*Biểu 18C*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | BỘ CÔNG THƯƠNG  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC** | **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  Độc lập – Tự do – Hạnh phúc | |  |

**THÔNG BÁO**

**Công khai cam kết chất lượng đào tạo của cơ sở giáo dục đại học, trường cao đẳng sư phạm, trung cấp sư phạm năm học 2022-2023**

**Ngành Kỹ thuật nhiệt**

| STT | Tên môn học | Mục đích môn học | Số tín chỉ | Lịch trình giảng dạy | Phương pháp đánh giá sinh viên |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Các học kỳ chung | | | | | |
| 1 | Toán cao cấp 1 | Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính để học tiếp các học phần của ngành Kỹ thuật nhiệt | 2 | Học kỳ 1 | Tự luận |
| 2 | Toán cao cấp 2 | Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về giải tích hàm 1 biến để học tiếp các học phần của ngành Kỹ thuật nhiệt | 2 | Học kỳ 1 | Tự luận |
| 3 | Triết học Mác – Lê Nin | Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về triết học, giúp sinh viên có tư duy lôgic, phương pháp luận khoa học và có thể vận dụng để giải quyết các tình huống, vấn đề nảy sinh trong thực tiễn | 3 | Học kỳ 1 | Tiểu luận |
| 4 | Tiếng Anh/Tiếng Trung/Tiếng Nhật 1 | Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cách phát âm, ngữ pháp, từ vựng trong một số chủ đề như sức khỏe, giao thông, môi trường, …và thực hành các kỹ năng cơ bản về nghe, nói, đọc, viết trong một số tình huống đơn giản | 4 | Học kỳ 1 | Trắc nghiệm |
| 5 | Giáo dục thể chất 1, 2, 3, 4 | Cung cấp kiến thức, kỹ năng vận động cơ bản, hình thành thói quen luyện tập thể dục, thể thao để nâng cao sức khỏe, phát triển thể lực, tầm vóc, hoàn thiện nhân cách, nâng cao khả năng học tập, kỹ năng hoạt động xã hội cho sinh viên | 4 | Học kỳ 1 | Thực hành |
| 6 | Giáo dục quốc phòng và an ninh 1, 2, 3, 4 | Giáo dục ý thức, trách nhiệm của công dân đối với việc thực hiện nhiệm vụ xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, góp phần giáo dục cho học sinh lòng yêu nước, yêu chủ nghĩa xã hội, bồi dưỡng niềm tự hào tự tôn dân tộc | 11 | Học kỳ 1 | Tự luận/ Thực hành |
| 7 | Toán cao cấp 3 | Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về giải tích hàm nhiều biến để học tiếp các học phần của ngành Kỹ thuật nhiệt | 2 | Học kỳ 2 | Tự luận |
| 8 | Vật lý | Hiểu được các kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển. Phần nhiệt học cung cấp kiến thức về chuyển động nhiệt của các phân tử, các nguyên lý nhiệt động lực học. Phần điện giới thiệu những đặc trưng cơ bản của dòng điện | 3 | Học kỳ 2 | Trắc nghiệm |
| 9 | Nhập môn tin học | Hiểu được các kiến thức cơ bản về máy tính, tư duy chung về thuật toán, các vấn đề cơ bản nhất của ngôn ngữ lập trình C như: cấu trúc chương trình C, các dạng cấu trúc điều khiển | 3 | Học kỳ 2 | Thực hành |
| 10 | Kinh tế chính trị Mác – Lê Nin | Trang bị cho sinh viên những tri thức cốt lõi, cơ bản của Kinh tế chính trị Mác – Lênin trong bối cảnh phát triển kinh tế của đất nước và thế giới ngày nay. Trên cơ sở đó hình thành tư duy, kỹ năng phân tích, đánh giá và nhận diện bản chất của các quan hệ lợi ích kinh tế trong phát triển kinh tế - xã hội của đất nước và hình thành ý thức hệ tư tưởng Mác – Lênin. | 2 | Học kỳ 2 | Tiểu luận |
| 11 | Pháp luật đại cương | Hiểu được kiến thức cơ bản về pháp luật. Ngoài ra còn giáo dục ý thức pháp luật cho học sinh, sinh viên, để góp phần vào việc xây dựng ý thức sống và học tập theo hiến pháp và pháp luật. | 2 | Học kỳ 2 | Tiểu luận |
