nghiệp luyện kim<br>1.2. Nguyên liệu cho luyện kim                            | 2                |                  | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 1/<br>Mục 1.1,<br>1.2<br><b>Tài liệu [3]</b><br>Chương 1<br>(từ tr1 đến tr5) | - Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.<br>+ Tìm hiểu về sự phát triển của công nghiệp luyện kim<br>+ Yêu cầu đối với nguyên liệu luyện kim<br>+ Đọc tham khảo các tài liệu khác |
| 2    | 1.3. Các phương pháp luyện kim<br><b>Chương 2: LUYỆN GANG THÉP</b><br>2.1. Luyện gang<br>2.1.1. Khái quát về luyện gang<br>2.1.2. Nguyên – nhiên liệu luyện gang | 2                |                  | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 2/<br>Mục 2.1<br><b>Tài liệu [2]</b><br>(từ tr46 đến tr51)                   | - Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.<br>+ Đọc lại phần kiến thức đã học<br>+ Tìm hiểu các phương pháp luyện gang từ quặng<br>+ Chuẩn bị nội dung thảo luận: yêu cầu đối       |

|   |  |   |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|
|   |  |   |  |  | với nguyên liệu luyện kim  |
| 3 | 2.1.3. Lò cao và các thiết bị phụ trợ  | 2 |  | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 2/<br>Mục 2.1,<br><b>Tài liệu [2]</b><br>Chương 5<br>(từ tr52đến tr55)             | - Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.<br>+ Đọc lại phần kiến thức đã học<br>+ Tìm hiểu quy trình luyện gang lò cao, hệ thống lò cao và các thiết bị phụ trợ<br>+ Đọc các tài liệu tham khảo khác  |
| 4 | 2.1.4. Các quá trình hóa lý chủ yếu xảy ra trong lò khi luyện<br>2.2. Luyện thép<br>2.2.1. Đặc tính của thép<br>2.2.2. Luyện thép lò thổi (Lò L-D) | 2 |  | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 2/<br>Mục 2.1,<br>2.2<br><b>Tài liệu [2]</b><br>Chương 5<br>(từ tr56 đến tr65)     | - Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.<br>+ Đọc lại phần kiến thức đã học<br>+ Tìm hiểu các quá trình hóa lý chủ yếu xảy ra trong lò cao khi luyện<br>+ Tìm hiểu quá trình luyện thép trong lò thổi<br>+ Đọc các tài liệu tham khảo khác |
| 5 | 2.2.3. Luyện thép lò bằng (Lò Mac tanh)<br>2.2.4. Luyện thép lò điện   | 2 |  | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 2/<br>Mục 2.2<br><b>Tài liệu [2]</b><br>Chương 5<br>(từ tr65 đến tr69)             | - Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.<br>+ Đọc lại phần kiến thức đã học<br>+ Tìm hiểu quá trình luyện thép trong lò bằng và lò điện<br>+ Chuẩn bị nội dung thảo luận: So sánh các phương pháp luyện thép                               |
| 6 | <b>Chương 3: LUYỆN ĐỒNG</b><br>3.1. Nguyên liệu luyện đồng<br>3.2. Thiêu và thiêu kết quặng đồng<br>3.3. Luyện sten đồng ra đồng thô               | 2 |  | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 3/<br>Mục 3.1,<br>3.2,3.3<br><b>Tài liệu [2]</b><br>Chương 6<br>(từ tr70 đến tr83) | - Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính:<br>nguyên liệu luyện đồng, các công đoạn chuẩn bị nguyên liệu<br>+ Các phương pháp  |

|    |  |   |  |  |   |
|----|--|---|--|--|---|
|    |  |   |  |  | luyện ra sten đồng  |
| 7  | 3.3. Luyện sten đồng ra đồng thô (tiếp)<br>3.4. Tinh luyện đồng<br>3.5. Phương hướng phát triển tinh luyện đồng    | 2 |  | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 3/<br>Mục 3.3,<br>3.4<br><b>Tài liệu [2]</b><br>Chương 6<br>(từ tr84 đến tr94) | - Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.<br>+ Đọc lại phần kiến thức đã học<br>+ Tìm hiểu các khâu chính trong sơ đồ gia công mẫu<br>+ Chuẩn bị nội dung thảo luận: so sánh các phương pháp luyện sten đồng |
| 8  | <b>Chương 4: LUYỆN KẼM</b><br>4.1. Nguyên liệu luyện kẽm<br>4.2. Xử lý quặng trước khi luyện<br>4.3. Hòa luyện kẽm | 2 |  | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 4/<br>Mục 4.1,4.2,4.3<br><b>Tài liệu [3]</b><br>Chương 4<br>(từ tr79 đến tr87) | - Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.<br>+ Chuẩn bị nội dung thảo luận: yêu cầu đối với nguyên liệu luyện kẽm  |
| 9  | 4.4. Thủy luyện kẽm  | 2 |  | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 4/<br>Mục 4.4<br><b>Tài liệu [3]</b><br>Chương 4<br>(từ tr88 đến tr99)         | - Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.<br>+ Tìm hiểu các công đoạn tinh luyện kẽm<br>+ Tìm hiểu thiết bị và công nghệ điện phân kẽm   |
| 10 | <b>Chương 5: LUYỆN NHÔM</b><br>5.1. Nguyên liệu luyện nhôm<br>5.2. Sản xuất ôxít nhôm sạch<br>5.3. Điện phân nhôm  | 2 |  | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 5/<br>Mục 5.1,5.2,5.3  | - Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.<br>+ Tìm hiểu các công đoạn sản xuất nhôm<br>+ Đọc các tài liệu tham khảo khác   |
| 11 | 5.3. Điện phân nhôm (tiếp)<br>5.4. Tinh luyện nhôm<br>5.5. Sản xuất hợp kim nhôm bằng phương pháp nhiệt điện       | 2 |  | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 5/<br>Mục 5.3,5.4<br><b>Tài liệu [3]</b><br>Chương 5<br>(từ tr108 đến tr112)   | - Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.<br>+ Tìm hiểu quy trình điện phân nhôm<br>+ Chuẩn bị nội dung thảo luận: các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tinh   |

