|  |  |
| --- | --- |
| **UBND TỈNH THÁI BÌNH**  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC THÁI BÌNH** | CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**VẬT LIỆU CƠ KHÍ**

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật cơ khí

Hệ đào tạo: Đại học chính quy

*(Ban hành kèm theo Quyết định Số 640/QĐ-ĐHTB, ngày 14/12/2019)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Tên học phần: | | Vật liệu cơ khí Mã học phần: 0101001747 | | |
| **2. Số tín chỉ:** | | **3(3,0,6)** | | |
| **3. Trình độ:** | | Dành cho sinh viên năm thứ 2 | | |
| **4. Phân bố thời gian:**  - Lên lớp: 45 tiết  + Giảng lý thuyết: 42 tiết  + Seminar -, kiểm tra, …: 3 tiết  - Tự học: 90 tiết | | | | |
| **5. Điều kiện tiên quyết:** | | | | Đã học môn Vẽ kỹ thuật, Cơ lý thuyết |
| 1. **Mục tiêu của học phần**   Sau khi hoàn tất học phần sinh viên có khả năng:  ***6.1. Về kiến thức***  Sau khi hoàn tất học phần sinh viên có khả năng hiểu biết bản chất về vật liệu, tính năng và phạm vi ứng dụng của các nhóm vật liệu chính dùng trong kỹ thuật. Kỹ thuật làm biến đổi trạng thái và tính chất của vật liệu theo ý muốn.  ***6.2. Về kỹ năng***  Sau khi kết thúc học phần, người học biết sử dụng các bảng số thông dụng về vật liệu để tra cứu, tham khảo, vận dụng, lựa chọn vật liệu và phương pháp nhiệt luyện phù hợp cho các chi tiết sử dụng trong thiết bị và kết cấu máy.  ***6.3. Về thái độ***  Người học về chuyên ngành cơ khí phải có hiểu biết đầy đủ về các loại vật liệu thường dụng, các phương pháp nhiệt luyện thích hợp thường gặp là yêu cầu quan trọng đối với công tác chuyên môn. | | | | |
| **7. Mô tả vắn tắt học phần:**  Học phần trình bày cơ sở lý thuyết vật liệu học cơ bản. Đồng thời, giới thiệu các loại vật liệu như gang và thép, kim loại và hợp kim màu, vật liệu phi kim loại, vật liệu composite, vật liệu bột. Nhiệt luyện làm biến đổi cơ tính và làm thay đổi tính chất của vật liệu theo ý muốn. | | | | |
| **8. Nhiệm vụ của sinh viên:**  Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, theo qui chế 43/2007/QĐ-BGD&ĐT ngày 15 tháng 08 năm 2007 của Bộ Giáo dục và Đào tạo , qui chế học vụ hiện hành của trường Đại học Thái Bình.  −  Dự lớp: trên 80%.  −  Bài tập: trên lớp và ở nhà.  −  Khác: theo yêu cầu của giảng viên | | | | |
| **9. Tài liệu học tập:**  **-Sách, giáo trình chính:**  [1]. Nghiêm Hùng. Vật liệu học cơ sở. NXB KH&KT, 2002.  **-Tài liệu tham khảo:**  [2]. Lê Công Dưỡng. Vật liệu học. NXB Khoa học và kỹ thuật , 1997.  [3]. Nghiêm Hùng. Kim loại học và nhiệt luyện. NXB Giáo dục, 1993. | | | | |
| **10. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên:**  ***10.1.Tiêu chí đánh giá:***   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | STT | Điểm thành phần | Quy định | Trọng số | Ghichú | | 1 | Điểm thường xuyên | Đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà. | 10% |  | | 2 | Điểm kiểm tra định kỳ | 3 bài kiểm tra | 30% |  | | 3 | Thi kết thúc học phần | 1 bài thi | 60% | Trắc nghiệm (75 phút) |   ***10.2. Cách tính điểm:*** Theo qui chế tín chỉ | | | | |
| 1. **Thang điểm thi:** Theo qui chế tín chỉ | | | | |