| 12 | Vẽ kỹ thuật | Trang bị kiến thức về cách lập và đọc bản vẽ kỹ thuật. Hướng dẫn sử dụng phần mềm để lập bản vẽ | 2 | Học kỳ 2 | Tự luận |
| 13 | Tiếng Anh/Tiếng Trung/Tiếng Nhật 2 | Củng cố các kiến thức ở học phần Tiếng Anh 1, phát triển các kiến thức và kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trong một số chủ điểm thông thường | 3 | Học kỳ 2 | Trắc nghiệm |
| 14 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | Giúp sinh viên nắm được những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về CNXHKH, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác – Lênin, từ đó có được hiểu biết thực tiễn và khả năng vận dụng các tri thức đã học vào việc xem xét, đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước liên quan đến CNXH và con đường đi lên CNXH ở nước ta. | 2 | Học kỳ 3 | Tiểu luận |
| 15 | Kinh tế học đại cương\* | Hiểu được kiến thức về cung, cầu, thị trường; quyết định sản xuất; quyết định tiêu dùng; các chính sách kinh tế vĩ mô điều tiết nền kinh tế và mối tương tác giữa các biến kinh tế vĩ mô | 2 | Học kỳ 3 | Trắc nghiệm |
| Quản lý nguồn nhân lực\* | Nắm và vận dụng được nội dung cơ bản của hoạt động quản trị nhân lực, phân tích công việc, lập kế hoạch, tuyển dụng nhân viên đến việc đãi ngộ, trả công, đánh giá thực hiện công việc, đào tạo và phát triển nguồn nhân lực và các quan hệ nhân sự ở trong doanh nghiệp | 2 | Học kỳ 3 | Trắc nghiệm |
| 16 | Kỹ thuật điện tử\* | Tổng quan về các loại linh kiện điện tử thông dụng, nhấn mạnh về mạch ứng dụng của diode, transitor như mạch chỉnh lưu, mạch ghim, mạch ổn áp, các mạch ứng dụng của transitor BJT và FETnhư khuếch đại tín hiệu, các mạch khuếch đại dùng vi mạch khuếch đại thuật toán... Học phần còn trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản về kỹ thuật xung, phương pháp tạo và biến đổi dạng xung, các mạch dao động. Ngoài ra, môn học còn giới thiệu cho sinh viên về hệ đếm, đại số boole, các cổng logic và mạch logic tổ hợp. | 2 | Học kỳ 3 | Trắc nghiệm |
| Quản lý dự án\* | Cung cấp các kiến thức về dự án, quy trình quản lý dự án, phân công công việc và xây dựng cấu trúc công việc, ngân sách, tài chính cho dự án, lập kế hoạch và tiến độ dự án, tổ chức dự án, kiểm soát dự án, quản trị rủi ro của dự án, quản lý dự án với Microsoft Project. | 2 | Học kỳ 3 | Trắc nghiệm |
| 17 | Kỹ thuật đo lường điện | Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về đo lường. Giới thiệu các phương pháp đo và dụng cụ đo điện thông dụng nhất và cách sử dụng chúng. | 2 | Học kỳ 3 | Trắc nghiệm |
| 18 | Lý thuyết mạch 1\* | Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: mô hình mạnh và các phần tử của mạnh; các định luật cơ bản trong mạch điện; mạch điện một chiều; các phương pháp phân tích mạch điện tuyến tính một pha và ba pha ở chế độ xác lập. | 2 | Học kỳ 3 | Trắc nghiệm |
| Kỹ thuật điện đại cương\* | Học phần gồm ba phần chính: Phần mạch điện, đo lường điện và phần máy điện. Học phần góp phần hình thành khả năng áp dụng kiến thức đã học để phân tích, giải quyết vấn đề của sinh viên sau khi tốt nghiệp | 2 | Học kỳ 3 | Trắc nghiệm |
| 19 | Máy điện 1 | Môn học cung cấp cho sinh viên các khái niệm chung, cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc tính làm việc của: Máy điện một chiều; Máy biến áp; Máy điện đồng bộ; Máy điện không đồng bộ. | 2 | Học kỳ 3 | Trắc nghiệm |
| 20 | Phương pháp tính | Cung cấp các kiến thức về giải gần đúng phương trình, hệ phương trình, tính gần đúng đạo hàm, tích phân, lý thuyết nội suy, giải gần đúng phương trình vi phân | 2 | Học kỳ 3 | Tự luận |
