

**BỘ CÔNG THƯƠNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**  
\*\*\*\*\*

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**THIẾT KẾ CƠ KHÍ TRÊN MÁY TÍNH**

**Số tín chỉ: 03**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành: Kỹ thuật cơ điện tử**

**Năm 2022**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Kỹ thuật cơ điện tử

- Tên học phần:** Thiết kế cơ khí trên máy tính
- Mã học phần:** CDT 005
- Số tín chỉ:** 3 (0,3)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ hai
- Phân bổ thời gian**
  - Lên lớp: 0 tiết lý thuyết, 90 tiết thực hành
  - Tự học: 90 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Sau khi sinh viên đã học xong học phần Vẽ kỹ thuật và AutoCAD
- Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Mạc Văn Giang	0971.953.180	mvgiang@saodo.edu.vn
2	TS. Trần Hải Đăng	0983.884.182	thdang@saodo.edu.vn
3	ThS. Trịnh Văn Cường	0906.434836	tvcuong@saodo.edu.vn

**8. Mô tả nội dung của học phần**

Thiết kế cơ khí trên máy tính trang bị cho sinh viên trình độ đại học ngành kỹ thuật cơ điện tử các kiến thức và kỹ năng thiết lập mô hình 3 chiều của sản phẩm trên phần mềm Autodesk Inventor. Qua việc học tập học phần, sinh viên tiếp thu những kiến thức về phương pháp thiết kế hiện đại, rèn luyện tác phong làm việc khoa học, tỉ mỉ trong công việc thiết kế từ vẽ phác, hiệu chỉnh, mô phỏng, quản lý và truy xuất các loại bản vẽ kỹ thuật phục học tập và nhiệm vụ sản xuất sau khi sinh viên tốt nghiệp.

**9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của học phần**

**9.1. Mục tiêu**

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng mục tiêu của CTĐT
<b>MT1</b>	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Trình bày được tên gọi, công dụng và trình tự các lệnh vẽ thiết kế 2D, 3D, lắp ráp, mô phỏng lắp ráp và kiểm tra va chạm, xây dựng bản vẽ kỹ thuật từ mô hình 3D trong phần mềm Inventor	2	[1.2.1.2a]
MT1.2	Hiểu được tên gọi, công dụng và trình tự thực hiện các lệnh. Phân tích được cấu tạo của chi tiết máy và các cụm lắp ghép	3	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng mục tiêu của CTĐT
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Xây dựng được mô hình 3D, bản vẽ kỹ thuật của sản phẩm cơ khí	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Thiết lập được bản vẽ lắp của cụm lắp ráp, sản phẩm. Kiểm tra va chạm và mô phỏng được hoạt động của cụm lắp ráp	3	[1.2.2.1] [1.2.2.2]
MT2.3	Nâng cao kỹ năng tư duy không gian, kỹ năng thiết kế sản phẩm theo nhóm	3	[1.2.2.2]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích và thiết kế mô hình 3D và bản vẽ kỹ thuật của sản phẩm. Có năng lực đánh giá, đưa ra kết luận các công việc của nhóm	4	[1.2.3.1] [1.2.3.2]
MT3.2	Chủ động trong quá trình xây dựng mô hình 3D cho sản phẩm cơ khí	4	[1.2.3.1]
MT3.3	Tuân thủ đúng trình tự thực hiện các lệnh vẽ thiết kế	4	[1.2.3.1]

