

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: CAD/CAM/CNC

1. Thông tin tổng quát:

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: Lương Ngọc Minh

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn CNKT ô tô, Viện KT&CN, Đại học Vinh

Điện thoại, email: 0978282827 – 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 2: Bùi Hà Phan

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, TP Vinh, Nghệ An

Điện thoại, email: 0369230633, 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.

Giảng viên 3: Nguyễn Phúc Ngọc

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

Địa chỉ liên hệ: 182 Lê Duẩn, TP Vinh, Nghệ An

Điện thoại, email: 0918889686, nguyenvphucngoc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

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

1.2. Thông tin về học phần:

- Tên học phần (tiếng Việt): CAD/CAM/CNC (tiếng Anh): CAD/CAM/CNC
--

- Mã số học phần: AET30027

- Thuộc CTĐT ngành: Công nghệ kỹ thuật ô tô

- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:

<input type="checkbox"/> Kiến thức cơ bản	<input type="checkbox"/> Học phần chuyên về kỹ năng chung
<input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành	<input type="checkbox"/> Kiến thức khác
<input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức ngành	
- Thuộc loại học phần: <input type="checkbox"/> Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/> Tự chọn	
- Số tín chỉ: 3 + Số tiết lý thuyết: 0 + Số tiết thực hành: 45 + Số tiết tự học: 90	
- Điều kiện đăng ký học: + Học phần tiên quyết: CAD trong kỹ thuật Mã số HP: AUT20001 + Học phần học trước: Mã số HP:	
- Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể: + Thời gian sinh viên phải có mặt trên lớp: 100%	
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Công nghệ kỹ thuật ô tô Điện thoại: 0964886709 Email: hoangtn@vinhuni.edu.vn	

2. Mô tả học phần

“CAD/CAM/CNC” là học phần tự chọn của chuyên ngành Cơ khí – Đồng sơn, thuộc học kỳ 8 trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật ô tô. Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về điều khiển số và công nghệ CNC, các kiến thức về khả năng vận hành các máy CNC như: Máy cắt dây CNC, máy cắt laser fiber, máy cắt laser CO2, máy cắt CNC,... Thông qua học phần này, sinh viên sẽ được rèn luyện một số kỹ năng cần thiết như: vận dụng phần mềm CAD để vẽ, thiết kế các chi tiết cơ khí, vận hành các máy CNC có trong xưởng thực hành ô tô, tìm kiếm tài liệu và sử dụng được một thuật ngữ tiếng Anh trong quá trình vận hành máy.

3. Mục tiêu học phần

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về điều khiển số, các công nghệ và quy trình vận hành của các máy CNC. Dưới sự hướng dẫn của giảng viên, sinh viên ngành CNKT ô tô sẽ được rèn luyện một số kỹ năng như thiết kế các chi tiết cơ khí trên máy tính và áp dụng vào việc vận hành an toàn và đúng quy trình các máy CNC có trong xưởng thực hành ô tô của trường ĐH Vinh như Máy cắt dây CNC, máy cắt laser fiber, máy cắt laser CO2, máy cắt CNC,... Bên cạnh đó, sinh viên cũng sẽ được rèn luyện tác phong công nghiệp, đảm bảo các quy

tắc an toàn lao động, có kỹ năng tìm kiếm các tài liệu kỹ thuật liên quan, sử dụng các thuật ngữ tiếng Anh nguyên ngành liên quan tới phần mềm và các máy CNC.

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

4.1. Mối liên hệ chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

CĐR học phần	Mối liên hệ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo			
	PLO1.2	PLO1.3	PLO2.2	
	1.2.2	1.3.1	2.2.1	2.2.2
CLO1.1	1,0			
CLO1.2		1,0		
CLO2.1			1,0	
CLO2.2				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	K4	Vận dụng được phần mềm CAD để vẽ/thiết kế các chi tiết cơ khí, phân tích các trục tọa độ trên các máy CNC.	- Thực hành	- Thực hành - Vấn đáp
CLO1.2	K4	Vận hành được các máy CNC: Máy cắt dây CNC, máy cắt laser fiber, máy cắt laser CO2, máy cắt CNC,... đồng thời kiểm tra sản phẩm gia công và điều chỉnh được máy để đảm bảo độ chính xác khi gia công.	- Thực hành	- Thực hành - Vấn đáp
CLO2.1	A5	Tìm kiếm được các tài liệu kỹ thuật và hướng dẫn sử dụng các máy CNC, tự bồi dưỡng và trau dồi kỹ năng sử dụng máy CNC.	- Thực hành - Tự học	- Thực hành - Vấn đáp
CLO2.2	A5	Có tác phong công nghiệp trong vận hành máy, đảm bảo tuyệt đối các quy tắc an toàn lao động, có trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp.	- Thực hành - Tự học	- Thực hành

