|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN**

**1. Thông tin chung**

**Tên học phần: MÔ PHỎNG ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG**

***Simulation of Internal Combustion Engines***

**Mã số:** TE502

**Thời lượng:** 2(1,0-1,0)

**Loại:** Bắt buộc

**Trình độ đào tạo:** Thạc sĩ

**Đáp ứng CĐR:** 1, 2, 3, 5

**Học phần tiên quyết:** TE501

**Giảng viên biên soạn:** GVC.TS Phùng Minh Lộc

**Bộ môn quản lý:** Động lực

**2. Mô tả**

Học phần cung cấp kiến thức về mô hình hóa và mô phỏng động cơ đốt trong, gồm các chủ đề: Giới thiệu về mô hình và mô hình hóa ĐCĐT; Mô hình mô phỏng chu trình công tác ĐCĐT; Giới thiệu và sử dụng phần mềm mô phỏng động cơ đốt trong.

**3. Mục tiêu**

Cung cấp những kiến thức mở rộng và nâng cao về cơ sở lý thuyết mô hình, mô hình hóa, thiết lập mô hình mô phỏng động cơ đốt trong. Từ đó tạo lập kỹ năng đánh giá và khả năng phân tích, lựa chọn phần mềm mô phỏng thích hợp, ứng dụng để giải các bài toán trong khai thác, nghiên cứu sử dụng nhiên liệu mới và cải tiến động cơ.

**4. Kết quả học tập mong đợi**

Sau khi học xong học phần, học viên có thể :

1. Hiểu những kiến thức cơ bản về mô hình, mô hình hóa và mô phỏng ĐCĐT;
2. Nắm vững cơ sở xây dựng mô hình mô phỏng chu trình công tác ĐCĐT, nhận dạng các mô hình thường sử dụng;
3. Ứng dụng phần mềm mô phỏng để lựa chọn chế độ công tác hợp lý, sử dụng nhiên liệu mới và cải tiến kết cấu, hệ thống của động cơ.

**5. Nội dung**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Chủ đề** | **Nhằm đạt KQHT** | **Số tiết** | |
| **LT** | **TH** |
| **1.**  1.1.  1.2.  1.3. | **Giới thiệu về mô hình, mô hình hóa và mô phỏng ĐCĐT**  Mô hình động cơ đốt trong  Bài toán mô hình hóa động cơ đốt trong  Lý thuyết CFD trong mô phỏng động cơ đốt trong | 1 | **2** | **4** |
| **2**.  2.1.  2.2.  2.3. | **Mô hình mô phỏng chu trình công tác ĐCĐT**  Mô hình mô phỏng quá trình nén, hình thành hỗn hợp cháy trong ĐCĐT   * Giới thiệu * Cơ sở thiết lập mô hình * Các mô hình thường gặp   Mô hình mô phỏng quá trình cháy trong ĐCĐT   * Giới thiệu * Cơ sở lý thuyết * Các mô hình thường sử dụng   Mô hình mô phỏng quá trình phát thải   * Giới thiệu * Cơ sở xây dựng * Các mô hình thường dùng | 2 | **6** | **12** |
| **3.**  3.1.  3.2.  3.3.  3.4. | **Giới thiệu và sử dụng phần mềm mô phỏng ĐCĐT**  Giới thiệu  Trình tự mô phỏng trên phần mềm CFD  Phần mềm CFD AVL   * Giới thiệu * Ví dụ áp dụng   Phần mềm CFD Fluent   * Giới thiệu * Ví dụ áp dụng | 3 | **7** | **14** |

**6. Học liệu**

1. AVL Boost (2006), *Users guide Version 5.0*, Graz – Austria
2. AVL Excite (2006), *Users guide Version 7.0,* Graz – Austria
3. AVL Excite TD (2006), *Users guide for Timing Drive Version 7.0*, Graz – Austria
4. AVL-FIRE V8.4 (2005), *CFD WM - User guide,* AVL, Graz– Austria
5. A.R.Binesh, and S. Hossainpour (2008), *Three Dimensional Modeling of Mixture Formation and Combustion in a Direct Injection Heavy-Duty Diesel Engine*, Proceedings of World academy of science, engineering and technology, volume 31
6. Hiroyuki Hiroyasu (2007), *Diesel Engine Combustion and Its Modeling*. University of Hiroshima. Shitami, Saijocho, Higashi Hiroshima 724.
7. Fluent (2001), *User guide*, Fluent int. Lebanon
8. Le Anh Tuan, Hoang Minh Duc, Pham Minh Tuan (2007), *Simulation of a turbocharged diesel engine D1146TIS designed and initially manufactured by VEAM*, Vietnam Journal of Science and Technology, ISSN 0868-3980, No.61
9. Le Anh Tuan, et.al. (2011), Simulation study of motorcycle engines charateristics fueled with ethanol-gasoline blends, *Vietnam Journal of Science and Technology*, ISSN 0868-3980, No. 83B, p119-124.
10. Le Anh Tuan (2006), *Simulation of the exhaust gas movement inside the exhaust pipe and the CVS system*, 20th scientific conference, HUT
11. Phùng Minh Lộc (2014), *Mô hình mô phỏng quá trình tạo hỗn hợp và cháy nhiên liệu trong động cơ diesel*, Trường Đại học Nha Trang
12. *Tính toán chu trình công tác, động học, động lực học và dao động xoắn trục khuỷu động cơ đốt trong 4 kỳ*. Đề tài nghiên cứu T16-2000, ĐHBK Hà Nội 2000

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7.** | **Kiểm tra và Đánh giá:** | | |
| **TT** | **Hình thức kiểm tra, đánh giá** | **Nhằm đạt KQHT** | **Trọng số (**%) |
| 1. | Tiểu luận | 1, 2 | 20 |
| 2. | Thực hành | 3 | 20 |
| 3. | Thi kết thúc học phần (viết/vấn đáp/…) | 2, 3 | 60 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Giảng viên biên soạn:** | | |
| **Họ và tên** | **Chức danh, học vị** | **Chữ ký** |
| **Phùng Minh Lộc** | **Giảng viên chính, Tiến sĩ** |  |
| **Ngày cập nhật cuối cùng: 03 / 4 / 2015** | | |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_