## 9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CDR học phần	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng CDR của CTĐT
<b>CDR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CDR1.1	Giải thích được ý nghĩa và ứng dụng của các lệnh thiết kế 2D, 3D	4	[2.1.5]
CDR1.2	Trình bày được các nguyên tắc cơ bản và nguyên tắc dựng đối tượng dưới dạng 2D, 3D cho mô hình chi tiết máy và cụm lắp ghép	3	
CDR1.3	Hiểu và trình bày phương pháp xây dựng mô hình chi tiết và cụm lắp ghép, mô phỏng, phân rã mô hình, truy xuất bản vẽ kỹ thuật cho sản phẩm cơ khí	2	
<b>CDR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CDR2.1	Sử dụng thành thạo các công cụ trên phần mềm Autodesk Inventor	3	[2.2.1] [2.2.3]
CDR2.2	Đọc, phân tích bản vẽ và xây dựng được mô hình 3D của các chi tiết máy, sản phẩm cơ khí	4	
CDR2.3	Lắp ráp, mô phỏng, phân rã mô hình, truy xuất bản vẽ kỹ thuật cho sản phẩm cơ khí	4	

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Đáp ứng CDR của CTĐT</b>
CDR2.4	Xây dựng được khả năng giao tiếp giữa người làm kỹ thuật bằng ngôn ngữ kỹ thuật, dựa trên việc trình bày ý tưởng thiết kế của mình cũng như giải thích ý đồ thiết kế của người khác thông qua các bản thiết kế mô hình 3D và bản vẽ kỹ thuật	5	
<b>CDR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CDR3.1	Thể hiện tính tỉ mỉ khi thực hiện các bản thiết kế thông qua khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm	3	[2.3.1]
CDR3.2	Chủ động trong quá trình xây dựng bản vẽ kỹ thuật cho ngành cơ khí	4	[2.3.1]
CDR3.3	Thực hiện đúng các tiêu chuẩn hiện hành trong thiết kế, đưa ra được các kết luận chuyên môn trong thiết kế cơ khí trên máy tính	3	[2.3.3]

### 10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

TT	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần									
		CĐR1			CĐR2				CĐR3		
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
1	<b>Bài 1. Giới thiệu phần mềm Autodesk Inventor</b> 1.1. Giới thiệu Autodesk Inventor 1.2. Khởi động Autodesk Autodesk Inventor 1.3. Giới thiệu giao diện phần mềm 1.4. Nhập, xuất dữ liệu trong Autodesk Inventor 1.5. Chỉnh sửa, cài phím tắt, chức năng trong chuột phải ở môi trường làm việc 1.6. Thiết lập môi trường làm việc	2			3				3	4	3
2	<b>Bài 2. Vẽ phác thảo</b> 2.1. Tạo mặt phẳng vẽ phác 2.2. Vẽ phác thảo 2.3. Lệnh EDIT SKETCH 2.4. Tạo bản phác thảo 3D	2	4		3			5	3	4	3
3	<b>Bài 3. Tạo khối 3D</b> 3.1. Tạo khối 3.2. Tùy chỉnh khối	2	4	3	3	4		5	3	4	3
4	<b>Bài 4. Hỗ trợ thiết kế</b> 4.1. Xuất nhập dữ liệu 4.2. Đo kiểm thiết kế - measure 4.3. Xác định vật liệu và trang trí cho vật liệu 4.4. Một số chức năng khác trên browser 4.5. Hiện thị hình ảnh mô hình	2	4		3			5	3	4	3
5	<b>Bài 5. Thiết kế kim loại tấm</b> 5.1. Định dạng tấm kim loại 5.2. Tạo tấm theo biên dạng mặt 5.3. Tạo tấm theo biên dạng cạnh 5.4. Tạo tấm nối	2	4	3	3			5	3	4	3