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 (%)
A1. Đánh giá thường xuyên				20%
A1.1	Vấn đáp	- Rubric 1	CLO2.1,	20%
A2. Đánh giá giữa kỳ				20%
A2.1	Chấm các bài thực hành; Lưu hồ sơ tại Bộ môn	- Rubric 2	CLO1.1	20%
A3. Đánh giá cuối kỳ				60%
A3.1	Chấm các bài thực hành; Lưu hồ sơ tại Bộ môn	- Rubric 3	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.2.	60%
Công thức tính điểm tổng kết: $A = A1.1*20\% + A2.1*20\% + A3.1*60\%$				

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Đánh giá bài A1.1

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					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	
Tìm các tài liệu, video hướng dẫn sử dụng máy CNC	20%	Tìm được từ 5 tài liệu/video tham khảo phù hợp, đầy đủ;	Tìm được từ 4 tài liệu/video tham khảo phù hợp, đầy đủ;	Tìm được từ 3 tài liệu/video tham khảo phù hợp, đầy đủ;	Tìm được dưới 3 tài liệu/video tham khảo phù hợp, đầy đủ;	Không tìm được dưới tài liệu/video tham khảo phù hợp, đầy đủ;	
Vận hành không tải các máy CNC	30%	Vận hành máy thành thạo, đầy đủ các bước, thời gian nhanh	Vận thành máy thành thạo, đầy đủ các bước	Vận hành chưa thành thạo, đầy đủ các bước nhưng mất nhiều thời gian	Vận hành không đầy đủ các bước, mất nhiều thời gian.	Không thể vận hành đúng quy trình, đầy đủ các bước.	
Đọc được các giao diện điều khiển máy CNC	30%	Đọc được đầy đủ giao diện	Đọc được khoảng 80% giao diện	Đọc được khoảng 50% giao diện	Đọc được dưới 50% giao diện.	Đọc được dưới 30% giao diện.	
Trả lời câu hỏi	20%	Trả lời đúng các câu hỏi	Trả lời đúng 2/3 các câu hỏi	Trả lời đúng 1/2 các câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/2 các câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/3 các câu hỏi	

Rubric 2: Đánh giá bài A2.1

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					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	
Sử dụng phần mềm CAD để vẽ các chi tiết cơ khí có sẵn	20%	Vẽ được đầy đủ chi tiết theo đúng tỉ lệ, kích cỡ với ít thời gian.	Vẽ được đầy đủ chi tiết, đúng tỉ lệ, kích cỡ nhưng mất nhiều thời gian.	Vẽ được 80% chi tiết, chưa đúng tỉ lệ, kích cỡ	Vẽ được dưới 60% chi tiết, chưa đúng tỉ lệ, kích cỡ	Vẽ được dưới 50% chi tiết hoặc chưa vẽ được, chưa đúng tỉ lệ, kích cỡ	
Sử dụng phần mềm CAD để thiết kế chi tiết cơ khí theo yêu cầu GV	30%	Vẽ được đầy đủ chi tiết theo đúng tỉ lệ, kích cỡ với ít thời gian.	Vẽ được đầy đủ chi tiết, đúng tỉ lệ, kích cỡ nhưng mất nhiều thời gian.	Vẽ được 80% chi tiết, chưa đúng tỉ lệ, kích cỡ	Vẽ được dưới 60% chi tiết, chưa đúng tỉ lệ, kích cỡ	Vẽ được dưới 50% chi tiết hoặc chưa vẽ được, chưa đúng tỉ lệ, kích cỡ	
Sau khi vẽ các chi tiết trên phần mềm có khả năng phân tích các trục tọa độ quy chiếu trên máy CNC	20%	Nắm được hoàn toàn thông tin bản vẽ và quy chiếu lên các trục tọa độ của máy CNC với ít thời gian.	Nắm được hoàn toàn thông tin bản vẽ nhưng quy chiếu lên các trục tọa độ của máy CNC mất nhiều thời gian.	Nắm được hoàn toàn thông tin bản vẽ nhưng chưa quy chiếu lên được các trục tọa độ của máy CNC	Nắm được dưới 80% thông tin bản vẽ và không thể quy chiếu lên được các trục tọa độ của máy CNC	Chưa nắm được thông tin bản vẽ và không thể quy chiếu lên được các trục tọa độ của máy CNC	
Đọc được các giao diện phần mềm CAD	20%	Đọc được đầy đủ giao diện	Đọc được khoảng 80% giao diện	Đọc được khoảng 50% giao diện	Đọc được dưới 50% giao diện.	Đọc được dưới 30% giao diện.	
Trả lời câu hỏi	10%	Trả lời đúng các câu hỏi	Trả lời đúng 2/3 các câu hỏi	Trả lời đúng 1/2 các câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/2 các câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/3 các câu hỏi	

