|  |  |
| --- | --- |
| **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***

***Chuyên ngành Công Nghệ Kỹ Thuật Máy Tính***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên môn học** | **Mục đích môn học** | **Số tín chỉ** | **Lịch trình giảng dạy** | **Phương pháp đánh giá sinh viên** | |
| **Quá trình** | **Cuối kỳ** |
|  | Nhập môn ngành CNKT MT | Môn học nhập môn ngành Công nghệ Kỹ thuật Máy tính giới thiệu đến người học nội dung chương trình học, cấu trúc của chương trình đào tạo, các hướng chuyển ngành hẹp, chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo. Bên cạnh đó, môn học giới thiệu về các trang bị cần thiết cho người kỹ sư công nghệ nói chung và kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Máy tính nói riêng về năng lực chuyên môn, đạo đức và tinh thần trách nhiệm nghề của kỹ sư, hơn nữa người học còn được trang bị các kỹ năng mềm cơ bản để hỗ trợ công việc sau này | 3 | HK1 | Bài tập; Kiểm tra | Tiểu luận |
|  | Anh văn 1 | Phát triển khả năng sử dụng tiếng Anh trong giao tiếp của sinh viên ở trình độ sơ cấp | 3 | HK1 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Toán cao cấp A1 | Cung cấp các kiến thức cơ bản về giới hạn, tính liên tục và phép tính vi tích phân của hàm một biến | 3 | HK1 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Hàm biến phức và biến đổi Laplace | Cung cấp các kiến thứcvề số phức, mặt phẳng phức, hàm biến phức, phép tính vi tích phân của hàm biến phức như: giới hạn, liên tục, đạo hàm, hàm giải tích, tích phân, chuỗi Taylor, chuỗi Laurent, thặng dư và ứng dụng | 2 | HK1 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Vật lý đại cương 1 | Cung cấp những nội dung cơ bản của vật lý bao gồm các phần cơ học và nhiệt học | 3 | HK1 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Toán rời rạc | Môn học này giới thiệu các kiến thức chuyên sâu về toán học rời rạc ứng dụng trong kỹ thuật máy tính. Các chủ đề bao gồm các hàm, quan hệ, tập, logic mệnh đề và vị từ, logic mạch đơn giản, kỹ thuật chứng minh, mật mã, xác suất rời rạc, đồ thị và cây cối, và sự hiểu biết về máy trạng thái hữu hạn, máy Turing và ngôn ngữ hình thức. | 3 | HK1 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Những nguyên lý cơ bản của CNML | Cung cấp những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận triết học của CN Mác – Lênin | 5 | HK1 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Giáo dục thể chất 1 | Trang bị một số kiến thức cơ bản và phương pháp tập luyện trong lĩnh vực TDTT | 1 | HK1 |  |  |
|  | Anh văn 2 | Vận dụng các kiến thức ngôn ngữ vào việc đọc, nghe và nói về những nội dung đơn giản trong giao tiếp thông thường ở trình độ tiền trung cấp | 3 | HK2 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Toán cao cấp A2 | Cung cấp các kiến thức cơ bản về phép tính tích phân của hàm một biến, chuỗi số, chuỗi lũy thừa, véctơ trong mặt phẳng và trong không gian | 3 | HK2 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Vật lý đại cương 2 | Cung cấp những nội dung cơ bản của vật lý gồm các phần điện từ học và quang học | 2 | HK2 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Thí nghiệm vật lý đại cương | Cung cấp những kiến thức về bản chất các hiện tượng vật lý xảy ra trong tự nhiên, kiểm tra lại các lý thuyết vật lý | 1 | HK2 |  | Thi thực hành |