TT	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần									
		CDR1			CDR2				CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	5.5. Tạo nếp gấp cho tấm 5.6. Uốn tấm 5.7. Tạo lỗ 5.8. Khai triển tấm										
6	<b>Bài 6. Lắp ráp</b> 6.1. Giới thiệu chung môi trường lắp ráp 6.2. Chèn và tạo chi tiết mới trong môi trường lắp ráp 6.3. Ràng buộc chi tiết 6.4. Hiệu chỉnh sau khi lắp ráp 6.5. Thư viện chuẩn và thẻ Design 6.6. Kiểm tra va chạm	2	4	3	3		4	5	3	4	3
7	<b>Bài 7. Trình diễn lắp ráp</b> 7.1. Khởi tạo môi trường trình diễn lắp ráp 7.2. Lệnh insert view 7.3. Lệnh Tweak Components 7.4. Thay đổi khoảng cách giữa các chi tiết 7.5. Tùy chỉnh lắp ráp 7.7. Lệnh animation timeline 7.8. Xuất bản vẽ phân rã 7.9. Đánh số các chi tiết	2	4		3		4	5	3	4	3
8	<b>Bài 8. Xuất bản vẽ</b> 8.1. Khởi tạo một bản vẽ Drawing 8.2. Chỉnh sửa trang giấy vẽ 8.3. Tùy chỉnh các tiêu chuẩn về đường nét, văn bản 8.4. Xuất hình chiếu 8.5. Ghi kích thước	2	4		3		4	5	3	4	3

## 11. Đánh giá học phần

### 11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CĐR của học phần			Ghi chú
					CĐR1	CĐR2	CĐR3	
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ; điểm chuyên cần; điểm bài tập lớn.	01 điểm	20%	Vấn đáp	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3.	CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4.	CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.	Trung bình cộng các điểm đánh giá
2	Điểm kiểm tra định kỳ	03 điểm	80%	Thực hành. (100 phút)	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3.	CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4.	CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.	Trung bình cộng 3 điểm đánh giá

### 11.2. Cách tính điểm học phần

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm điểm 4.

## 12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số giờ học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.

- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.

- Tham gia kiểm tra định kỳ

- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi

## 13. Tài liệu học tập

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1]. Trường Đại học Sao Đỏ (2021), Giáo trình Thiết kế cơ khí trên máy tính.

- **Tài liệu tham khảo:**

[2]. PGS.TS An Hiệp, TS. Trần Vĩnh Hưng và KS. Nguyễn Văn Thiệp (2004), *Autodesk Inventor, phần mềm thiết kế công nghiệp*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

[3]. Đặng Minh Phụng (2020), *Thiết kế kỹ thuật cơ bản với Autodesk Inventor 2018*, NXB Đại học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh.

#### 14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy- học	CĐR học phần
1	<p><b>Bài 1. Giới thiệu phần mềm Autodesk Inventor</b></p> <p><b>Mục tiêu bài:</b> Sau khi học xong bài 1, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được công cụ phần mềm Autodesk Inventor</li> <li>- Khởi động được phần mềm Autodesk Inventor và mở một file chuẩn có sẵn</li> <li>- Sử dụng được giao diện Autodesk Inventor</li> <li>- Trình bày được phương pháp xây dựng mô hình trong Autodesk Inventor</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Giới thiệu Autodesk Inventor</li> <li>1.2. Khởi động Autodesk Inventor</li> <li>1.3. Giới thiệu giao diện phần mềm</li> <li>1.4. Nhập, xuất dữ liệu trong Autodesk Inventor</li> <li>1.5. Chỉnh sửa, cài phím tắt, chức năng trong chuột phải ở môi trường làm việc</li> <li>1.6. Thiết lập môi trường làm việc             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.6.1. Tùy chọn màu nền</li> <li>1.6.2. Tùy chỉnh môi trường Sketch</li> <li>1.6.3. Tùy chỉnh môi trường Part</li> <li>1.6.4. Gán vật liệu</li> <li>1.6.5. Tạo Project</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Thực hành</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hiệu chỉnh giao diện của phần mềm Autodesk Inventor</li> <li>2. Tạo mới, đóng, mở một dự án</li> <li>3. Tạo phím tắt</li> </ol>	03 (03TH,0LT)	<p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giảng giải kết hợp thao tác thị phạm</li> <li>+ Dạy học dựa trên vấn đề</li> <li>+ Tổ chức học thực hành</li> <li>+ Tổ chức học nhóm trong chủ đề tự học</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Quan sát, lắng nghe, ghi chép bài</li> <li>+ Tư duy giải quyết vấn đề</li> <li>+ Thực hành trên máy tính</li> <li>+ Trình bày đáp án câu hỏi ôn tập cuối chương 1 tài liệu [1]</li> <li>+ Nghiên cứu tài liệu tham khảo để thực hiện chủ đề tự học: Tài liệu [2] từ trang 5÷14, tài liệu [3] từ trang 11÷30.</li> </ul>	CĐR 1.1, CĐR 2.1, CĐR 3.1, CĐR 3.3, CĐR 3.3.



TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy- học	CDR học phần
	4. Xuất nhập dữ liệu 5. Tùy chỉnh môi trường thiết kế			
2	<p><b>Bài 2. Vẽ phác thảo</b></p> <p><b>Mục tiêu bài:</b> Sau khi học xong bài 2, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dụng được các hình dạng trong vẽ phác</li> <li>- Sử dụng được các ràng buộc trong vẽ phác</li> <li>- Lấy giá trị kích thước trong vẽ phác</li> <li>- Sử dụng được các công cụ trong vẽ phác</li> <li>- Sử dụng được các lệnh tham chiếu</li> <li>- Sử dụng Autocad, Image trong vẽ phác</li> <li>- Sử dụng được các công cụ tính toán</li> <li>- Tạo được ràng buộc cho vẽ phác</li> <li>- Sửa lỗi vẽ phác</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>2.1. Tạo mặt phẳng vẽ phác 2D</p> <p>2.2. Vẽ phác thảo</p> <p>2.2.1. Các lệnh tạo hình</p> <p>2.2.2. Ràng buộc phác thảo</p> <p>2.2.3. Các lệnh hiệu chỉnh và sao chép</p> <p>2.2.4. Lệnh Offset tạo đối tượng song song</p> <p>2.2.5. Lệnh Rectangular Pattern</p> <p>2.2.6. Lệnh Circular Pattenrn</p> <p>2.2.7. Lệnh Mirror</p> <p>2.2.8. Lệnh Trim</p> <p>2.2.9. Lệnh Finish Sketch</p> <p>2.3. Lệnh Edit Sketch</p> <p>2.4. Tạo bản phác thảo 3D</p> <p>2.4.1. Lệnh Line vẽ đoạn thẳng</p>	09 (09TH,0LT)	<p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giảng giải kết hợp thao tác thị phạm</li> <li>+ Dạy học dựa trên vấn đề</li> <li>+ Tổ chức học thực hành</li> <li>+ Tổ chức học nhóm trong chủ đề tự học</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Quan sát, lắng nghe, ghi chép bài</li> <li>+ Tư duy giải quyết vấn đề</li> <li>+ Thực hành trên máy tính</li> <li>+ Làm bài tập cuối chương 2 tài liệu [1]</li> <li>+ Nghiên cứu tài liệu tham khảo để thực hiện chủ đề tự học: Tài liệu [2] từ trang 15÷76, tài liệu [3] từ trang 31÷84.</li> </ul>	CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 2.1, CDR 2.4, CDR 3.3, CDR 3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy- học	CDR học phần
	<p>2.4.2. Lệnh Bend vẽ đường nối tiếp</p> <p><b>Thực hành</b></p> <p>1. Đọc, phân tích bản vẽ</p> <p>2. Khởi tạo môi trường 2D Sketch</p> <p>3. Vẽ các đối tượng hình học phẳng, vẽ nối tiếp, giàng buộc hình học và kích thước</p> <p>4. Lưu file</p>			
3	<p><b>Bài 3. Tạo khối 3D</b></p> <p><b>Mục tiêu bài:</b></p> <p>Sau khi học xong bài 3, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dựng được mô hình dạng khối của vật thể, chi tiết máy.</li> <li>- Hiệu chỉnh được các khối.</li> <li>- Xây dựng được các đối tượng sử dụng cho các phác thảo.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>3.1. Tạo khối</p> <p>3.1.1. Lệnh Extrude - Tạo khối theo phương vuông góc với biên dạng</p> <p>3.1.2. Lệnh Revolve - Quét biên dạng quanh một trục</p> <p>3.1.3. Lệnh Loft - Vuốt theo biên dạng</p> <p>3.1.4. Lệnh Sweep - Quét biên dạng theo đường dẫn</p> <p>3.1.5. Lệnh Rib - Tạo gân</p> <p>3.1.6. Lệnh Coil - Tạo lò xo</p> <p>3.1.7. Lệnh Emboss</p> <p>3.2. Tùy chỉnh khối</p> <p>3.2.1. Lệnh Hole - Tạo lỗ</p> <p>3.2.2. Lệnh Fillet - Bo tròn cạnh khối</p> <p>3.2.3. Lệnh Chamfer - Vát cạnh</p> <p>3.2.4. Lệnh Shell - Tạo thành mỏng</p> <p>3.2.5. Lệnh Draft - tạo mặt vát</p> <p>3.2.6. Lệnh Thread - Tạo ren</p>	12 (12TH,0LT)	<p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giảng giải kết hợp thao tác thị phạm</li> <li>+ Dạy học dựa trên vấn đề</li> <li>+ Tổ chức học thực hành</li> <li>+ Tổ chức học nhóm trong chủ đề tự học</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Quan sát, lắng nghe, ghi chép bài</li> <li>+ Tư duy giải quyết vấn đề</li> <li>+ Thực hành trên máy tính</li> <li>+ Làm bài tập cuối chương 3 tài liệu [1]</li> <li>+ Nghiên cứu tài liệu tham khảo để thực hiện chủ đề tự học: Tài liệu [2] từ trang 77÷112, tài liệu [3] từ trang 85÷147.</li> </ul>	CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 1.2, CDR 2.1, CDR 2.2, CDR 2.3, CDR 2.4, CDR 3.1, CDR 3.3, CDR 3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy- học	CDR học phần
	3.2.7. Lệnh Split - Cắt khối 3.2.8. Lệnh Move Bodies - Di chuyển khối 3.2.9. Tạo đối tượng sử dụng cho phác thảo 3.2.10. Lệnh Plane <b>Thực hành</b> Dựng mô hình 3D và gán đặc tính vật lý cho chi tiết máy và sản phẩm cơ khí			
4	<b>Bài 4. Hỗ trợ thiết kế</b> <b>Mục tiêu bài:</b> Sau khi học xong bài 4, sinh viên có khả năng: - Thiết lập chỉnh sửa các phím tắt . - Các thao tác với tệp dữ liệu - Hỗ trợ tính toán cho thiết kế - Các tùy chỉnh cho mô hình - Biết thêm 1 số chức năng khác <b>Nội dung cụ thể:</b> 4.1. Xuất nhập dữ liệu 4.1.1. Mở các file - Open 4.1.2. Chèn File - Insert 4.1.3. Xuất file cho Autocad 4.1.4. Lưu file 4.2. Đo kiểm thiết kế - Measure 4.3. Xác định vật liệu và trang trí cho vật liệu 4.3.1. Xác định vật liệu 4.3.2. Tạo màu cho mô hình 4.3.3. Dán hình ảnh lên mặt solid - Decal 4.4. Một số chức năng khác trên browser 4.4.1. Lệnh xác định đặc tính vật lý đối tượng - Iproperties 4.4.2. Nhật ký thiết kế 4.5. Hiện thị hình ảnh mô hình <b>Thực hành</b> 1. Sử dụng các tiện ích trong hỗ	06 (04TH,0LT, 02KT)	<b>- Giảng viên:</b> + Giảng giải kết hợp thao tác thị phạm + Dạy học dựa trên vấn đề + Tổ chức học thực hành + Tổ chức học nhóm trong chủ đề tự học <b>- Sinh viên:</b> + Quan sát, lắng nghe, ghi chép bài + Tư duy giải quyết vấn đề + Thực hành trên máy tính + Làm bài tập cuối chương 4 tài liệu [1] + Nghiên cứu tài liệu tham khảo để thực hiện chủ đề tự học: Tài liệu [3] từ trang 278÷285.	CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 2.1, CDR 2.4, CDR 3.1, CDR 3.3, CDR 3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy- học	CDR học phần
	trợ thiết kế 2. Nhập các file 3. Chỉnh sửa các Soild 4. Hoàn thiện các mô hình			
5	<p><b>Bài 5. Thiết kế kim loại tấm</b></p> <p><b>Mục tiêu bài:</b>            Sau khi học xong bài 5, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tạo, dựng được các biên dạng tấm</li> <li>- Hiệu chỉnh được các tấm</li> <li>- Xây dựng các chi tiết Dựng cho phác thảo</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>6.1. Giới thiệu chung            6.2. Các tiện ích            6.3. Trình tự làm việc            6.3.1. Lập kế hoạch làm việc            6.3.2. Chuyển tới môi trường thiết kế chi tiết tấm.            6.3.3. Cài đặt các kiểu Sheet Metal            6.3.4. Tạo các mặt            6.3.5. Tạo các mảng cắt và các lỗ.            6.3.6. Tạo gờ mép (Flange)</p> <p><b>Thực hành</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tìm hiểu về các tiện ích thiết kế tấm.</li> <li>2. Thiết lập môi trường thiết kế tấm.</li> <li>3. Thiết lập các kiểu cho thiết kế kim loại tấm.</li> <li>4. Tạo các mặt</li> <li>5. Tạo mảng cắt, các lỗ và các gờ mép.</li> <li>6. Tạo mặt uốn cong và các đường nối (Bend và Seam).</li> <li>7. Tạo vật khai triển (Flat Pattern)</li> <li>8. Hoàn thiện bản vẽ mô hình</li> </ol>	06 (06TH,0LT)	<p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giảng giải kết hợp thao tác thị phạm</li> <li>+ Dạy học dựa trên vấn đề</li> <li>+ Tổ chức học thực hành</li> <li>+ Tổ chức học nhóm trong chủ đề tự học</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Quan sát, lắng nghe, ghi chép bài</li> <li>+ Tư duy giải quyết vấn đề</li> <li>+ Thực hành trên máy tính</li> <li>+ Làm bài tập cuối chương 5 tài liệu [1]</li> <li>+ Nghiên cứu tài liệu tham khảo để thực hiện chủ đề tự học: Tài liệu [2] từ trang 185÷210, tài liệu [3] từ trang 148÷171.</li> </ul>	CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 1.3, CDR 2.1, CDR 2.4, CDR 3.1, CDR 3.3, CDR 3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy- học	CDR học phần
6	<p><b>Bài 6. Lắp ráp</b>  <b>Mục tiêu bài:</b>  Sau khi học xong bài 6, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắp ráp được các chi tiết - Sử dụng thư viện tiêu chuẩn của Autodesk Inventor trong lắp ráp</li> <li>- Chỉnh sửa các constraint của môi hình sau khi lắp ráp</li> <li>- Chỉnh sửa các chi tiết trong môi trường lắp ráp</li> <li>- Tạo được chi tiết mới trong môi trường lắp ráp</li> <li>- Kiểm tra va chạm giữa các chi tiết lắp ghép</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>6.1. Giới thiệu chung môi trường lắp ráp</p> <p>6.2. Chèn và tạo chi tiết mới trong môi trường lắp ráp</p> <p>6.2.1. Lệnh Place</p> <p>6.2.2. Tạo các chi tiết