|  |  |
| --- | --- |
| **BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT****THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH** |  |

**Biểu mẫu 18**

***C. Công khai các môn học của từng khóa học, chuyên ngành***

Ngành Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt **(Chất lượng cao)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên môn học | Mục đích môn học | Số tín chỉ | Lịch trình giảng dạy | Phương pháp đánh giá sinh viên |
| 1 | Nhập môn Công nghệ Kỹ thuật |  Sinh viên ngành công nghệ kỹ thuật nhiệt được học về lịch sữ phát triển của Trường, Khoa, Bộ môn; được học về chương trình đào tạo và chuẩn đầu ra của ngành Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt; được học kiến thức tổng quan về nhiệt để có thể tiến hành học tập nâng cao ở các môn học cơ sở ngành và chuyên ngành tiếp theo; được học về các ứng dụng của ngành Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt trong công nghiệp và dân dụng; được tìm hiểu thực tế các máy móc và thiết bị trong lĩnh vực Nhiệt –Điện lạnh | 3 | HK1 | Điểm danh, chế tạo mô hình, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 2 | Cơ học lưu chất ứng dụng |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các tính chất của lưu chất. Nghiên cứu qui luật cân bằng của chất lỏng tĩnh, tính toán áp lực thủy tĩnh, nghiên cứu qui luật chuyển động của lưu chất và các thông số đặc trưng cho nó mà không quan tâm đến lực, nghiên cứu lực tác dụng trong môi trường lưu chất chuyển động và những qui luật tương tác về lực giữa dòng lưu chất với các vật rắn. Tìm hiểu đặc trưng chuyển động một chiều của chất lỏng, dòng chảy qua lỗ vòi . Học phần còn cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng tính toán, thiết kế, phân tích, đánh giá và tư vấn các ưu, nhược điểm của các hệ thống thủy lực cho các công trình | 2 | HK3 | Điểm danh, bài tập trên lớp, thi tự luận |
| 3 | Nhiệt động lực học kỹ thuật |  Học phần cung cấp cho sv nắm bắt các kiến thức cơ bản về nhiệt, nội dung hai định luật nhiệt động một và hai, đặc điểm, tính chất và sự biến đổi năng lượng của các quá trình nhiệt động, sự chuyển biến năng lượng từ nhiệt sang công trong các chu trình thuận chiều và chu trình ngược chiều, cũng như đặc tính nhiệt của các môi chất giúp quá trình biến đổi đó đạt được hiệu quả cao trong thực tế | 4 | HK3 | Điểm danh, bài tập trên lớp, tự luận |
| 4 | Toán ứng dụng – Nhiệt | Học phần cung cấp cho sinh viên khả năng vận dụng các kiến thức về phương pháp tính, phân tích số, phép biến đổi Laplace đã học trong việc mô hình hóa, phân tích, giải quyết các vấn đề liên quan lĩnh vực kỹ thuật nhiệt hiệu quả, nhanh chóng và chính xác. | 2 | HK4 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 5 | Truyền nhiệt |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về truyền nhiệt (dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ). Đây là học phần cơ sở của chuyên ngành, nó cung cấp cho người học các phương pháp tính toán để có thể giải quyết bài toán liên quan đến truyền nhiệt cho các môn chuyên ngành | 4 | HK4 | Điểm danh, bài tập trên lớp, thi tự luận |