Rubric 3: Đánh giá bài A3.1

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức chất lượng					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	
Trình bày được quy trình vận hành máy CNC trên cả phần cứng và phần mềm.	10%	Thao thác thành thạo, đúng quy trình, ít thời gian	Thao thác thành thạo, đúng quy trình.	Thao tác đúng quy trình, mất nhiều thời gian.	Thao tác sai kỹ thuật, lúng túng, mất nhiều thời gian.	Chưa thể thao tác	
Vận hành đúng quy trình kỹ thuật và an toàn máy CNC để tạo ra sản phẩm theo yêu cầu của GV	70%	Làm được đầy đủ chi tiết theo đúng tỉ lệ, kích cỡ với ít thời gian.	Làm được đầy đủ chi tiết, đúng tỉ lệ, kích cỡ nhưng mất nhiều thời gian.	Làm được đầy đủ chi tiết, nhưng không đúng về kích cỡ, mất nhiều thời gian	Thao tác sai kỹ thuật, vận hành máy lúng túng, không đúng quy trình kỹ thuật, không làm ra được sản phẩm.	Không làm ra được sản phẩm.	
Biết cách đo đạc, kiểm tra sản phẩm	10%	Có thể sử dụng các dụng cụ đo một cách thành thạo để đo đạc điểm tra sản phẩm.	Có thể sử dụng các dụng cụ đo để đo đạc điểm tra sản phẩm.	Có thể sử dụng các dụng cụ đo nhưng chưa thành thạo để đo đạc điểm tra sản phẩm.	Chưa thể sử dụng đúng các dụng cụ đo để đo đạc điểm tra sản phẩm.	Chưa thể sử dụng dụng cụ đo.	
Trả lời câu hỏi	10%	Trả lời đúng các câu hỏi	Trả lời đúng 2/3 các câu hỏi	Trả lời đúng 1/2 các câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/2 các câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/3 các câu hỏi	

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

[1] Tài liệu THỰC HÀNH CAD/CAM/CNC, tài liệu lưu hành nội bộ trường Đại học Vinh

6.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Huỳnh Văn Quang, Nguyễn Hữu Quân, Nguyễn Thanh Tú, VẼ VÀ THIẾT KẾ 2D VỚI AUTOCAD MECHANICAL, NXB Đại học Công nghiệp TP HCM, 2015.

[3] Michael Fitzpatrick, MACHINE AND CNC TECHNOLOGY.

7. Kế hoạch dạy học

Tuần (tiết)	Nội dung công việc	Địa điểm/ không gian thực hiện	Hoạt động của sinh viên	Kết quả cần đạt được	Bài đánh giá	CDR học phần
1(10)	- Thực hành Bài 1: VẼ VÀ THIẾT KẾ 2D VỚI AUTOCAD_MECHANICAL - Thực hành Bài 2: QUY TẮC VẬN HÀNH VÀ SỬ DỤNG PHẦN MỀM CÁC MÁY CNC	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1	CLO1.1, CLO2.1
2(10)	- Thực hành Bài 3: THỰC HÀNH MÁY CẮT DÂY CNC	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2
3(10)	- Thực hành Bài 4: THỰC HÀNH MÁY CẮT CNC LASER CO2 (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2
4(10)	- Thực hành Bài 4: THỰC HÀNH MÁY CẮT CNC LASER CO2 (tiếp – 5 tiết) - Thực hành Bài 5: THỰC HÀNH MÁY CẮT CNC LASER FIBER (5 tiết)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2
5(10)	- Thực hành Bài 5: THỰC HÀNH MÁY CẮT CNC LASER FIBER (tiếp)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2
6(10)	- Thực hành Bài 6: THỰC HÀNH MÁY CẮT CNC ROUTER	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết trước khi đến xưởng; - Làm thực hành	- Hoàn thành bài thực hành	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2

7(7.5)	- Thực hành Bài 6: THỰC HÀNH MÁY CẮT CNC ROUTER (tiếp)	- Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô	- Đọc lý thuyết về các vấn đề bảo dưỡng các máy CNC.	- Hoàn thành công việc theo hướng dẫn của GV.	A1.1 A2.1 A3.1	CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2
--------	--	---	---	--	----------------------	------------------------------

8. Nhiệm vụ của sinh viên

- Người học cần tham gia đầy đủ các buổi học theo đúng yêu cầu của giảng viên.
- Người học cần xem trước bài giảng elearning về quy trình vận hành các bài học.
- Người học cần tuân thủ nghiêm ngặt các quy tắc an toàn vận hành máy CNC.
- Người học cần giữ vệ sinh nhà xưởng, bàn giao máy và dụng cụ và vật tư sau mỗi buổi học.
- Người học cần tham gia các bài kiểm tra đánh giá giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

VIỆN TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN