

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT
Tên học phần: ỨNG DỤNG MÁY TÍNH TRONG THIẾT KẾ
VÀ MÔ PHỎNG Ô TÔ

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 Phi Cường Anh

Học hàm, học vị: Kỹ sư

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

Điện thoại, email: 0978261150, anhnpc@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

- Điện - điện tử ô tô
- Khảo nghiệm động cơ và các hệ thống điều khiển trên ô tô
- Nghiên cứu cải tiến hiệu suất, giảm khí xả và suất tiêu hao nhiên liệu trên ô tô
- Nghiên cứu xe hybrid và ô tô điện

1.2. Thông tin về học phần:

| |
|--|
| <p>- Tên học phần (tiếng Việt): Ứng dụng máy tính trong thiết kế và mô phỏng ô tô (tiếng Anh): Computer Applications for Design and Simulation Automobiles</p> |
|--|

| | |
|--|---|
| - Mã số học phần: AET30029 | |
| - 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: 15 | |
| + Số tiết bài tập: 30 | |
| + Số tiết tự học: 90 | |
| - Điều kiện đăng ký học: | |
| + Học phần tiên quyết: | Mã số HP: |
| + 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

Học phần “Ứng dụng máy tính trong thiết kế và mô phỏng ô tô” là học phần tự chọn thuộc chuyên ngành hẹp “Cơ khí - Gò sơn”. Học phần giúp người học khai thác một số phần mềm cơ bản ứng dụng tính toán, thiết kế, mô phỏng trong kỹ thuật ô tô như Ansys, Matlab, ...

3. Mục tiêu học phần

Mục tiêu học phần giúp cho người học hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ sở ngành như Tin học nhóm ngành kỹ thuật, Cad trong kỹ thuật, Dung sai kỹ thuật đo, Cơ kỹ thuật và sức bền vật liệu, Nguyên lý – Chi tiết máy,... trong việc phân tích, tổng hợp các vấn đề kỹ thuật chuyên ngành. Học phần còn giúp người học hiểu và sử dụng thành thạo các phần mềm thiết kế và phân tích tối ưu hóa thiết kế, tính toán mô phỏng như Ansys, Matlab.

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

| CDR học phần | Ánh xạ với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo | | |
|--------------|--|--------|--------|
| | PLO1.2 | PLO1.3 | PLO1.4 |
| | 1.2.2 | 1.3.1 | 1.4.1 |

| | | | |
|---------------|-----|-----|-----|
| CLO1.1 | 1,0 | | |
| CLO1.2 | | 1,0 | |
| CLO1.3 | | | 1,0 |

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

| CDR học phần (CLO) | Mức độ năng lực CDR học phần | Mô tả CDR học phần | Phương pháp dạy học | Phương pháp đánh giá |
|---------------------------|-------------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|
| CLO1.1 | K4 | Áp dụng được các kiến thức về công nghệ thông tin trong việc thiết kế, mô phỏng và tính toán ô tô. | Thuyết trình, làm việc nhóm | Trắc nghiệm |
| CLO1.2 | K4 | Áp dụng được các kiến thức về nguyên lý, chi tiết máy, động lực học xe để tiến hành thiết lập các mô phỏng trên phần mềm. | Thuyết trình, làm việc nhóm | Trắc nghiệm |
| CLO1.3 | K4 | Phân tích được vai trò, nguyên lý hoạt động, đặc tính các chi tiết trên xe ô tô để tiến hành mô phỏng và tính toán. | Thuyết trình, làm việc nhóm | Trắc nghiệm |

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 | CDR 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 | CLO1.2 | 50% | 50% |
| A1.2 | Vấn đáp tại lớp | Rubric | CLO1.1 | 50% | |
| A2. Đánh giá cuối kì | | | | | 50% |
| A.2.1 | Bài thi trắc nghiệm cuối kỳ; TT Đảm bảo chất lượng tổ chức thi và lưu hồ sơ | Đáp án | CLO1.1 | 20% | 50% |
| | | | CLO1.2 | 20% | |
| | | | CLO1.3 | 60% | |
| Công thức tính điểm học phần: $A1.1*0.25 + A1.2*0.25 + A2.1*0.5$ | | | | | |

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Đánh giá bài A1.2

| CDR học phần | Tiêu chí đánh giá | Trọng số bài A1.2 | 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 | |
| CLO1.1. Áp dụng được các kiến thức về công nghệ thông tin trong việc thiết kế, mô phỏng và tính toán ô tô.. | Áp dụng phần mềm Ansys trong thiết kế, mô phỏng | 50% | Có thể áp dụng thành thạo để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô | Có thể áp dụng để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô | Có thể áp dụng để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô đáp ứng dưới 70% yêu cầu | Có thể áp dụng để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô đáp ứng dưới 50% yêu cầu | Không thể áp dụng phần mềm hoặc có thể đáp ứng dưới 30% yêu cầu | |
| | Áp dụng phần mềm Matlab trong thiết kế, mô phỏng | 50% | Có thể áp dụng thành thạo để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô | Có thể áp dụng để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô | Có thể áp dụng để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô đáp ứng dưới 70% yêu cầu | Có thể áp dụng để thiết kế và mô phỏng các hệ thống trên ô tô đáp ứng dưới 50% yêu cầu | Không thể áp dụng phần mềm hoặc có thể đáp ứng dưới 30% yêu cầu | |

6. Tài liệu học tập

6.1. Giáo trình:

- [1] Phạm Đức Huỳnh (cb), *Ứng dụng Ansys vào bài toán kỹ thuật*, NXB ĐHQG TP HCM, 2018
 [2] Vũ Quang Thập, *Ứng dụng phần mềm Matlab Simulink giải các bài toán động lực học trên ô tô*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2018.

6.2. Tài liệu tham khảo:

- [3] Phạm Minh Hiếu (cb), *Giáo trình tin học ứng dụng trong kỹ thuật ô tô*, NXB Thống kê, 2017
 [4] Nguyễn Trọng Hoan, *Thiết kế tính toán ô tô*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2018

7. Kế hoạch dạy học

| 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: TỔNG QUAN VỀ CÁC PHẦN MỀM TRONG KỸ THUẬT Ô TÔ 1. 1. Các phần mềm thiết kế đồ họa | - Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập | - Đọc tài liệu [1], trang 8-15. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |

| Tuần, số tiết | Nội dung | Hình thức tổ chức dạy học | Yêu cầu SV chuẩn bị | CDR học phần | Bài lánh giá |
|---------------------------|--|---|----------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 2 (Tiết 04 → 06) | 1.2. Các phần mềm lập trình, tính toán, mô phỏng và điều khiển | - Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập | - Đọc tài liệu [1], trang 8-15. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 3 (Tiết 07 → 09) | Chương 2: CƠ SỞ MÔ PHỎNG ĐỘNG LỰC HỌC CỦA MỘT SỐ HỆ THỐNG TRÊN Ô TÔ 2. 1. Cơ sở lý thuyết mô phỏng hệ thống lái có trợ lực thủy lực 2.2. Cơ sở lý thuyết về dao động và độ êm dịu của ô tô | - Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập | - Đọc tài liệu [2], trang 34-69. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 4 (Tiết 10 → 12) | 2.3. Cơ sở về tính ổn định của ô tô khi quay vòng | - Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập | - Đọc tài liệu [1], trang 16-23. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 5 (Tiết 13 → 15) | Chương 2: ỨNG DỤNG PHẦN MỀM ANSYS 2. 1. Hướng dẫn sử dụng phần mềm Ansys | - Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập | - Đọc tài liệu [1], trang 29-43. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 6 (Tiết 16 → 18) | 2. 2. Ứng dụng phần mềm Ansys trong kỹ thuật ô tô | - Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập | - Đọc tài liệu [1], trang 24-41. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 7 (Tiết 19 → 21) | 2.3. Ví dụ và bài tập chương 2 | - Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập | - Đọc tài liệu [1], trang 41-55. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 8 (Tiết 22 → 24) | 2.3. Ví dụ và bài tập chương 2 (tiếp) | - Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập | - Đọc tài liệu [1], trang 41-55. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 9 | Chương 3: ỨNG DỤNG PHẦN MỀM MATLAB | - Thuyết trình - Thảo luận. | - Đọc tài liệu [2], trang 7-31. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |

| Tuần, số tiết | Nội dung | Hình thức tổ chức dạy học | Yêu cầu SV chuẩn bị | CDR học phần | Bài đánh giá |
|----------------------|--|---|------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| (Tiết 25 → 27) | 3. 1. Hướng dẫn sử dụng phần mềm Matlab | - Bài tập | | | |
| 10 (Tiết 28 → 30) | 3. 2. Ứng dụng phần mềm Matlab trong kỹ thuật ô tô | - Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập | - Đọc tài liệu [2], trang 7-31. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 11 (Tiết 31 → 33) | 3.3. Mô phỏng hệ thống lái có trợ lực thủy lực trên ô tô | - Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập | - Đọc tài liệu [2], trang 81-110. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 12 (Tiết 34 → 36) | 3.4. Mô phỏng hệ thống treo | - Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập | - Đọc tài liệu [2], trang 111-137. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 13 (Tiết 37 → 39) | 3.5. Mô phỏng hệ thống phanh khi xe di chuyển trên đường vòng. | - Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập | - Đọc tài liệu [2], trang 138-160. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 14 (Tiết 40 → 42) | 3.6. Ví dụ và bài tập chương 3 | - Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập | - Đọc tài liệu [2], trang 161-192. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 15 (Tiết 43 → 45) | 3.6. Ví dụ và bài tập chương 3 (tiếp) | - Thuyết trình - Thảo luận. - Bài tập | - Đọc tài liệu [2], trang 161-192. | CLO1.1 CLO1.2 CLO1.3 | A1.1 A1.2 A2.1 |

8. Nhiệm vụ của người học

- 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.
 - Người học cần hoàn thành các bài tập và nộp bài tập đúng thời hạn do giảng viên yêu cầu.
 - Người học cần tham gia các bài kiểm tra đánh giá giữa kỳ và cuối kỳ.

9. Ngày phê duyệt:

10. Cấp phê duyệt:

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

TRƯỞNG ĐƠN VỊ CẤP 2

TRƯỞNG BỘ MÔN