|  |  |
| --- | --- |
| **UBND TỈNH THÁI BÌNH**  TRƯỜNG ĐẠI HỌC THÁI BÌNH | **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  Độc lập - Tự do - Hạnh phúc |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**HỆ THỐNG CƠ ĐIỆN TỬ**

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật cơ khí

Hệ đào tạo: Đại học chính quy

*(Ban hành kèm theo Quyết định Số 640/QĐ-ĐHTB, ngày 14/12/2019)*

# 1. Tên học phần: Hệ thống cơ điện tử Mã học phần: 0101000478

2. Số tín chỉ: 2(2,0,4)

3. Trình độ: Dành cho sinh viên năm thứ 3

4. Phân bổ thời gian:

- Lên lớp: 30 tiết

+ Giảng lý thuyết: 28 tiết

+ Seminar, kiểm tra: 2 tiết

- Tự học: 60 tiết

5. Điều kiện tiên quyết:

6. Mục tiêu của học phần:

6.1.Về kiến thức

Hiểu được các thành phần và bước công việc trong việc thiết kế một hệ thống cơ điện tử.

Hiểu được kỹ thuật cảm biến đo lường trong hệ thống cơ điện tử, lập trình hệ thống thực.

Hiểu được phương pháp thiết kế các bộ điều khiển số.

6.2.Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên một số kỹ năng cơ bản:

+ Kỹ năng lập trình hệ thống giao tiếp thời gian thực

+ Kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng làm việc theo nhóm

+ Kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học

6.3. Về thái độ

+ Tích cực tìm hiểu, nghiên cứu trước giáo trình, bài giảng, tài liệu tham khảo.

+ Nghiêm túc, say mê nghiên cứu, tư duy sáng tạo.

+ Ham học hỏi

7. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Khái quát về cơ điện tử, hệ thống cơ điện tử, các thành phần và phương pháp luận về thiết kế một hệ thống cơ điện tử.

Phân tích các thành phần thông tin, cảm biến, cơ cấu chấp hành, cách thức mô hình hóa và phương pháp điều khiển một số hệ thống cơ điện tử điển hình.

Khái quát tính hệ thống của hệ thống cơ điện tử tự động, các vấn đề và quy định trong thiết kế hệ thống tự động, giải quyết các vấn đề trong thực tế vận hành hệ thống cơ điện tử

8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, theo qui chế 43/2007/QĐ-BGD&ĐT ngày 15 tháng 08 năm 2007 của Bộ Giáo dục và Đào tạo, qui chế học vụ hiện hành của trường Đại học Thái Bình.

- Dự lớp: Bắt buộc 80%.

- Bài tập: Trên lớp và ở nhà.

- Khác: Theo yêu cầu của giáo viên

9. Tài liệu học tập:

**-** Giáo trình chính:Tập bài giảng Cơ điện tử

**-** Tài liệu khác:

[1]. Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.

[2]. Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University.

[3]. Griffith G., Measuring and Guaging Geometric Tolerrances, Prentice Hall, 1998

10. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên:

*10.1. Tiêu chí đánh giá:*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Điểm thành phần** | **Quy định** | **Trọng số** | **Ghi chú** |
| 1 | Điểm thường xuyên | đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà. | 10% |  |
| 2 | Điểm kiểm tra định kỳ | 2 bài kiểm tra | 30% |  |
| 3 | Thi kết thúc học phần | 1 bài thi | 60% | Thi tự luận; 60 phút |

*10.2. Cách tính điểm:*

-*Sinh viên không tham gia đủ 80% số tiết học trên lớp không được thi lần đầu****.***

*- Điểm thành phần để điểm lẻ đến một chữ số thập phân.*

*- Điểm kết thúc học phần làm tròn đến phần nguyên.*

11. Thang điểm: Theo học chế tín chỉ

12. Nội dung chi tiết học phần:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chương** | **Nội dung** | **Lý thuyết**  **(tiết)** | **Thực hành (tiết)** | **Kiểm tra (tiết)** |
| 1 | Chương 1: Tổng quan về hệ thống cơ điện tử | 6 | 0 | 0 |
| 2 | Chương 2: Hệ thu thập dữ liệu đo lường | 5 | 0 | 1 |
| 3 | Chương 3. Hệ giao tiếp thời gian thực | 6 | 0 | 0 |
| 4 | Chương 4: Hệ điều khiển | 11 | 0 | 1 |
| **Tổng** | | **28** | **0** | **2** |