| 6 | Đo lường nhiệt |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các phương pháp cơ bản để đo các thông số đặc trưng của quá trình nhiệt lạnh, nguyên lý hoạt động và cấu tạo của một số loại thiết bị đo như: nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, mức chất lỏng, độ ẩm, bức xạ, độ ồn… | 2 | HK4 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 7 | Vật liệu nhiệt lạnh |  Học phần này trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về vật liệu chế tạo máy và thiết bị lạnh, lò hơi, vật liệu cách nhiệt, vật liệu chịu lửa và mối quan hệ nhiều thành phần trong hệ thống lạnh. Đây là học phần chuyên sâu về vật liệu giúp người học có cái nhìn chung và phân tích được sự tương quan trong mối quan hệ nhiều thành phần trong hệ thống nhiệt, lạnh. | 2 | HK5 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 8 | Anh văn chuyên ngành | Sinh viên ngành Công nghệ Kỹ thuật Nhiệt được học các mẫu câu chuẩn thường dùng trong tiếng Anh kỹ thuật; học các bài viết trong lĩnh vực Nhiệt-Điện lạnh bằng tiếng Anh và học cách viết một báo cáo kỹ thuật bằng tiếng Anh. | 2 | HK5 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 9 | Kỹ thuật lạnh |  Học phần này trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về nhiệt động của máy lạnh; môi chất làm lạnh, môi chất tải lạnh, dầu bôi trơn; máy lạnh nhiều cấp, nhiều tầng; máy lạnh hấp thụ và máy lạnh Ejector; máy lạnh Cryo căn bản. Học phần này còn cung cấp cho người học các kỹ năng về tính toán các chu trình máy lạnh (như trên), giúp người học nhận thức và ý thức được việc bảo vệ môi trường trong việc sử dụng các môi chất lạnh,... | 3 | HK5 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 10 | Lò hơi | Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về khái niệm, cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thiết kế các bộ phận của lò hơi; giúp cho sinh viên nắm vững bản chất các hiện tượng xảy ra trong lò hơi. | 3 | HK5 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 11 | Bơm, Quạt và Máy nén |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về máy thủy khí, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính, phạm vi sử dụng, các hư hỏng thường gặp, phương thức sữa chửa, bảo trì, bảo dưỡng cho các loại máy thủy khí như: máy bơm cánh dẫn, bơm thể tích, quạt ly tâm, quạt hướng trục, các loại máy nén. Đồng thời học phần cũng cung cấp cho người học khả năng tính toán thiết kế chế tạo các loại máy kể trên . Đây là học phần chuyên môn do đó học phần còn cung cấp cho người học các kỹ năng tính toán, thiết kế, thi công lắp đặt, phân tích, đánh giá và tư vấn các ưu, nhược điểm của các hệ thống thủy lực cho các công trình. | 3 | HK5 | Điểm danh, bài tập trên lớp, thi tự luận |
| 12 | Máy nén và thiết bị lạnh |  Học phần này trang bị cho người học các kiến thức cơ bản chu trình thực của máy lạnh 1 cấp, 2 cấp; máy nén lạnh; các thiết bị trao đổi nhiệt và thiết bị phụ của máy lạnh; thiết bị tự động máy nén lạnh; cách nhiệt, cách ẩm cho hệ thống lạnh; thử nghiệm, vận hành và chuẩn đoán hệ thống lạnh. | 4 | HK6 | Điểm danh, bài tập trên lớp, vấn đáp |
| 13 | Điều hòa không khí | Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các hệ thống điều hòa không khí, các quá trình và thiết bị xử lý không khí, tính toán cân bằng nhiệt và ẩm trong phòng, tính toán các sơ đồ điều hòa không khí, các phương pháp lọc bụi và tiêu âm. Đây là học phần chuyên môn sâu về điều hòa không khí, do đó học phần còn cung cấp cho người học các kỹ năng tính toán, phân tích, đánh giá và tư vấn các ưu và nhược điểm của các hệ thống điều hòa không khí cho các công trình | 3 | HK6 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 14 | Kỹ thuật Sấy và Chưng Cất | Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về vật liệu ẩm, không khí ẩm, cơ sở lý thuyết về sấy. Đồng thời học phần cũng cung cấp cho người học khả năng tính toán, thiết kế, đánh giá các ưu nhược điểm một số hệ thống sấy thường gặp. | 3 | HK6 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 15 | Kinh tế năng lượng | Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kinh tế - kỹ thuật; về phân tích lựa chọn các dự án đầu tư; về các cơ hội tiết kiệm năng lượng trong các hệ thống Nhiệt – Điện lạnh. | 2 | HK6 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 16 | Nguyên lý tự động hóa quá trình nhiệt |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về lý thuyết tự động điều chỉnh và điều khiển nói chung và quá trình nhiệt nói riêng. Giúp người học hiểu được nguyên lý hoạt động và cấu tạo của các hệ thống và thiết bị tự động trong điều khiển hệ thống nhiệt – lạnh như nồi hơi, tuabin, hệ thống lạnh,… | 2 | HK6 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 17 | Thực tập điện lạnh 1 |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức thực tế về nguyên lý và cấu tạo một số loại máy nén lạnh và thiết bị lạnh. | 3 | HK6 | Thực hành |
| 18 | Thực tập điện lạnh 2 |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức thực tế về máy nén kín loại Piston, Roto; các phương pháp gia công đường ống; các phương pháp sử dụng thiết bị đo; cấu tạo, vận hành và kiểm tra thiết bị điều khiển tự động; phương pháp sử dụng máy nạp gas/thu hồi gas; lắp ráp cân chỉnh và vận hành máy lạnh 1 cục, 2 cục,… các kỹ năng về hàn điện, hàn hơi; hút chân không, nạp và thu hồi gas; kiểm tra máy nén, quạt,… | 3 | HK6 | Thực hành |
| 19 | Thực tập điện lạnh 3 |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức thực tế về nguyên lý và cấu tạo của các thiết bị điện, thiết bị điều khiển và bảo vệ của hệ thống lạnh công nghiệp. Đây là học phần chuyên sâu về phần điện điều khiển giúp người học có khả năng thiết kế và thi công các mạch điện để vận hành hệ thống lạnh. Cung cấp cho người học các kỹ năng về kiểm tra và cài đặt các thiết bị điều khiển và bảo vệ, kỹ năng về thiết kế và thi công các mạch điện cho hệ thống điều khiển này. | 3 | HK6 | Thực hành |
| 20 | Thực tập điện lạnh 4 |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức thực tế về vận hành, kiểm tra, chẩn đoán và sửa chữa các hư hỏng thường gặp cho các hệ thống lạnh công nghiệp như hệ thống trữ đông, hệ thống cấp đông, hệ thống điều hòa không khí water chiller, bể đá cây,… | 3 | HK7 | Thực hành |
| 21 | Thực tập Lò hơi |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức thực tế về nguyên lý và cấu tạo lò hơi, qui tắc vận hành và xử lý các sự cố lò hơi trong quá trình vận hành. Trang bị cho người học nắm rõ qui trình bảo trì, bảo dưỡng lò hơi.. | 2 | HK7 | Thực hành |
| 22 | Thực tập Sấy |  Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về , nguyên lý, vận hành một số hệ thống sấy thường gặp, đo đạc các thông số cơ bản của vật liệu và tác nhân sấy. Học phần này trang bị cho người học các kỹ năng về vận hành, sửa chữa hệ thống sấy. | 3 | HK7 | Thực hành |