| 21 | Lý thuyết điều khiển tự động 1 | Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết điều khiển tự động như: Khái niệm về hệ tuyến tính liên tục, khảo sát tính ổn định và chất lượng quá trình quá độ của hệ thống điều khiển, tổng hợp các quy luật điều khiển hệ tuyến tính, … | 2 | Học kỳ 3 | Trắc nghiệm |
| 22 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | Học phần cung cấp những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về Chủ nghĩa xã hội khoa học, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác - Lênin | 2 | Học kỳ 3 | Tiểu luận |
| 23 | Cơ học kỹ thuật 1\* | Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cơ học lý thuyết (các bài toán về tĩnh học) và sức bền vật liệu (bài toán kéo nén đúng tâm, xoáy thuần túy và uốn). | 2 | Học kỳ 4 | Trắc nghiệm |
| 24 | Kỹ thuật thủy khí | Cung cấp các kiến thức cơ bản về tính chất cơ lý của chất lỏng, chất khí; các quy luật về cân bằng và chuyển động của chất lỏng và chất khí; các tác dụng tương hỗ của chất lỏng với chất rắn. Hiểu biết các khái niệm cơ bản về các phần tử điều khiển trong hệ thống điều khiển bằng thủy lực-khí nén. | 2 | Học kỳ 4 | Trắc nghiệm |
| 25 | Nhiệt động kỹ thuật | Trang bị cho sinh viên các kiến thức về môi chất, khí thực và khí lý tưởng, không khí ẩm; các quá trình thay đổi trạng thái, các chu trình nhiệt động của môi chất. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể hiểu, phân tích và đánh giá được hiệu quả của các chu trình, tìm ra các biện pháp để nâng cao hiệu quả biến đổi năng lượng. | 4 | Học kỳ 4 | Trắc nghiệm |
| 26 | Truyền nhiệt | Trang bị cho sinh viên các kiến thức về truyền nhiệt; các dạng trao đổi nhiệt bằng dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ. Trên cơ sở nắm được các kiến thức cơ bản, sinh viên có thể tính toán, phân tích, đánh giá hiệu quả trao đổi nhiệt năng và đề xuất các biện pháp tăng cường hoặc hạn chế truyền nhiệt trong các máy móc, thiết bị và quá trình công nghệ | 4 | Học kỳ 4 | Trắc nghiệm |
| 27 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | Hiểu được nội dung cơ bản của môn học để vận dụng và phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác- Lênin vào điều kiện cụ thể của Việt Nam được thể hiện trong đường lối, quan điểm, chỉ thị, nghị quyết của Đảng | 2 | Học kỳ 4 | Tiểu luận |
| 28 | Thực tập Điện cơ bản (D1) | Sinh viên được thực tập nối các loại dây dẫn một sợi, dây vặn xoắn; buộc các loại sứ cách điện trên đường dây hạ áp; lắp mạnh đèn một vị trí điều khiển, nhiều vị trí điều khiển; mạnh đèn huỳnh quang; các mạch báo cháy cảm biến. | 1 | Học kỳ 5 | Thực hành |
| 29 | Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam | Thông qua các sự kiện và sự đúc kết kinh nghiệm về sự lãnh đạo của Đảng để xây dựng ý thức tôn trọng sự thật khách quan, nâng cao tư tưởng, lòng tự hào, niềm tin của sinh viên đối với sự lãnh đạo của Đảng trong lịch sử và hiện tại. | 2 | Học kỳ 5 | Tiểu luận |
| 30 | Bơm, quạt, máy nén | Sinh viên được trang bị các kiến thức cơ bản về nguyên lý cấu tạo, hoạt động và cách điều chỉnh các loại bơm, quạt, máy nén sử dụng trong chuyên ngành Nhiệt – Lạnh cũng như trong các nhà máy công nghiệp. | 2 | Học kỳ 5 | Trắc nghiệm |
| 31 | Đo lường nhiệt | Một số khái niệm cơ bản và các phương pháp đo lường: đo nhiệt độ, đo áp suất, đo lưu lượng, đo mức chất lỏng, phân tích thành phần hỗn hợp, đo độ ẩm | 2 | Học kỳ 5 | Trắc nghiệm |
| 32 | Kiểm toán năng lượng\* | Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản để thu thập số liệu, tính toán và phân tích, đánh giá hiệu quả sử dụng năng lượng, từ đó có thể đề xuất các giải pháp tiết kiệm năng lượng | 2 | Học kỳ 5 | Trắc nghiệm |
| Quản lý chiến lược\* | Nắm vững và vận dụng kiến thức chung về chiến lược, hoạch định chiến lược, nhiệm vụ chiến lược, các mô mô hình phân tích chiến lược, chiến lược công ty, chiến lược ở cấp đơn vị kinh doanh, các biện pháp thực hiện đánh giá và điều chỉnh chiến lược. | 2 | Học kỳ 5 | Trắc nghiệm |
| 33 | Lý thuyết cháy | Trang bị cho sinh viên những kiến thức cần thiết để có thể tính toán quá trình cháy nhiên liệu, phân tích động học quá trình cháy nhiên liệu trong buồng lửa. Đồng thời cũng có thể giúp cho sinh viên có khả năng nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực cháy nâng cao và đưa ra các giải pháp công nghệ để nâng cao hiệu quả quá trình cháy trong các loại lò hơi nhà máy nhiệt điện | 2 | Học kỳ 5 | Trắc nghiệm |
| 34 | Thiết bị trao đổi nhiệt | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế và kiểm tra các thiết bị trao đổi nhiệt kiểu vách ngăn hoạt động liên tục, kiểu hoạt động theo chu kỳ, kiểu hỗn hợp, kiểu ống nhiệt, kiểu dùng năng lượng mặt trời. | 2 | Học kỳ 5 | Trắc nghiệm |
| 35 | Năng lượng mới và tái tạo\* | Cung cấp các kiến thức cơ bản về bức xạ mặt trời, về năng lượng gió và các dạng năng lượng tái tạo khác | 2 | Học kỳ 5 | Trắc nghiệm |
| 36 | Vật liệu kỹ thuật nhiệt – lạnh | Các kiến thức cơ bản về vật liệu chịu nhiệt, vật liệu cách nhiệt, vật liệu chế tạo máy và thiết bị | 2 | Học kỳ 5 | Trắc nghiệm |
| 37 | Hệ thống cung cấp năng lượng nhiệt | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để có thể tính toán thiết kế hoặc kiểm tra các hệ thống cung cấp nhiệt trong dân dụng và công nghiệp | 3 | Học kỳ 6 | Trắc nghiệm |
| 38 | Kỹ thuật an toàn nhiệt – lạnh | Cung cấp cho sinh viên những kiến thức an toàn khi tham gia thiết kế, vận hành, bảo dưỡng và sử dụng các thiết bị có liên quan trong lĩnh vực nhiệt – lạnh | 2 | Học kỳ 6 | Trắc nghiệm |
| 39 | Lò công nghiệp | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để lựa chọn vật liệu, thể xây, thiết bị đốt, cũng như tính toán hệ thống cấp gió, thoát khói cho một số loại lò công nghiệp | 3 | Học kỳ 6 | Trắc nghiệm |
| 40 | Môi trường công nghiệp và xử lý chất phát thải\* | Giúp sinh viên hiểu được các tác động của các nhà máy công nghiệp đến sự biến đổi môi trường, sự hình thành các chất phát thải, các nguyên lý cơ bản về kỹ thuật và công nghệ xử lý chất phát thải | 2 | Học kỳ 6 | Trắc nghiệm |
| 41 | Thực tập sửa chữa thiết bị cơ nhiệt (CN) | Sinh viên được tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị thực tế thuộc lĩnh vực cơ nhiệt và các dụng cụ phục vụ việc kiểm tra, sửa chữa thiết bị cơ nhiệt. Sinh viên được thực tập tháo, lắp, căn chỉnh, sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị cơ nhiệt. | 1 | Học kỳ 6 | Thực hành |
| 42 | Tiếng Anh chuyên ngành nhiệt – lạnh | Các kỹ năng cơ bản: nghe, nói, đọc, viết; Các kiến thức về Nhiệt động kỹ thuật, Truyền nhiệt và Thiết bị trao đổi nhiệt bằng tiếng Anh. | 3 | Học kỳ 6 | Trắc nghiệm |
| 43 | Tin học ứng dụng trong ngành nhiệt – lạnh | Một số phần mềm ứng dụng để tính toán thiết kế hệ thống và lựa chọn thiết bị | 2 | Học kỳ 6 | Trắc nghiệm |
| Các học kỳ cuối chuyên ngành Điện lạnh | | | | | |
| 44 | Điều hòa không khí | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế và kiểm tra vận hành các hệ thống điều hòa không khí tiện nghi và điều hòa không khí công nghệ | 3 | Học kỳ 7 | Trắc nghiệm |
| 45 | Đồ án Lò công nghiệp | Học phần giúp sinh viên áp dụng các kiến thức và kỹ năng đã tích lũy được để tính toán thiết kế sơ bộ một loại lò công nghiệp. | 2 | Học kỳ 7 | Báo cáo chuyên đề |
| 46 | Kỹ thuật lạnh | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế và kiểm tra vận hành của các hệ thống lạnh dân dụng và công nghiệp | 3 | Học kỳ 7 | Trắc nghiệm |
| 47 | Kỹ thuật sấy | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế và kiểm tra vận hành của các hệ thống sấy trong công nghiệp | 3 | Học kỳ 7 | Trắc nghiệm |
| 48 | Kỹ thuật thông gió | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế và kiểm tra vận hành của các hệ thống thông gió dân dụng và công nghiệp | 2 | Học kỳ 7 | Trắc nghiệm |
| 49 | Lò điện\* | Trang bị cho sinh viên kiến thức chung về biến đổi điện năng thành nhiệt năng, nguyên lý cấu tạo và hoạt động của một số loại lò điện: lò điện trở, lò điện hồ quang, lò điện cảm ứng | 2 | Học kỳ 7 | Tự luận |
| 50 | Thực tập sửa chữa thiết bị lạnh | Giúp sinh viên có cơ hội làm quen, tìm hiểu các thiết bị lạnh thực tế, từ đó có thể phát hiện nguyên nhân hư hỏng và tìm ra các biện pháp khắc phục, sửa chữa | 3 | Học kỳ 7 | Báo cáo chuyên đề |
| 51 | Tự động hóa hệ thống lạnh và ĐHKK | Trang bị cho sinh viên các kiến thức cần thiết về sơ đồ điều khiển, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị tự động động điều khiển, đo lường, các thiết bị thừa hành trong hệ thống Lạnh và Điều hòa không khí. Nắm được các nguyên lý và trình tự thiết kế từ đó có thể tự xây dựng được sơ đồ điều khiển phù hợp với yêu cầu thực tế | 3 | Học kỳ 7 | Trắc nghiệm |
| 52 | Đại cương về tuabin – lò hơi\* | Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lò hơi và tuabin trong nhà máy nhiệt điện | 2 | Học kỳ 7 | Trắc nghiệm |
| 53 | Đồ án Điều hòa không khí | Học phần này cung cấp và rèn luyện cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản về tính toán thiết kế hệ thống điều hòa không khí. | 2 | Học kỳ 8 | Báo cáo chuyên đề |
| 54 | Đồ án Kỹ thuật lạnh | Học phần cung cấp và rèn luyện cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế một hệ thống lạnh. | 2 | Học kỳ 8 | Báo cáo chuyên đề |
| 55 | Đồ án Kỹ thuật sấy | Học phần cung cấp và rèn luyện cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế một hệ thống sấy | 2 | Học kỳ 8 | Báo cáo chuyên đề |
| 56 | Hệ thống kỹ thuật trong công trình\* | Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về hệ thống quản lý – tự động hóa trong các công trình nhà ở (chung cư…), công trình công cộng (bệnh viện, trường học…), công trình thương mại dịch vụ (siêu thị, trung tâm thương mại, văn phòng…)/ Cung cấp cho sinh viên các hiểu biết cơ bản về các hệ thống kỹ thuật trong các công trình nhà cao tầng như hệ thống thông gió và diều hòa không khí, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống điện chiếu sáng, … | 2 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 57 | Kỹ thuật lạnh ứng dụng | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các hệ thống lạnh trong dân dụng và công nghiệp | 3 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 58 | Mô hình hóa quá trình nhiệt\* | Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức chung về lý thuyết đồng dạng, tinh và xây dựng mô hình nghiên cứu. Hướng dẫn sinh viên sử dụng các phần mền chuyên ngành để phân tích, tinh toán, thiết kế giải quyết các bài toan trong ngành nhiệt | 2 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 59 | Thực tập hệ thống lạnh | Thực tập hệ thống lạnh giúp sinh viên chuyên ngành tìm hiểu các hệ thống, thiết bị lạnh thực tế: Thiết kế, thi công, vận hành, sửa chữa các hệ thống lạnh. | 3 | Học kỳ 8 | Báo cáo chuyên đề |
| 60 | Tiết kiệm năng lượng trong hệ thống nhiệt – lạnh | Các kiến thức cơ bản về tiết kiệm năng lượng trong một số hệ thống thiết bị nhiệt – lạnh | 2 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 61 | Thực tập tốt nghiệp | Các kiến thức về an toàn lao động (an toàn điện, an toàn cháy nổ, an toàn khi làm việc trên cao, …); Các công việc thực tế tại nhà máy, công trường liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật nhiệt – lạnh. | 5 | Học kỳ 9 | Báo cáo chuyên đề |
| 62 | Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp | Thiết kế các hệ thống thiết bị hoặc nghiên cứu, áp dụng các phương pháp, công nghệ, kỹ thuật để giải quyết các bài toán trong lĩnh vực nhiệt – lạnh. | 14 | Học kỳ 9 | Báo cáo chuyên đề |
| Các học kỳ cuối chuyên ngành Nhiệt điện | | | | | |
| 44 | Điều hòa không khí\* | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế và kiểm tra vận hành các hệ thống điều hòa không khí tiện nghi và điều hòa không khí công nghệ | 3 | Học kỳ 7 | Trắc nghiệm |
| 45 | Kỹ thuật lạnh\* | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế và kiểm tra vận hành của các hệ thống lạnh dân dụng và công nghiệp | 3 | Học kỳ 7 | Trắc nghiệm |
| 46 | Lò hơi | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế hoặc tính toán kiểm tra nhiệt lò hơi | 4 | Học kỳ 7 | Trắc nghiệm |
| 47 | Tuabin | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế hoặc tính toán kiểm tra nhiệt thiết bị tuabin trong nhà máy nhiệt điện | 4 | Học kỳ 7 | Trắc nghiệm |
| 48 | Đồ án Lò hơi | Học phần cung cấp và rèn luyện cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán nhiệt thiết bị lò hơi. | 2 | Học kỳ 7 | Báo cáo chuyên đề |
| 49 | Đồ án Tuabin | Học phần cung cấp và rèn luyện cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán nhiệt thiết bị tuabin. | 2 | Học kỳ 7 | Báo cáo chuyên đề |
| 50 | Thực tập sửa chữa thiết bị nhiệt | Giúp sinh viên hiểu được nguyên lý cấu tạo của các thiết bị nhiệt điển hình trong nhà máy công nghiệp nói chung cũng như nhà máy nhiệt điện nói riêng; Sinh viên nắm được các nguyên nhân gây ra hư hỏng và các biện pháp khắc phục, sửa chữa hư hỏng của một số thiết bị nhiệt | 2 | Học kỳ 7 | Báo cáo chuyên đề |
| 51 | Nhà máy nhiệt điện | Cung cấp cho sinh viên kiên thức chuyên ngành về nhà máy nhiệt điện, các kiến thức cơ bản về trang thiết bị phần nhiệt trong toàn nhà máy nhiệt điện. Sinh viên ra trường có thể quản lý, vận hành nhà máy nhiệt điện với hiệu quả cao, có thể sơ bộ thiết kế, thay thế, sửa chữa một số phần tử trong nhà máy nhiệt điện. | 3 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 52 | Điều khiển tự động nhà máy nhiệt điện | Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về một số hệ thống điều khiển trong nhà máy nhiệt điện như hệ thống điều khiển nhiên liệu chính, hệ thống điều khiển mức nước bao hơi, hệ thống điều khiển nhiệt độ hơi quá nhiệt, … | 2 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 53 | Đồ án Nhà máy nhiệt điện | Giúp cho sinh viên làm quen với việc thiết kế sơ bộ một nhà máy nhiệt điện đốt than, tính toán những chỉ tiêu kinh tế của nhà máy nhiệt điện. | 2 | Học kỳ 8 | Báo cáo chuyên đề |
| 54 | Đồ án Kỹ thuật lạnh\* | Học phần cung cấp và rèn luyện cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế một hệ thống lạnh | 2 | Học kỳ 8 | Báo cáo chuyên đề |
