

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: CAD TRONG KỸ THUẬT

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: ThS.Lương Ngọc Minh

Địa chỉ liên hệ: Viện Kỹ thuật và Công nghệ, Trường Đại học Vinh

Điện thoại: 0978282827

Email: minhln@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Nghiên cứu và ứng dụng các kỹ thuật xử lý tín hiệu.
- Mô phỏng hệ thống trên ô tô.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Xe chuyên dụng.

Giảng viên 3: ThS.Nguyễn Phúc Ngọc

Địa chỉ liên hệ: Viện Kỹ thuật và Công nghệ, Trường Đại học Vinh

Điện thoại: 0918889686

Email: ngocnp@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện – điện tử
- Điện - điện tử ô tô
- Nghiên cứu động cơ ô tô điện.

Giảng viên 2: ThS.Bùi Hà Phan

Địa chỉ liên hệ: Viện Kỹ thuật và Công nghệ, Trường Đại học Vinh

Điện thoại: 0369230633

Email: phanbh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Phương pháp định vị và dẫn đường cho robot di động.
- Cơ điện tử trên ô tô.
- Động lực học ô tô.

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): CAD trong kỹ thuật (tiếng Anh): CAD in engineering	
- Mã số học phần: AUT20001	
- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: <input type="checkbox"/> Kiến thức đại cương <input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành <input type="checkbox"/> Kiến thức ngành	<input type="checkbox"/> Học phần chuyên về kỹ năng chung <input checked="" type="checkbox"/> Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án <input type="checkbox"/> Kiến thức khác
- Thuộc loại học phần: <input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn	

- Số tín chỉ: 4 + Số tiết lý thuyết: 15 (1TC) + Số tiết thảo luận/bài tập: 0 + Số tiết thực hành: 60 (2TC) + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: 30 (1TC) + Số tiết tự học: 120	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: Không + Học phần học trước: Không	
Mã số HP: Mã số HP:	
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. + Thời gian tối thiểu sinh viên phải có mặt trên lớp: 80% giờ học lý thuyết và đồ án, 100% giờ học thực hành + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo... qua hệ thống LMS + Tham gia đầy đủ các bài thực hành. + Sinh viên phải hoàn thành đề tài đồ án môn học.	
- Bộ môn phụ trách học phần: Công nghệ kỹ thuật ô tô. Điện thoại: 0964886709 Email: hoangtn@vinhuni.edu.vn	

2. Mô tả học phần

Học phần “CAD trong kỹ thuật” thuộc khối kiến thức cơ sở ngành của khối ngành kỹ thuật & công nghệ. Học phần trình bày những kiến thức cơ bản về vẽ kỹ thuật; các tiêu chuẩn kỹ thuật của bản vẽ; ứng dụng các phần mềm CAD trong các lĩnh vực kỹ thuật để thực hiện thiết kế các chi tiết máy, thiết bị trong các lĩnh vực liên quan đến ngành học.

3. Mục tiêu học phần

Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: quy cách trình bày bản vẽ; các lý luận cơ bản về phương pháp các hình chiếu vuông góc; thực hiện vẽ và đọc được bản vẽ của các chi tiết máy có độ phức tạp trung bình; phát triển trí tưởng tượng không gian và tư duy kỹ thuật, đồng thời rèn luyện tính chủ động, sáng tạo, tác phong làm việc khoa học, chính xác, cẩn thận và tính kỷ luật.

4. Chuẩn đầu ra học phần, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá

4.1. Ánh xạ chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

CĐR học phần	Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO1.2	PLO2.1	PLO3.1	PLO4.1
	1.2.2	2.1.5	3.1.2	4.1.1
CLO1.1	1,0			
CLO2.1		1,0		
CLO3.1			1,0	
CLO4.1				1,0

4.2. Nội dung chuẩn đầu ra, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá học phần

CĐR học phần (CLO)	Mức độ năng lực CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
CLO1.1	K3	Đọc được bản vẽ kỹ thuật; Sử dụng được một số phần mềm CAD 2D, 3D thông dụng.	Thuyết trình	Trắc nghiệm
CLO2.1	S3	Sử dụng phần mềm CAD để mô phỏng, xây dựng được bản vẽ cho các đối tượng thực trong ngành công nghệ kỹ thuật ô tô.	Thực hành	Thực hành
CLO3.1	S2	Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật ô tô.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án
CLO4.1	C3	Phác thảo được ý tưởng, thiết kế được một số chi tiết, hệ thống, mô hình trên xe ô tô.	Làm việc nhóm, đồ án	Chấm đồ án

5. Đánh giá học tập và các bộ tiêu chí đánh giá

5.1. Đánh giá học tập

Bài đánh giá	Hình thức đánh giá, minh chứng, lưu hồ sơ	Công cụ đánh giá	CĐR học phần	Tỷ lệ cho bài đánh giá	Tỷ lệ (%)
A1. Đánh giá thường xuyên					50%
A1.1	Bài thi trắc nghiệm giữa kỳ; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ	Đáp án	CLO1.1	100%	15%
A1.2	Đánh giá kỹ năng thực hành	Rubric 1	CLO2.1	100%	30%
A1.3	Đánh giá tiến độ đồ án	Rubric 2	CLO3.1	40%	5%
			CLO4.1	60%	
A2. Đánh giá cuối kì					50%
A.2.1	Đánh giá chung của hội đồng đánh giá đồ án	Rubric 2	CLO3.1	30%	50%
			CLO4.1	70%	
Công thức tính điểm học phần: $A1.1*0.15 + A1.2*0.30 + A1.3*0.05 + A2.1*0.5$					

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Đánh giá bài A1.1 (Đánh giá kỹ năng thực hành)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.1	Mức độ đánh giá					Điểm đánh giá
			A	B	C	D	F	
			8.5-10	7.0-8.4	5.5-6.9	4.0-5.4	0-3.9	
CLO2.1. Sử dụng phần mềm CAD để mô phỏng, xây dựng được bản vẽ cho các đối tượng thực trong ngành công nghệ kỹ thuật ô tô.	Sử dụng phần mềm CAD để xây dựng các bản vẽ 2D cho các đối tượng	30%	Sử dụng phần mềm thành thạo, chính xác, có thể sửa các lỗi phát sinh.	Sử dụng phần mềm, chính xác, có thể sửa các lỗi phát sinh	Sử dụng phần mềm được, không thể tự sửa các lỗi phát sinh	Sử dụng phần mềm rất chậm, không thể tự sửa các lỗi phát sinh	Không sử dụng được phần mềm để vẽ 2D các đối tượng	
	Sử dụng phần mềm CAD để mô phỏng 3D các đối tượng	70%	Sử dụng phần mềm thành thạo, chính xác, có thể sửa lỗi, các đối tượng 3D có thể lắp ráp với nhau.	Sử dụng phần mềm chính xác, có thể sửa lỗi, các đối tượng 3D có thể lắp ráp với nhau.	Sử dụng phần mềm nhưng chưa thành thạo, không thể sửa lỗi, các đối tượng 3D chưa hoàn toàn lắp ráp được với nhau.	Sử dụng phần mềm rất chậm, không thể tự sửa các lỗi, các đối tượng 3D không lắp ráp được với nhau.	Không sử dụng được phần mềm để vẽ 3D các đối tượng	

Rubric 2: Đánh giá bài A1.3 và A2.1 (Đánh giá đồ án)

CDR học phần	Tiêu chí đánh giá	Trọng số bài A1.3	Trọng số bài A2.1	Mức độ đánh giá					Điểm đánh giá
				A	B	C	D	F	
				8.5-10	7.0-8.4	5.5-6.9	4.0-5.4	0-3.9	
CLO3.1. Thể hiện được kỹ năng hợp tác hiệu quả khi làm việc nhóm trong lĩnh vực công	Tham gia họp nhóm thường xuyên, đúng giờ	20%	10%	Tham gia đầy đủ, đúng giờ	Tham gia đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia chưa đầy đủ, chưa đúng giờ	Tham gia rất ít, chưa đúng giờ	Không tham gia	
	Hoàn thành nhiệm vụ được	20%	20%	Hoàn thành tốt nhiệm vụ; Phối	Hoàn thành nhiệm vụ	Hoàn thành nhiệm vụ; Ít	Chưa hoàn thành nhiệm vụ	Không hoàn thành nhiệm vụ	