13. Hình thức và nội dung từng tuần:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Hình thức TC dạy học | Nội dung | Thời gian (tiết) | Yêu cầu SV chuẩn bị và địa chỉ tư liệu | Ghi chú |
| **Tuần 1** | **Chương 1: Tổng quan về hệ thống cơ điện tử** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 1.1. Khái niệm cơ bản.  1.1.1 – Khái niệm cơ điện tử.  Lịch sử phát triển của cơ điện tử.  1.1.2 – Sản phẩm cơ điện tử.  Đặc điểm đặc trưng của sản phẩm cơ điện tử.  Xu hướng phát triển của sản phẩm cơ điện tử.  1.1.3 – Hệ thống cơ điện tử.  Đặc điểm của hệ thống cơ điện tử.  Cấu trúc của hệ thống cơ điện tử. | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 2** | **Chương 1: Tổng quan về hệ thống cơ điện tử** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 1.1.4 – Thiết kế hệ thống cơ điện tử.  Phương pháp thiết kế truyền thống.  Thiết kế theo phương pháp cơ điện tử.  1.2 – Mô hình hoá và mô phỏng hệ thống cơ điện tử.  1.2.1 – Mô hình hóa các hệ thống cơ khí.  Các hệ thống cơ khí chuyển động thẳng.  Các hệ thống cơ khí chuyển động quay.  Các hệ thống lò xo. | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 3** | **Chương 1: Tổng quan về hệ thống cơ điện tử** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 1.2.2 – Mô hình hóa các hệ thống khí nén, thủy lực.  1.2.3 – Mô hình hóa các dòng lưu chất.  1.2.4 – Mô hình hóa các hệ thống điện, điện tử.  1.2.5 – Mô hình hóa các hệ thống cơ điện | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 4** | **Chương 2: Hệ thu thập dữ liệu đo lường** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 2.1 – Kỹ thuật cảm biến đo lường trong hệ thống cơ điện tử.  2.2 – Các thông số cơ bản của cảm biến.  2.3 – Cảm biến đo chuyển vị và chuyển động. | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 5** | **Chương 2: Hệ thu thập dữ liệu đo lường** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 2.4 – Cảm biến lực, mô men, xúc giác.  2.5 – Cảm biến nhiệt.  2.6 – Cảm biến siêu âm. | 1  1 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 6** | **Chương 2: Hệ thu thập dữ liệu đo lường** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 2.7 – Thiết bị sợi quang học | 1 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra 1 tiết thường kỳ | 1 |  |  |
| **Tuần 7** | **Chương 3: Hệ giao tiếp thời gian thực** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 3.1 – Cấu trúc hệ thống giao tiếp thời gian thực.  3.2 – Các I/O của máy tính.  3.2.1 – Các slot. | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 8** | **Chương 3: Hệ giao tiếp thời gian thực** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 3.2.2 – Cổng song song.  3.2.3 – Cổng nối tiếp.  3.3 – Lập trình giao tiếp qua các I/O. | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 9** | **Chương 3: Hệ giao tiếp thời gian thực** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 3.3.1 – Lập trình trên DOS.  3.3.2 – Lập trình trên Win | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 10** | **Chương 4: Hệ điều khiển** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 4.1 – Các cơ chế điều khiển chuyển động.  4.1.1 – Điều khiển chuyển động cơ cấu chấp hành khí nén thủy lực. | 1 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra 1 tiết thường kỳ | 1 |  |  |
| **Tuần 11** | **Chương 4: Hệ điều khiển** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 4.1.2 – Điều khiển chuyển động cơ cấu chấp hành điện.  Động cơ bước.  Động cơ DC.  4.1.3 – Điều khiển cơ cấu chấp hành piezoelectric. | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 12** | **Chương 4: Hệ điều khiển** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 4.2 – Thiết kế bộ điều khiển.  4.2.1 – Bộ điều khiển Analog.  4.2.2 – Thiết kế các bộ điều khiển số.  Bộ điều khiển rờ le. | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 13** | **Chương 4: Hệ điều khiển** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 4.2.2 – Thiết kế các bộ điều khiển số  Bộ điều khiển dùng PLC.  Bộ điều khiển dùng máy tính.  4.3 – Điều khiển nâng cao.  4.3.1. – Kỹ thuật giám sát tình trạng. | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 14** | **Chương 4: Hệ điều khiển** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 4.3.2. – Hệ thống cơ điện tử trong nhà máy sản xuất tự động.  4.3.3. – Trí tuệ nhân tạo trong cơ điện tử. | 2 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra bài học cũ |  |  |  |
| **Tuần 15** | **Chương 4: Hệ điều khiển** |  |  |  |
| Lý thuyết  (Thực hành) | 4.3.4. – Điều khiển mờ và ứng dụng trong cơ điện tử | 1 | **-Tài liệu bắt buộc**  Tập bài giảng Cơ điện tử  **- Tài Liệu đọc thêm**  Devidas Shetty, Mechatronics System Design, PWS, 2000.  Groover M., Automation, Production System and Computer Intergrated Manufacturing, Lehigh University. |  |
| Seminar theo nhóm |  |  |  |  |
| Kiểm tra- đánh giá | Kiểm tra 1 tiết thường kỳ | 1 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trưởng khoa**  **Đã ký**  **ThS. Vũ Thanh Hải** |  | **Trưởng bộ môn**  **Đã ký**  **TS. Trần Công Thức** |