mới</p> <p>6.2.3. Lệnh Creat</p> <p>6.2.4. Lệnh Place from content center</p> <p>6.2.5. Lệnh Free Move</p> <p>6.3. Ràng buộc chi tiết</p> <p>6.4. Hiệu chỉnh sau khi lắp ráp</p> <p>6.4.1. Thay đổi khoảng cách giữa các chi tiết</p> <p>6.4.2. Lệnh Pattern</p> <p>6.4.3. Lệnh Copy - Paste</p> <p>6.4.4. Lệnh Delete</p> <p>6.4.5. Lệnh Visibility</p> <p>6.4.6. Lệnh Enabled</p> <p>6.4.7. Chỉnh sửa chi tiết trong môi</p>	<p>24 (22TH,0LT, 02KT)</p>	<p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giảng giải kết hợp thao tác thị phạm</li> <li>+ Dạy học dựa trên vấn đề</li> <li>+ Tổ chức học thực hành</li> <li>+ Tổ chức học nhóm trong chủ đề tự học</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Quan sát, lắng nghe, ghi chép bài</li> <li>+ Tư duy giải quyết vấn đề</li> <li>+ Thực hành trên máy tính</li> <li>+ Làm bài tập cuối chương 6 tài liệu [1]</li> <li>+ Nghiên cứu tài liệu tham khảo để thực hiện chủ đề tự học: Tài liệu [2] từ trang 211÷240, tài liệu [3] từ trang 172÷206.</li> </ul>	<p>CDR 1.1,  CDR 1.2,  CDR 1.3,  CDR 2.1,  CDR 2.3,  CDR 2.4,  CDR 3.1,  CDR 3.3,  CDR 3.3.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy- học	CDR học phần
	trường lắp ráp 6.5. Thư viện chuẩn và thẻ Design 6.5.1. Sử dụng thư viện 6.5.2. Thẻ Design 6.6. Kiểm tra va chạm <b>Thực hành thiết kế mô hình sản phẩm</b> 1. Xây dựng sơ đồ lắp từ yêu cầu của bài toán 2. Thiết kế sơ bộ bản vẽ lắp 3. Thiết kế các chi tiết 4. Lắp ráp 5. Hiệu chỉnh chi tiết 6. Mô phỏng động học			
7	<b>Bài 7. Trình diễn lắp ráp</b> <b>Mục tiêu bài:</b> Sau khi học xong bài 7, sinh viên có khả năng: - Sử dụng được các lệnh phân rã một cụm lắp ráp. - Tùy chỉnh mô hình phân rã. - Mô phỏng quá trình lắp ráp - phân rã. - Tạo phim trình diễn quá trình lắp ráp - Phân rã. - Xuất hình chiếu mô hình phân rã - Lập bảng kê và chỉnh sửa bảng kê <b>Nội dung cụ thể:</b> 7.1. Khởi tạo môi trường trình diễn lắp ráp 7.2. Lệnh Insert view 7.3. Lệnh Tweak Components 7.4. Thay đổi khoảng cách giữa các chi tiết 7.5. Tùy chỉnh lắp ráp 7.7. Lệnh Animation timeline 7.8. Xuất bản vẽ phân rã 7.9. Đánh số các chi tiết	06 (06TH,0LT)	<b>- Giảng viên:</b> + Giảng giải kết hợp thao tác thị phạm + Dạy học dựa trên vấn đề + Tổ chức học thực hành + Tổ chức học nhóm trong chủ đề tự học <b>- Sinh viên:</b> + Quan sát, lắng nghe, ghi chép bài + Tư duy giải quyết vấn đề + Thực hành trên máy tính + Làm bài tập cuối chương 7 tài liệu [1]. + Nghiên cứu tài liệu tham khảo để thực hiện chủ đề tự học: Tài liệu [2] từ trang 370÷374, tài liệu [3] từ trang 263÷277.	CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 2.1, CDR 2.3, CDR 2.4, CDR 3.1, CDR 3.3, CDR 3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy- học	CDR học phần