nghệ kỹ thuật ô tô.	giao; Tương tác, phối hợp hiệu quả			hợp hiệu quả	vụ; Phối hợp tốt	tương tác, phối hợp chưa tốt	vụ; Ít tương tác	vụ; Không tương tác.	
CLO4.1. Phác thảo được ý tưởng, thiết kế được một số chi tiết, hệ thống, mô hình trên xe ô tô.	Có ý tưởng và phác thảo được thiết kế của chi tiết phù hợp với chuyên ngành ô tô	40%	10%	Có ý tưởng thiết kế hoàn toàn phù hợp với chuyên ngành ô tô, phác thảo được chi tiết	Có ý tưởng thiết kế tương đối phù hợp với chuyên ngành ô tô, phác thảo được chi tiết	Có ý tưởng thiết kế nhưng chưa phù hợp với chuyên ngành ô tô, phác thảo được chi tiết	Chưa có ý tưởng thiết kế rõ ràng, chưa phác thảo được chi tiết	Không có ý tưởng thiết kế	
	Thiết kế được bản vẽ 2D và 3D đối với chi tiết	20%	60%	Thiết kế được các bản vẽ 2D và 3D đạt yêu cầu kỹ thuật.	Thiết kế được các bản vẽ 2D và 3D đạt 80% yêu cầu kỹ thuật.	Thiết kế được các bản vẽ 2D và 3D đạt 70% yêu cầu kỹ thuật.	Thiết kế được các bản vẽ 2D và 3D đạt 50% yêu cầu kỹ thuật.	Chưa thiết kế được các bản vẽ 2D và 3D hoặc chỉ đạt dưới 50% yêu cầu kỹ thuật.	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

- [1]. Nguyễn Hữu Quê, *Vẽ kỹ thuật cơ khí – Tập 1*, Nhà xuất bản Giáo dục, 2014.
- [2]. *Bài giảng thực hành Cad trong kỹ thuật với Autocad và Solidworks*, Đại học Vinh.

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Mai Hoàng Long, Trần Thanh Hiếu, *Giáo trình AutoCAD 2015*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh, 2015.
- [2]. Phạm Quang Huy, *Thiết kế với Solidwork*, Nhà xuất bản Thanh niên, 2019.
- [3]. Tayseer Almatarr, *Learn SOLIDWORKS 2020*, Birdmingham - Mumbai, 2000
- [4]. Kraig Mitzner, *Complete PCB Design Using OrCAD Capture and PCB Editor*, Newnes; 1st edition (May 28, 2009)
- [5]. Munir Hamad, *AutoCAD 2020 Beginning and Intermediate*, Mercury Learning & Information (April 19, 2019).

7. Kế hoạch dạy học
Lý thuyết (15 tiết)

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CDR học phần	Bài đánh giá
1 (Tiết 01 → 03)	Chương 1: Các tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ kỹ thuật 1.1. Tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật 1.2. Khổ giấy, khung bản vẽ, khung tên 1.3. Tỷ lệ 1.4. Đường nét 1.5. Chữ và số 1.6. Ghi kích thước	- Thuyết trình - Thảo luận: Tầm quan trọng của bản vẽ kỹ thuật	- Đọc tài liệu [1], trang 6-22. + Tìm kiếm thông tin về các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật	CLO1.1	A1.1
2 (Tiết 04 → 06)	Chương 2: Biểu diễn vật thể 2.1. Hình chiếu 2.2. Hình cắt 2.3. Mặt cắt 2.4. Hình trích	- Thuyết trình - Bài tập: vẽ các loại hình chiếu	- Đọc tài liệu [1], trang 53-64. + Làm bài tập vẽ các loại hình chiếu	CLO1.1	A1.1
3 (Tiết 07 → 09)	2.5. Vẽ hình chiếu của vật thể 2.6. Ghi kích thước của vật thể 2.7. Đọc bản vẽ và vẽ hình chiếu thứ ba	- Thuyết trình - Bài tập: vẽ các loại hình chiếu	- Đọc tài liệu [1], trang 53-64. + Làm bài tập vẽ các loại hình chiếu	CLO1.1	A1.1
4 (Tiết 10 → 12)	Chương 3: Hình chiếu trục đo 3.1. Hình chiếu trục đo vuông góc 3.2. Hình chiếu trục đo xiên góc 3.3. Các quy ước về hình chiếu trục đo	- Thuyết trình - Bài tập: vẽ các loại hình chiếu	- Đọc tài liệu [1], trang 65-71. + Làm bài tập vẽ các loại hình chiếu	CLO1.1	A1.1
5 (Tiết 13 → 15)	Chương 4: Vẽ quy ước và các mối ghép 4.1. Ren 4.2. Ghép bằng ren	- Thuyết trình - Thảo luận về phương pháp ghép	- Đọc tài liệu [1], trang 81-117.	CLO1.1	A1.1