| 23 | Nhà máy nhiệt điện |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức căn bản về : năng lượng và các nguồn năng lượng ; nguyên lý nhiệt động học chu trình động lực hơi nước và khí ; các thiết bị chính của NMNĐ như lò hơi, nguyên lý hoạt động của tuabin hơi và khí, cấu trúc và tính toán các loại tuabin ; thiết bị trao đổi nhiệt ; kinh tế nhiệt và định mức tiêu hao của NMNĐ ; lựa chọn các thiết bị chính ; cung cấp và xử lý nhiên liệu ; các vấn đề môi trường của NMNĐ và các công nghệ xử lý ; các chế độ vận hành nhà máy điện. | 4 | HK7 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 24 | Chuyên đề nhiệt |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức mới, những chuyên đề mới về lĩnh vực nhiệt. Đây là môn học chuyên ngành, nó trang bị cho người học các kỹ năng nâng cao về thiết kế, vận hành, chẩn đoán và sửa chữa các hỏng hóc của hệ thống nhiệt, phương pháp tự động điều khiển hệ thống nhiệt, phân tích nguyên nhân và khắc phục các sự cố trên hệ thống nhiệt. | 2 | HK7 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 25 | Chuyên đề lạnh |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức nâng cao về vận hành, chẩn đoán và sửa chữa các hỏng hóc của hệ thống lạnh, phương pháp tự động điều khiển hệ thống lạnh và kỹ thuật lạnh nâng cao. Trang bị cho người học các kỹ năng về phân tích nguyên nhân và khắc phục các sự cố trên hệ thống lạnh**.** | 2 | HK7 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 26 | Chuyên đề năng lượng tái tạo |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các nguồn năng lượng tái tạo (năng lượng mặt trời, địa nhiệt, năng lượng gió,...). Giúp người học có cái nhìn tổng quan, có sự hiểu biết cơ bản về tầm quan trọng các nguồn năng lượng trên thế giới. Đồng thời, biết cách khai thác và sử dụng hiệu quả các nguồn năng lượng tái tạo để bảo vệ môi trường và tiết kiệm năng lượng. | 2 | HK7 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 27 | Thiết bị trao đổi nhiệt |  Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc, cấu tạo và phương pháp tính toán các thiết bị trao đổi nhiệt đặc trưng. Đây là học phần chuyên sâu về truyền nhiệt, giúp người học có thể tính toán thiết kế và kiểm tra các thiết bị trao đổi nhiệt và áp dụng vào thực tế sản xuất. | 2 | HK7 | Điểm danh, bài tập quiz, thuyết trỉnh và tiểu luận |
| 28 | Đồ án nhiệt |  Học phần này giúp người học tổng hợp các kiến thức từ các môn học trước để vận dụng vào thực hiện một bài tập một bài tập/dự án lớn; tính toán và thiết kế các hệ thống nhiệt trong công nghiệp. Ngoài ra, học phần còn rèn luyện cho người học kỹ năng tính toán bằng nhiều phương pháp và phần mềm khác nhau, kỹ năng đọc catalogue để chọn lựa các thiết bị chính trong hệ thống nhiệt, kỹ năng đánh giá tính kinh tế và kỹ năng sử dụng các phần mềm để thiết kế các hệ thống nhiệt. | 1 | HK7 | Rubrics |
| 29 | Đồ án lạnh | Học phần này giúp người học tổng hợp các kiến thức từ các môn học trước để vận dụng vào thực hiện một bài tập một bài tập/dự án lớn; tính toán và thiết kế các hệ thống lạnh trong công nghiệp. Ngoài ra, học phần còn rèn luyện cho người học kỹ năng tính toán bằng nhiều phương pháp và phần mềm khác nhau, kỹ năng đọc catalogue để chọn lựa các thiết bị chính trong hệ thống lạnh, kỹ năng đánh giá tính kinh tế và kỹ năng sử dụng phần mềm AutoCAd để thiết kế các hệ thống lạnh. | 1 | HK7 | Rubrics |
| 30 | Thực tập Tốt nghiệp |  Tìm hiểu, thực hành và viết báo cáo các hệ thống nhiệt lạnh của doanh nghiệp mà sinh viên thực tập | 2 | HK8 | Rubrics |
| 31 | Đồ án tốt nghiệp | Giải quyết một vấn đề liên quan đến ngành nhiệt: Tổng quan, đưa ra động lực đề tài >> Đưa ra cơ sở lý thuyết >>Tính toán >> Kiểm chứng / Đánh giá kết quả >> Kết luận và Kiến nghị | 10 | HK8 | Rubrics |