	<p><b>Thực hành</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Phân tích các tiện ích quan sát trình diễn.</li> <li>2. Tạo các quan sát trình diễn.</li> <li>3. Thay đổi vectơ quan sát.</li> <li>4. Tháo lắp các thành phần lắp ráp.</li> <li>5. Chỉnh sửa các thao tác lắp và các đường mô tả tháo lắp.</li> <li>6. Mô phỏng lắp ráp.</li> </ol>			
8	<p><b>Bài 8. Xuất bản vẽ</b></p> <p><b>Mục tiêu bài:</b> Sau khi học xong bài 8, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng bản vẽ tiêu chuẩn.</li> <li>- Xuất hình chiếu từ chi tiết 3D.</li> <li>- Tùy chỉnh các thuộc tính của hình chiếu.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1. Khởi tạo một bản vẽ Drawing</li> <li>8.2. Chỉnh sửa trang giấy vẽ <ol style="list-style-type: none"> <li>8.2.1. Tạo trang giấy vẽ mới</li> <li>8.2.2. Xóa trang giấy vẽ</li> <li>8.2.3. Định dạng lại khổ giấy vẽ mới</li> <li>8.2.4. Tạo khung bản vẽ</li> <li>8.2.5. Tạo khung tên</li> <li>8.2.6. Sử dụng trang khung bản vẽ làm trang giấy mẫu</li> </ol> </li> <li>8.3. Tùy chỉnh các tiêu chuẩn về đường nét, văn bản</li> <li>8.4. Xuất hình chiếu <ol style="list-style-type: none"> <li>8.4.1. Tạo hình chiếu cơ bản - Base View</li> <li>8.4.2. Tạo các hình chiếu còn lại - Projected View</li> <li>8.4.3. Tạo hình chiếu phụ - Auxiliary</li> <li>8.4.4. Tạo hình cắt- Section</li> <li>8.4.5. Tạo hình chiếu trích của chi tiết - Detail.</li> </ol> </li> </ol>	24 (22TH,0LT, 02KT)	<p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Giảng giải kết hợp thao tác thị phạm</li> <li>+ Dạy học dựa trên vấn đề</li> <li>+ Tổ chức học thực hành</li> <li>+ Tổ chức học nhóm trong chủ đề tự học</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Quan sát, lắng nghe, ghi chép bài</li> <li>+ Tư duy giải quyết vấn đề</li> <li>+ Thực hành trên máy tính</li> <li>+ Làm bài tập cuối chương 8 tài liệu [1].</li> <li>+ Nghiên cứu tài liệu tham khảo để thực hiện chủ đề tự học: Tài liệu [2] từ trang 270÷369, tài liệu [3] từ trang 207÷262.</li> </ul>	CDR 1.1, CDR 1.2, CDR 2.1, CDR 2.3, CDR 2.4, CDR 3.1, CDR 3.3, CDR 3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy- học	CDR học phần
	8.4.6. Phá vỡ liên kết giữa các hình chiếu - Break Aligument 8.4.7. Tạo hình chiếu thu gọn - Break 8.5. Ghi kích thước <b>Thực hành</b> 1. Tìm hiểu về các tiện ích lập bản vẽ lắp. 2. Khởi tạo bản vẽ mới 3. Tạo các hình chiếu 4. Quay hình chiếu 5. Thêm tờ giấy vẽ 6. Tạo và thay đổi kích thước cho bản vẽ 7. Ghi chú cho bản vẽ 8. Tạo danh mục bản vẽ 9. Thực hành các lệnh cơ bản trên các thanh công cụ			

Hải Dương, ngày 09 tháng 8 năm 2022

KT.HIỆU TRƯỞNG  
 PHÓ HIỆU TRƯỞNG  
  
 TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA



Vũ Hoa Kỳ

TRƯỞNG BỘ MÔN



Mạc Văn Giang