Tuần, số tiết	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu SV chuẩn bị	CĐR học phần	Bài đánh giá
	4.3. Ghép bằng then - then hoa - chốt 4.4. Ghép bằng đinh tán 4.5. Ghép bằng hàn 4.6. Hàn thiếc và dán	- Bài tập: quy ước và các mối ghép	+ Làm bài tập về quy ước và các mối ghép		

Thực hành (60 tiết)

Tuần	Nội dung hoạt động	Địa điểm/không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	CĐR học phần	Bài đánh giá
6 (tiết 1 – 6)	Phần 1: Thiết kế bản vẽ kỹ thuật sử dụng AutoCAD. Bài 1: Các thiết lập bản vẽ cơ bản Autocad	Phòng thực hành máy tính	Xem bài giảng thực hành và thao tác trên máy tính.	Thiết lập ban đầu và sử dụng được lệnh Line hoàn thành bài tập bài 1.	CLO2.1	A1.2
7 (tiết 7 – 12)	Phần 1: Thiết kế bản vẽ kỹ thuật sử dụng AutoCAD. Bài 2: Các lệnh vẽ 2D cơ bản, kết hợp với các phương thức truy bắt điểm	Phòng thực hành máy tính	Xem bài giảng thực hành và thao tác trên máy tính.	Sử dụng lệnh C và lệnh cung A kết hợp truy bắt điểm để hoàn thành các bài tập bài 2.	CLO2.1	A1.2
8 (tiết 13 – 18)	Phần 1: Thiết kế bản vẽ kỹ thuật sử dụng AutoCAD. Bài 3: Thiết lập và ghi kích thước	Phòng thực hành máy tính	Xem bài giảng thực hành và thao tác trên máy tính.	Sử dụng lệnh Pline kết hợp lệnh ghi kích thước để hoàn thành các bài tập bài 3.	CLO2.1	A1.2
9 (tiết 19 – 24)	Phần 1: Thiết kế bản vẽ kỹ thuật sử dụng AutoCAD. Bài 4: Các lệnh hiệu chỉnh	Phòng thực hành máy tính	Xem bài giảng thực hành và thao tác trên máy tính.	Sử dụng lệnh Trim, Array, Mirror để hoàn thành các bài tập bài 4.	CLO2.1	A1.2

10 (tiết 25 – 30)	Phần 1: Thiết kế bản vẽ kỹ thuật sử dụng AutoCAD. Bài 5: Vẽ mặt cắt và tạo vật liệu	Phòng thực hành máy tính	Xem bài giảng thực hành và thao tác trên máy tính.	Vẽ và sử dụng lệnh hiệu chỉnh mặt cắt để hoàn thành bài tập bài 5.	CLO2.1	A1.2
11 (tiết 31 – 36)	Phần 2: Vẽ các đối tượng 2D, 3D sử dụng Solidworks. Bài 1: Tổng quan về Solidworks, các lệnh vẽ 2D cơ bản (1)	Phòng thực hành máy tính	Xem bài giảng thực hành và thao tác trên máy tính.	Làm quen với các công cụ vẽ 2D và sử dụng được lệnh Line, lệnh C để hoàn thành các bài tập.	CLO2.1	A1.2
12 (tiết 37 – 42)	Phần 2: Vẽ các đối tượng 2D, 3D sử dụng Solidworks. Bài 2: Các lệnh vẽ 2D cơ bản (2)	Phòng thực hành máy tính	Xem bài giảng thực hành và thao tác trên máy tính.	Sử dụng lệnh cung, lệnh đa giác, chữ nhật và lệnh hiệu chỉnh để hoàn thành các bài tập.	CLO2.1	A1.2
13 (tiết 43 – 48)	Phần 2: Vẽ các đối tượng 2D, 3D sử dụng Solidworks. Bài 3: Tạo khối nhanh và chỉnh sửa các đối tượng 3D	Phòng thực hành máy tính	Xem bài giảng thực hành và thao tác trên máy tính.	Tạo được các hình khối 3D đơn giản, chỉnh sửa các đối tượng 3D	CLO2.1	A1.2
14 (tiết 49 – 54)	Phần 2: Vẽ các đối tượng 2D, 3D sử dụng Solidworks. Bài 4: Phương pháp tạo đường và mặt phức tạp trong không gian	Phòng thực hành máy tính	Xem bài giảng thực hành và thao tác trên máy tính.	Tạo các hình khối 3D phức tạp trong không gian	CLO2.1	A1.2
15 (tiết 55 – 60)	Phần 2: Vẽ các đối tượng 2D, 3D sử dụng Solidworks. Bài 5: Lắp ghép các chi tiết và xuất bản vẽ	Phòng thực hành máy tính	Xem bài giảng thực hành và thao tác trên máy tính.	Lắp ghép các chi tiết 3D hoàn chỉnh và xuất bản vẽ	CLO2.1	A1.2

Đồ án học phần (30 tiết)

Tuần	Nội dung hoạt động	Địa điểm/không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	CĐR học phần	Bài đánh giá
6 (tiết 1 – 6)	Lập nhóm đồ án. Phân công và giao đề tài đồ án,	Phòng học lý thuyết	Tiếp nhận đồ án. Lập nhóm, phân công nhóm trưởng, lập kế hoạch làm việc nhóm.	Có nhóm trưởng phụ trách chung Có kế hoạch làm việc nhóm.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
8 (tiết 7 – 12)	Kiểm tra tiến độ lần 1: Thông qua đề cương của đề tài. Giao các công việc cần nghiên cứu của chương 1.	Phòng học lý thuyết	Lập đề cương nghiên cứu đề tài. Chuẩn bị các tài liệu và thiết bị cần thiết. Phân công nhiệm vụ từng thành viên trong nhóm.	Đề cương được thông qua. Các thành viên trong nhóm biết được nhiệm vụ của mình.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
10 (tiết 13 – 18)	Kiểm tra tiến độ lần 2: Thông qua chương 1. Phân tích và bàn giao các nhiệm vụ trong chương 2.	Phòng học lý thuyết	Hoàn thành chương 1. Chuẩn bị các tài liệu và thiết bị nghiên cứu chương 2. Phân công nhiệm vụ cho các thành viên trong nhóm.	Chương 1 được GVHD thông qua. Các thành viên trong nhóm biết được nhiệm vụ cần hoàn thành trong chương 2.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
12 (tiết 19 – 24)	Kiểm tra tiến độ lần 3: Hướng dẫn sv hoàn thành chương 2.	Phòng thực hành máy tính	Hoàn thành tiến độ chương 2.	Hoàn thành các nội dung chương 2 được phân công.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1
14 (tiết 25 – 30)	Kiểm tra tiến độ lần 4: Hoàn chỉnh chương 2	Phòng thực hành máy tính	Tiếp tục hoàn thành chương 2.	Chương 2 được GVHD thông qua.	CLO3.1 CLO4.1	A1.3 A2.1

	Hoàn thiện báo cáo.		Hoàn thiện báo cáo đồ án. Làm Slide báo cáo.	GVHD thông qua báo cáo và Slide.		
--	---------------------	--	---	----------------------------------	--	--

8. Ngày phê duyệt:

9. Cấp phê duyệt:

Trưởng bộ môn

Giảng viên