|  | Xác suất thống kê ứng dụng | Cung cấp các kiến thức thống kê mô tả, xác suất sơ cấp, biến ngẫu nhiên và luật phân phối xác suất | 3 | HK2 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Ngôn ngữ lập trình C | Cung cấp các kiến thức cơ bản về các cấu trúc dữ liệu, cấu trúc điều khiển trong ngôn ngữ C. Môn học cũng cung cấp cho sinh viên kỹ năng thiết kế, lập trình và gỡ rối các chương trình ứng dụng dùng ngôn ngữ C | 3 | HK2 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Mạch điện | Cung cấp các kiến thức về hai định luật Kirchhoff 1,2. Các phương pháp phân tích mạch, Áp dụng số phức để giải bài toán. Phân tích mạch trong miền thời gian, phân tích mạch trong miền tần số, giản đồ bode, Mạch phi tuyến. | 4 | HK2 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Tư tưởng Hồ Chí Minh | Trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển những nội dung cơ bản của Tư tưởng Hồ Chí Minh | 2 | HK2 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Giáo dục thể chất 2 | Trang bị một số kiến thức cơ bản trong lĩnh vực TDTT, phương pháp tập luyện TDTT | 1 | HK2 |  |  |
|  | Anh văn 3 | Có khả năng đọc, nghe và nói khá tốt trong giao tiếp thông thường, có khả năng trình bày trước lớp, đặt câu hỏi và tranh luận những nội dung liên quan đến cuộc sống, gia đình, học tập.... | 3 | HK3 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Toán cao cấp A3 | ung cấp các kiến thức cơ bản về hàm vectơ, hàm nhiều biến, đạo hàm riêng, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt và giải tích vectơ. Ứng dụng và định hướng giải quyết trong một số mô hình bài toán thực tế | 3 | HK3 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Lập trình hướng đối tượng với C++ | Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về lập trình theo hướng hướng đối tượng dùng ngôn ngữ C++: lớp, đối tượng,tải bội, kế thừa, đa hình, khuôn hình. Môn học cũng trang bị cho sinh viên kỹ năng thiết kế, thực thi và gỡ rối các chương trình viết bằng ngôn ngữ C++. | 4 | HK3 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Điện tử cơ bản | Cung cấp các kiến thứcvề vật liệu chế tạo linh kiện điện tử. Trình bày cấu trúc, đặc trưng và ứng dụng của các linh kiện điện tử cơ bản. Cách phân tích, tính toán các thông số và thiết kế các mạch điện tử cơ bản. | 4 | HK3 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Kỹ thuật số | Trang bị các kiến thức cơ bản về các hệ thống số, các cổng logic cơ bản, các định lý cơ bản của đại số Boole, các mạch tổ hợp, mạch tuần tự, cấu trúc hoạt động các vi mạch số cơ bản TTL và CMOS, các thông số đặc tính của vi mạch số, phân loại các họ vi mạch, nguyên lý chuyển đổi giữa tín hiệu tương tự và tín hiệu số, cấu trúc hoạt động và ứng dụng của bộ nhớ, nguyên lý các mạch dao động số | 3 | HK3 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Pháp luật đại cương | Trang bị những kiến thức lý luận cơ bản nhất về Nhà nước và pháp luật nói chung, nhà nước và pháp luật xã hội chủ nghĩa nói riêng | 2 | HK3 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Giáo dục thể chất 3 | Trang bị một số kiến thức cơ bản trong lĩnh vực TDTT, phương pháp tập luyện TDTT | 3 | HK3 |  |  |
|  | Giải thuật và cấu trúc dữ liệu | Môn học này là dạy học sinh cách thiết kế, viết và phân tích hiệu suất của các chương trình C/C ++ xử lý dữ liệu có cấu trúc và thực hiện các nhiệm vụ phức tạp hơn, điển hình của các dự án phần mềm lớn. Sinh viên cũng sẽ trang bị các kỹ năng trong việc sử dụng các nguyên tắc chung cho việc biểu diễn và thao tác dữ liệu với cách nhìn về hiệu quả, tính bảo trì và sử dụng lại mã. | 3 | HK4 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Vi xử lý | Cung cấp những kiến thức về chức năng của vi xử lý, hệ thống vi xử lý, sự ra đời của vi điều khiển. Cấu trúc bên trong vi điều khiển 8 bit, nguyên lý hoạt động của vi điều khiển 8 bit. Cấu trúc và nguyên lý hoạt động các thiết bị ngoại vi. | 3 | HK4 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Thiết kế mạch số với HDL | Giới thiệu nguyên lý cấu tạo các thiết bị lập trình PLD, FPGA, giới thiệu ngôn ngữ lập trình VHDL, Verilog để lập trình thiết kế các mạch tổ hợp, các mạch tuần tự, các mạch điện ứng dụng, phương pháp thiết kế mạch. | 3 | HK4 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Tín hiệu và hệ thống | Cung cấp các kiến thức cơ bản về tín hiệu và hệ thống (liên tục và rời rạc); những kiến thức và kỹ năng phân tích tín hiệu; tính toán đáp ứng ngõ ra, đáp ứng tần số của một hệ thống trên miền thời gian và miền tần số. | 3 | HK4 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | TT điện tử | Trang bị một số kiến thức cơ bản các mạch điện tử cơ bản. | 2 | HK4 |  |  |
|  | TT kỹ thuật số | Cung cấp kiến thức thực hành các mạch điện tử số như cổng logic, flip flop, mạch đếm, thanh ghi, thiết kế mạch tổ hợp và mạch tuần tự, bộ nhớ, adc, dac và các mạch ứng dụng trong thực tế. | 2 | HK4 |  |  |
|  | Đường lối CM của Đảng CSVN | Cung cấp những hiểu biết cơ bản có hệ thống về đường lối của Đảng, đặc biệt là đường lối trong thời kỳ đổi mới | 3 | HK4 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Môn tự chọn KH XH-NV |  | 2 | HK4 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Kiến trúc máy tính | Nội dung môn học giới thiệu về kiến trúc và tổ chức máy tính. Kiến trúc máy tính là một khoa học và nghệ thuật trong việc lựa chọn và kết nối phần cứng để tạo ra một máy tính đáp ứng được yêu cầu cả về chức năng, hiệu năng và cả chi phí. Mặt khác, tổ chức máy tính định nghĩa cách thức các thành phần của hệ thống liên kết và tương tác với nhau để thực hiện kiến trúc cụ thể. Trong môn học, người học sẽ học các thành phần phần cứng cơ bản từ cổng logic hình thành nên bộ nhớ và các thiết bị ngoại vi. Bên cạnh đó, người học còn được giới thiệu về kiến trúc tập lệnh, ngôn ngữ lập trình hợp ngữ và các thức thiết kế để cải thiện hiệu năng | 3 | HK5 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Kỹ thuật truyền số liệu | Môn học này cung cấp các khái niệm cơ bản về truyền dữ liệu, truyền dẫn tương tự và truyền dẫn số, ghép kênh và phân kênh, môi trường truyền dẫn, phát hiện lỗi và sửa lỗi, kỹ thuật điều khiển kết nối dữ liệu | 3 | HK5 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Hệ thống nhúng | Môn học này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về thiết kế, giao tiếp, cấu hình, và lập trình các hệ thống nhúng. Nền tảng Arduino, một hệ thống nhúng phổ biến, rẻ tiền được các nhà sưu tầm, các nhà nghiên cứu và trong ngành công nghiệp, được sử dụng để thực hiện các kỹ thuật đã học trong lớp. Vào cuối khóa học, sinh viên sẽ nắm vững các kiến thức cơ bản về thiết kế và lập trình hệ thống nhúng. Môn học này sẽ giúp sinh viên chuẩn bị cho sự nghiệp của mình trong ngành công nghiệp và nghiên cứu | 3 | HK5 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Xử lý tín hiệu số | Học phần này cung cấp cho sinh viên: các khái niệm, phân loại, nguyên lý lấy mẫu và hồi phục cho một tín hiệu liên tục theo thời gian; các phân tích trên miền thời gian của tín hiệu và hệ thống rời rạc; phép biến đổi Z và ứng dụng; các phân tích trên miền tần số của tín hiệu và hệ thống rời rạc như DTFS, DTFT, N-DFT và N-FFT; mạch lọc số FIR và IIR. | 3 | HK5 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | TT thiết kế mạch số với HDL | Hướng dẫn sinh viên thực hành lập trình thiết kế mạch điện tử số bằng ngôn ngữ VHDL sử dụng vi mạch lập trình PLD và FPGA, các ứng dụng thực tế | 2 | HK5 | Bài tập thí nghiệm | Kiểm tra thực hành |