| **12. Nội dung chi tiết học phần**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **CHƯƠNG** | **TÊN CHƯƠNG** | **LÝ THUYẾT** | **THỰC HÀNH** | **KIỂM TRA** | | 1 | Cấu trúc tinh thể và cơ tính của vật liệu | 6 | 0 | 0 | | 2 | Cấu tạo pha và giản đồ trạngthái | 6 | 0 | 0 | | 3 | Gang và Thép | 9 | 0 | 1 | | 4 | Kim loại và hợp kim màu | 3 | 0 | 0 | | 5 | Nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện | 6 | 0 | 1 | | 6 | Vật liệu phi kim loại | 6 | 0 | 0 | | 7 | Vật liệu bột và composite | 6 | 0 | 1 | | **Tổng cộng:** | | 42 | 0 | 3 | | | | | |

**13. Hình thức và nội dung từng tuần:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức TC dạy học (HTTCDH)** | **Nội dung** | **Thời gian (tiết)** | | **Yêu cầu SV chuẩn bị và địa chỉ tài liệu** | **Ghi chú** |
| **Tuần 1** | **Chương 1. Cấu trúc tinh thể và cơ tính của vật liệu** | **3** | |  |  |
| Lý thuyết | 1.1. Khái niệm và đặc điểm của kim loại  *1.1.1. Khái niệm cơ bản về cấu tạo nguyên tử kim loại*  *1.1.2. Đặc tính của kim loại*  *1.1.3. Liên kết trong kim loại*  1.2. Mạng tinh thể  *1.2.1. Khái niệm và phân loại*  *1.2.2. Ô cơ sở và đặc điểm*  *1.2.3.Thông số mạng tinh thể*  *1.2.4. Mật độ nguyên tử trong mạng tinh thể*  *1.2.5. Các dạng mạng tinh thể cơ bản*  *1.2.6. Tính thù hình của kim loại*  *1.2.7. Cấu trúc tinh thể của vật liệu* |  | | **- Tài liệu [1]**  **-** Thực hiện theo hd của GV |  |
| Seminar - theo nhóm | Không |  | |  |  |
| Kiểm tra – Đánh giá |  |  | | - Chuẩn bị trước: **[1]**  - Đề cương chương 1 |  |
| **Tuần 2** | **Chương 1. Cấu trúc tinh thể và cơ tính của vật liệu** *(tiếp)* | **3** | |  |  |
| Lý thuyết | 1.3. Sai lệch mạng tinh thể  *1.3.1. Sai lệch điểm*  *1.3.2. Sai lệch đường – Lệch*  *1.3.3. Sai lệch mặt*  1.4. Các tính chất chung của kim loại và hợp kim  *1.4.1. Cơ tính*  *1.4.2. Lý tính*  *1.4.3. Hóa tính*  *1.4.5. Tính công nghệ* |  | | **Tài liệu [1]**  Chương 3 (tr 71 - tr 89) |  |
| Seminar - theo nhóm | Thảo luận nhóm |  | | - Chuẩn bị nội dung thảo luận. |  |
| Kiểm tra – Đánh giá | Thông qua đề cương chương 1 |  | | - Chuẩn bị trước: **[1]** - Đề cương chương 1 |  |
| **Tuần 3** | **Chương 2. Cấu tạo pha và giản đồ trạng thái Sắt - Carbon** | **3** | |  |  |
| Lý thuyết | 2.1. Các khái niệm cơ bản  *2.1.1. Định nghĩa và ưu việt của hợp kim*  *2.1.2. Các khái niệm cơ bản về pha*  2.2. Cấu trúc và tính chất các pha trong hk  *2.2.1. Dung dịch rắn*  *2.2.2. Pha trung gian*  *2.3. Giản đồ trạng thái hai cấu tử*  *2.3.1. Quy tắc pha và ứng dụng*  *2.3.2. Giản đồ pha và công dụng*  2.4. Quan hệ giữa giản đồ pha và tính chất vật liệu  *2.4.1. Tính chất các pha thành phần*  *2.4.2. Tính chất hỗn hợp các pha*  *2.4.3. Quan hệ giữa giản đồ pha và tính chất của hợp kim* |  | | **Tài liệu [1]**  Chương 3 (tr 71 - tr 89) |  |
| Seminar - theo nhóm | Thảo luận nhóm |  | | - Chuẩn bị nội dung thảo luận. |  |
| Kiểm tra – Đánh giá | Thông qua đề cương chương 1 |  | | - Chuẩn bị trước: **[1]** - Đề cương chương 2 |  |
| **Tuần 4** | **Chương 2. Cấu tạo pha và giản đồ trạng thái Sắt - Carbon** *(tiếp)* | **3** |  | |  |
| Lý thuyết | 2.5. Giản đồ pha Fe – C  *2.5.1. Đặc điểm các nguyên*  *2.5.2. Tương tác giữa Fe và C*  *2.5.2. Giản đồ pha và các tổ chức*  2.6.Tổ chức tế vi của thép và gang theo giản đồ trạng thái Fe - C  *2.6.1. Khái niệm Thép và Gang*  *2.6.2. Phân loại Thép và Gang theo giản đồ* |  | **Tài liệu [1]**  Chương 3 (từ tr89 -tr101) | |  |