| 55 | Tự động hóa quá trình nhiệt | Cung cấp một số kiến thức cơ bản về các hệ thống đo lường, điều khiển và bảo vệ trong quá trình nhiệt | 3 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 56 | Thực tập vận hành nhà máy nhiệt điện | Giúp sinh viên hiểu được nguyên lý cấu tạo và hoạt động của các hệ thống thiết bị chính và phụ trong nhà máy nhiệt điện; Tạo cơ hội để sinh viên làm quen và vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế vận hành trang thiết bị chính, phụ của lò hơi, tuabin trong nhà máy nhiệt điện | 3 | Học kỳ 8 | Báo cáo chuyên đề |
| 57 | Vận hành lò hơi, tuabin | Cung cấp một số kiến thức cơ bản về lò hơi, tuabin và quy trình khởi động, trông coi theo dõi và ngừng các thiết bị lò hơi, tuabin | 2 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 58 | Xử lý nước và làm sạch hơi\* | Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nước tự nhiên, nước sạch dùng cho lò hơi, các phương pháp xử lý nước cấp cho lò và công nghệ xử lý nước thải công nghiệp | 2 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 59 | Tiết kiệm năng lượng trong hệ thống nhiệt – lạnh | Các kiến thức cơ bản về tiết kiệm năng lượng trong một số hệ thống thiết bị nhiệt – lạnh | 2 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 60 | Thực tập tốt nghiệp | Các kiến thức về an toàn lao động (an toàn điện, an toàn cháy nổ, an toàn khi làm việc trên cao, …); Các công việc thực tế tại nhà máy, công trường liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật nhiệt – lạnh. | 5 | Học kỳ 9 | Báo cáo chuyên đề |
| 61 | Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp | Thiết kế các hệ thống thiết bị hoặc nghiên cứu, áp dụng các phương pháp, công nghệ, kỹ thuật để giải quyết các bài toán trong lĩnh vực nhiệt – lạnh. | 14 | Học kỳ 9 | Báo cáo chuyên đề |
| Các học kỳ cuối chuyên ngành Nhiệt công nghiệp | | | | | |
| 44 | Điều hòa không khí | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế và kiểm tra vận hành các hệ thống điều hòa không khí tiện nghi và điều hòa không khí công nghệ | 3 | Học kỳ 7 | Trắc nghiệm |
| 45 | Kỹ thuật lạnh | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế và kiểm tra vận hành của các hệ thống lạnh dân dụng và công nghiệp | 3 | Học kỳ 7 | Trắc nghiệm |
| 46 | Kỹ thuật sấy | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế và kiểm tra vận hành của các hệ thống sấy trong công nghiệp | 3 | Học kỳ 7 | Trắc nghiệm |
| 47 | Đồ án Kỹ thuật lạnh | Học phần cung cấp và rèn luyện cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế một hệ thống lạnh. | 2 | Học kỳ 7 | Báo cáo chuyên đề |
| 48 | Đánh giá tác động môi trường (ĐTM)\* | Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản trong đánh giá tác động môi trường và các giải pháp giảm thiểu tác động môi trường từ những hoạt động phát triển của con người, qua đó giúp người học nhận biết các tác động môi trường, xây dựng các báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) cũng như quy trình thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án phát triển kinh tế xã hội. | 2 | Học kỳ 7 | Tự luận |
| 49 | Lò hơi | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế hoặc tính toán kiểm tra nhiệt lò hơi | 4 | Học kỳ 7 | Trắc nghiệm |
| 50 | Thực tập thiết bị nhiệt - lạnh công nghiệp | Giúp sinh viên hiểu được nguyên lý cấu tạo và hoạt động của các thiết bị nhiệt-lạnh điển hình trong các nhà máy công nghiệp; Sinh viên nắm được các nguyên nhân gây ra hư hỏng và các biện pháp khắc phục, sửa chữa hư hỏng của một số thiết bị nhiệt - lạnh | 3 | Học kỳ 7 | Báo cáo chuyên đề |
| 51 | Hệ thống kỹ thuật trong công trình\* | Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về hệ thống quản lý – tự động hóa trong các công trình nhà ở (chung cư…), công trình công cộng (bệnh viện, trường học…), công trình thương mại dịch vụ (siêu thị, trung tâm thương mại, văn phòng…)/ Cung cấp cho sinh viên các hiểu biết cơ bản về các hệ thống kỹ thuật trong các công trình nhà cao tầng như hệ thống thông gió và diều hòa không khí, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống điện chiếu sáng, … | 2 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 52 | Đồ án Kỹ thuật sấy | Học phần cung cấp và rèn luyện cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế một hệ thống sấy | 2 | Học kỳ 8 | Báo cáo chuyên đề |
| 53 | Đồ án Lò hơi | Học phần cung cấp và rèn luyện cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán nhiệt thiết bị lò hơi. | 2 | Học kỳ 8 | Báo cáo chuyên đề |
| 54 | Mô hình hóa quá trình nhiệt\* | Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về điều khiển lập trình, nắm được cấu tạo phần cứng và phần mềm của hệ điều khiển lập trình PLC S7-200, PLC S7-300 của Siemens. Sinh viên có khả năng thực hiện được một số bài toán ứng dụng PLC trong hệ thống nhiệt lạnh | 2 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 55 | Tự động hóa hệ thống lạnh và điều hòa không khí | Trang bị cho sinh viên các kiến thức cần thiết về sơ đồ điều khiển, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị tự động động điều khiển, đo lường, các thiết bị thừa hành trong hệ thống Lạnh và Điều hòa không khí. Nắm được các nguyên lý và trình tự thiết kế từ đó có thể tự xây dựng được sơ đồ điều khiển phù hợp với yêu cầu thực tế | 3 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 56 | Kỹ thuật thông gió\*/ Bơm nhiệt và ứng dụng của bơm nhiệt\* | Học phần giúp sinh viên nắm được các kiến thức về bơm nhiệt và ứng dụng của bơm nhiệt trong thực tế. Học phần đi sâu giới thiệu nguyên lý làm việc, cấu tạo thiết bị, tính toán lựa chọn các chu trình cũng như hệ thống các thiết bị chính, thiết bị phụ trong hệ thống bơm nhiệt/ Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để tính toán thiết kế và kiểm tra vận hành của các hệ thống thông gió dân dụng và công nghiệp | 2 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 57 | Kỹ thuật lạnh ứng dụng | Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản để vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các hệ thống lạnh trong dân dụng và công nghiệp | 3 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 58 | Thực tập hệ thống nhiệt - lạnh công nghiệp | Thực tập hệ thống nhiệt - lạnh giúp sinh viên chuyên ngành tìm hiểu các hệ thống, thiết bị nhiệt-lạnh thực tế: Thiết kế, thi công, vận hành, sửa chữa các hệ thống nhiệt-lạnh. | 2 | Học kỳ 8 | Báo cáo chuyên đề |
| 59 | Tiết kiệm năng lượng trong hệ thống nhiệt – lạnh | Các kiến thức cơ bản về tiết kiệm năng lượng trong một số hệ thống thiết bị nhiệt – lạnh | 2 | Học kỳ 8 | Trắc nghiệm |
| 60 | Thực tập tốt nghiệp | Các kiến thức về an toàn lao động (an toàn điện, an toàn cháy nổ, an toàn khi làm việc trên cao, …); Các công việc thực tế tại nhà máy, công trường liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật nhiệt – lạnh. | 5 | Học kỳ 9 | Báo cáo chuyên đề |
| 61 | Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp | Thiết kế các hệ thống thiết bị hoặc nghiên cứu, áp dụng các phương pháp, công nghệ, kỹ thuật để giải quyết các bài toán trong lĩnh vực nhiệt – lạnh. | 14 | Học kỳ 9 | Báo cáo chuyên đề |

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **Nguyễn Đăng Toản** | Hà Nội, ngày ….. tháng 8 năm 2022 **Q.HIỆU TRƯỞNG**  **Đinh Văn Châu** |