|             |  |           |          |  |   |
|-------------|--|-----------|----------|--|---|
|             |  |           |          |  | luyện nhôm<br>+ Đọc các tài liệu tham khảo:   |
| 12          | <b>Kiểm tra giữa kỳ</b><br><b>Chương 6: LUYỆN TITAN</b><br>6.1. Nguyên liệu luyện Titan<br>6.2. Luyện xỉ titan<br>6.3. Chế tạo Rutile nhân tạo<br>6.4. Sản xuất tetaclorua titan thô | 1         | 1        | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 6/<br>Mục<br>6.1,6.2,6.3<br>,6.4<br><b>Tài liệu [3]</b><br>Chương 6<br>(từ tr116<br>đến tr122) | - Kiểm tra giữa kỳ, nội dung chương 1, 2, 3 hình thức viết trên lớp<br>- Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.<br>+ Tìm hiểu các công đoạn sản xuất titan<br>+ Đọc các tài liệu tham khảo khác |
| 13          | 6.4. Sản xuất tetaclorua titan thô (tiếp)<br>6.5. Tinh cất clorua titan thô<br>6.6. Sản xuất Titan kim loại<br>6.7. Tinh luyện titan kim loại<br>6.8. Sản xuất titan sạch            | 2         |          | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 3/<br>Mục 3.3,<br><b>Tài liệu [2]</b><br>Chương 3<br>(từ tr141<br>đến tr161)                   | - Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.<br>+ Tìm hiểu các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tinh luyện titan<br>+ Đọc các tài liệu tham khảo:   |
| 14          | <b>Chương 7: LUYỆN VÀNG</b><br>7.1. Nguyên liệu luyện vàng<br>7.2. Phương pháp luyện vàng  | 2         |          | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 7/<br>Mục<br>7.1,7.2<br><b>Tài liệu [3]</b><br>Chương<br>7(từ tr132<br>đến tr138)              | - Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.<br>+ Tìm hiểu các phương pháp luyện vàng<br>+ Tìm hiểu ảnh hưởng của nguyên liệu đến quá trình luyện vàng  |
| 15          | 7.2. Phương pháp luyện vàng (tiếp)<br>7.3. Tinh luyện vàng   | 2         |          | <b>Tài liệu [1]</b><br>Chương 7/<br>Mục<br>7.2,7.3<br><b>Tài liệu [3]</b><br>Chương<br>7(từ tr139<br>đến tr152)              | - Chuẩn bị và đọc trước:<br>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.<br>+ Tìm hiểu các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả luyện vàng<br>+ Đọc các tài liệu tham khảo khác   |
| <b>Tổng</b> |  | <b>29</b> | <b>1</b> |  |   |

### 9. Nhiệm vụ của sinh viên

- Dự lớp: Sinh viên phải tham gia tối thiểu 70% số tiết học trên lớp;
- Có đầy đủ điểm thường xuyên, điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận, làm bài tập ở nhà theo yêu cầu của giảng viên;

- Có một bài kiểm tra giữa kỳ;
- Tham gia dự kỳ thi kết thúc học phần;
- Nghiên cứu tài liệu trước khi lên lớp;
- Dụng cụ học tập: Giáo trình môn học và các tài liệu học tập khác do giảng viên yêu cầu.

#### 10. Thang điểm và hình thức thi kết thúc học phần

- Thang điểm: 10
- Hình thức thi: tự luận

#### 11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

| TT | Điểm thành phần  | Quy định       | Trọng số | Ghi chú   |
|----|--|----------------|----------|---|
| 1  | Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà .... | 1 điểm         | 10%      | Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp theo quy định của học phần trong chương trình đào tạo thì không được dự thi kết thúc học phần |
|    | Điểm kiểm tra giữa kỳ  | 1 bài/học phần | 30%      |   |
| 3  | Thi kết thúc học phần  | Thi tự luận    | 60%      |   |

#### 12. Tài liệu học tập

##### - Giáo trình chính:

[1] Bài giảng Cơ sở luyện kim - Trường ĐH Công nghiệp Quảng Ninh

##### - Sách tham khảo:

[2] Giáo trình Cơ sở luyện kim – Trần Trung Tới – ĐH Mỏ Địa Chất

[3] Giáo trình Cơ sở luyện kim- PGS Phùng Viết Ngự

[4] Lý thuyết các quá trình luyện kim – GS TSKH Bùi Văn Mưu – NXB KHKT

[5] Luyện kim và kim loại học – NXB Khoa học

#### 13. Các yêu cầu khác (nếu có) của học phần

Quảng Ninh, ngày 05 tháng 3 năm 2020



HIỆU TRƯỞNG

TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Thị Phương

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Nguyễn Thị Mai