| Seminar - theo nhóm | Thảo luận nhóm |  | - Chuẩn bị nội dung thảo luận. | |  |
| Kiểm tra – Đánh giá | Thông qua đề cương chương 2 |  | - Chuẩn bị trước: **[1]**  - Đề cương chương 2 | |  |
| **Tuần 5** | **Chương 3. Gang và Thép** | **3** |  | |  |
| Lý thuyết | 3.1. Khái niệm chung về Gang  *3.1.1. Định nghĩa*  *3.1.2. Đặc tính cơ bản của gang*  3.2. Các loại gang thường dùng  *3.2.2. Gang xám*  *3.2.3. Gang dẻo*  *3.2.4. Gang cầu*  *3.2.5. Gang hợp kim* |  | **Tài liệu [1]**  Chương 5 (từ tr222 - tr229) | |  |
| Seminar - theo nhóm | Thảo luận nhóm |  | - Chuẩn bị nội dung thảo luận. | |  |
| Kiểm tra – Đánh giá | Thông qua đề cương chương 2 |  | - Chuẩn bị trước: **[1]**  - Đề cương chương 3 | |  |
| **Tuần 6** | **Chương 3. Gang và Thép** | **3** |  | |  |
| Lý thuyết | 3.3. Khái niệm chung về Thép  *3.3.1 Định nghĩa*  *3.3.2. Ảnh hưởng của các nguyên tố đến tổ chức và tính chất của thép*  *3.3.3. Tính chất chung của thép*  *3.3.4. Phân loại thép*  3.4. Thép Carbon  *3.4.1. Thép xây dựng*  *3.4.2. Thép kết cấu*  *3.4.3. Thép dụng cụ* | **2** | **Tài liệu [1]**  Chương 5 (tr152 - tr178) | |  |
| Seminar - theo nhóm | Không |  |  | |  |
| Kiểm tra – Đánh giá | Thông qua đề cương chương 3  - **Kiểm tra định kỳ:**  nội dungchương 1, 2, 3 | **1** | - Chuẩn bị trước: **[1]**  - Đề cương chương 3 | |  |
| **Tuần 7** | **Chương 3. Gang và Thép** | **3** |  | |  |
| Lý thuyết | 3.5. Thép hợp kim  *3.5.1. Khái niệm*  *3.5.2. Phân loại và ký hiệu*  *3.5.3. Thép hợp kim kết cấu*  *3.5.4. Thép hợp kim dụng cụ*  *3.5.5. Thép hợp kim đặc biệt* |  | **Tài liệu [1]**  Chương 5 (tr178 - tr222) | |  |
| Seminar - theo nhóm | Thảo luận nhóm |  | - Chuẩn bị nội dung thảo luận. | |  |
| Kiểm tra – Đánh giá | Thông qua đề cương chương 3 |  | - Chuẩn bị trước: **[1]**  - Đề cương chương 4 | |  |
| **Tuần 8** | **Chương 4. Kim loại và hợp kim màu** | **3** |  | |  |
| Lý thuyết | 4.1. Đồng và hợp kim của đồng  *4.1.1. Đồng nguyên chất và phân loại*  *4.1.2. Hợp kim đồng*  4.2. Nhôm và hợp kim nhôm  *4.2.1. Nhôm nguyên chất và phân loại*  *4.2.2. Hợp kim nhôm*  4.3. Một số hợp kim điển hình |  | **Tài liệu [1]**  Chương 6 (tr230 - tr248) | |  |
| Seminar - theo nhóm | Thảo luận nhóm |  | - Chuẩn bị nội dung thảo luận. | |  |
| Kiểm tra – Đánh giá | Thông qua đề cương chương 4 |  | - Chuẩn bị trước: **[1]**  - Đề cương chương 5 | |  |
| **Tuần 9** | **Chương 5: Nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện** | **3** | |  |  |
| Lý thuyết | 5.1. Nhiệt luyện  *5.1.1. Khái niệm về nhiệt luyện*  *5.1.2. Các tổ chức đạt được khi nung nóng và làm nguội thép* |  | | **Tài liệu [1]**  Chương 4 (tr102 - tr121) |  |
| Seminar - theo nhóm | Không |  | |  |  |
| Kiểm tra – Đánh giá | Thông qua đề cương chương 5 |  | | - Chuẩn bị trước: **[1]**  - Đề cương chương 5 |  |
| **Tuần 10** | **Chương 5: Nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện** *(tiếp)* | **3** | |  |  |
| Lý thuyết | *5.1.3. Ủ và thường hoá*  *5.1.4. Tôi*  *5.1.5. Ram*  *5.1.6. Các khuyết tật nhiệt luyện*  *5.1.7. Hóa bền bề mặt* |  | | **Tài liệu [1]**  Chương 4 ( tr121 - tr139) |  |
| Seminar - theo nhóm | Thảo luận nhóm |  | | - Chuẩn bị nội dung thảo luận. |  |
| Kiểm tra – Đánh giá | Thông qua đề cương chương 5 |  | | - Chuẩn bị trước: **[1]**  - Đề cương chương 5 |  |
| **Tuần 11** | **Chương 5: Nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện** *(tiếp)* | **3** | |  |  |
| Lý thuyết | 5.2. Hoá nhiệt luyện  *5.2.1. Khái niệm*  *5.2.2. Thấm các bon*  *5.2.3. Thấm nitơ*  *5.2.4. Thấm các bon - nitơ* | **2** | | **Tài liệu [1]**  Chương 4 (tr139 - tr150) |  |
| Seminar - theo nhóm | Thảo luận nhóm |  | | - Chuẩn bị nội dung thảo luận. |  |
| Kiểm tra – Đánh giá | Thông qua đề cương chương 5  - **Kiểm tra định kỳ:** nội dung chương 4, 5 | **1** | | - Chuẩn bị trước: **[1]**  - Đề cương chương 6 |  |
| **Tuần 12** | **Chương 6. Vật liệu phi kim loại** | **3** | |  |  |
| Lý thuyết | 6.1. Vật liệu vô cơ  *6.1.1. Khái niệm chung*  *6.1.2. Gốm và vật liệu chịu lửa*  *6.1.3. Thủy tinh và gốm thủy tinh*  *6.1.4. Xi măng và bê tông* |  | | **Tài liệu [1]**  Chương 7 (tr255 - tr273)  Chương 8 (tr276 - tr288) |  |
| Seminar - theo nhóm | Thảo luận nhóm |  | | - Chuẩn bị nội dung thảo luận. |  |
| Kiểm tra – Đánh giá | Thông qua đề cương chương 6 |  | | - Chuẩn bị trước: **[1]**  - Đề cương chương 6 |  |
| **Tuần 13** | **Chương 6. Vật liệu phi kim loại***(tiếp)* | **3** | |  |  |
| Lý thuyết | 6.2. Vật liệu polyme  *6.2.1. Cấu trúc phân tử polyme*  *6.2.2. Tính chất cơ - lý - nhiệt của polyme*  *6.2.3. Các loại polyme*  *6.2.3.1. Chất dẻo*  *6.2.3.2. Cao su*  *6.2.3.3. Sợi* |  | | **Tài liệu [1]**  Chương 8 (tr276-tr288) |  |
| Seminar - theo nhóm | Thảo luận nhóm |  | | - Chuẩn bị nội dung thảo luận. |  |
| Kiểm tra – Đánh giá | Thông qua đề cương chương 6 |  | | - Chuẩn bị trước: **[1]**  - Đề cương chương 7 |  |
| **Tuần 14** | **Chương 7. Vật liệu bột và composite** | **3** | |  |  |
| Lý thuyết | 7.1. Vật liệu bột  *7.1.1. Khái quát*  *7.1.2. Các phương pháp sản xuất bột kim loại*  *7.1.3. Các phương pháp tạo hình*  *7.1.4. Thiêu kết*  *7.1.5. Vật liệu bột mài và dụng cụ cắt*  *7.1.6. Vật liệu bột kết cấu*  *7.1.7. Hợp kim xốp và thấm*  *7.1.8. Vật liệu thiêu kết có độ sít cao* |  | | **Tài liệu [2]**  Chương 10 (tr454 - tr484) |  |
| Seminar - theo nhóm | Thảo luận nhóm |  | | - Chuẩn bị nội dung thảo luận. |  |
| Kiểm tra – Đánh giá | Thông qua đề cương chương 7 |  | | - Chuẩn bị trước: **[2]**  - Đề cương chương 7 |  |
| **Tuần 15** | **Chương 7. Vật liệu bột và composite** *(tiếp)* | **3** | |  |  |
| Lý thuyết | 7.2. Vật liệu composite  *7.2.1. Khái niệm, tính chất*  *7.2.2. Một số vật liệu Composite thông dụng*  **- Ôn tập** | **2** | | **Tài liệu [1]**  Chương 11 (tr70-tr82)  **Tài liệu [2]**  Chương 12 (tr531-tr556) |  |
| Seminar - theo nhóm | Thảo luận nhóm |  | | - Chuẩn bị nội dung thảo luận. |  |
| Kiểm tra – Đánh giá | Thông qua đề cương chương 7  - **Kiểm tra định kỳ:** nội dung chương 6, 7 | **1** | | - Chuẩn bị trước: **[2]**  - Đề cương chương 7 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trưởng khoa**  **Đã ký**  **ThS. Vũ Thanh Hải** |  | **Trưởng bộ môn**  **Đã ký**  **ThS. Trần Thế Quang** |
|  |  |  |