|  | TT vi xử lý | Cung cấp kiến thức liên quan đến thực hành lập trình cho vi điều khiển giao tiếp điều khiển led đơn, led 7 đoạn, LCD, led ma trận, bàn phím, đồng hồ thời gian thực, định thời timer, đếm xung ngoại counter, chuyển đổi tương tự sang số, giao tiếp cảm biến đo nhiệt độ, điều khiển động cơ, truyền dữ liệu, các ứng dụng thực tế. | 2 | HK5 | Bài tập thí nghiệm | Kiểm tra thực hành |
|  | Môn tự chọn KH XH-NV | Cung cấp kiến thức về khoa học xã hội-nhân văn, kinh tế-quản trị và những kỹ năng mềm cần thiết cho sinh viên | 2 | HK5 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | Đồ án 1 | Giới thiệu các nguyên tắc và thực hành về thiết kế sản phẩm: thông số kỹ thuật, đánh giá các phương án thiết kế, báo cáo kỹ thuật và thuyết trình. Môn học này cũng bao gồm các chủ đề như sở hữu trí tuệ, các tiêu chuẩn ngành và các công ước, kinh tế kỹ thuật, độ tin cậy, an toàn, đạo đức kỹ thuật và các chủ đề hiện tại trong lĩnh vực kỹ thuật điện và máy tính. | 1 | HK6 |  | Báo cáo đồ án |
|  | Thiết kế kết hợp HW/SW | Trong các hệ thống nhúng (embedded system) thực hiện các chức năng thời gian thực trong các hệ thống điện gia dụng, hệ thống giám sát, hệ thống viễn thống, hệ thống điều khiển. Thông thường, các hệ thống này được thiết kế riêng biệt giữa phần cứng và phần mềm, chính việc này dẫn đến sự không đồng nhất giữa phần cứng và phần mềm. Trong học phần này trang bị cho người học kiến thức cơ bản về phần cứng (HW), phần mềm (SW) và thiết kế kêt hợp HW/SW. Các mô hình thiết kế luồng dữ liệu (data-flow) luồng điều khiển (control-flow) và quá trình thực hiện các mô hình. Các phương pháp phân tích đánh giá hiệu năng thiết kế. Các đường dữ liệu (Datapath) với máy trạng thái hữu hạn(FSM). Phân tích các kiến trúc vi lập trình, các lõi nhúng đã chức năng và hệ thống trên chip (SoC) cũng được phân tích trong nội dung môn học. | 3 | HK6 | Bài tập; Kiểm tra | Tiểu luận |
|  | Hệ điều hành thời gian thực | Giới thiệu cho sinh viên về nguyên lý hệ điều hành thời gian thưc: các khái niệm liên quan, cấu trúc chung của hệ điều hành. Các nội dung liên quan đến tiến trình, đồng bộ và deadlock. Quản lý bộ nhớ thực, bộ nhớ ảo. Các thiết bị I/O, hệ điều hành thời gian thực, kiến trúc của một số hệ điều hành thông dụng | 4 | HK6 | Bài tập; Kiểm tra | Tiểu luận |
|  | Kỹ thuật mạng | Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về mạng máy tính và internet: một số ứng dụng mạng trên internet, các giao thức trong mô hình TCP/IP, các thiết bị mạng và liên mạng. Môn học cũng cung cấp cho sinh viên kỹ năng thiết kế, cấu hình các hệ thống mạng máy tính và kỹ năng thuyết trình | 4 | HK6 | Bài tập; Kiểm tra | Tự luận |
|  | TT hệ thống nhúng | Học phần này trang bị cho người học hiểu rõ về kiến trúc hệ thống nhúng, nguyên lý về hệ điều hành nhúng, hệ điều hành thời gian thực, cấu trúc I/O và bộ nhớ, lập trình trên kít nhúng. Học phần này còn cung cấp cho người học kiến thức, kỹ năng để có thể xây dựng, phát triển được các ứng dụng trên kít nhúng. Ngoài ra, học phần này còn giúp người học hình thành nên thái độ ứng xử đúng đắn trong quá trình lập trình trên kít nhúng | 2 | HK6 | Bài tập thí nghiệm | Kiểm tra thực hành |
|  | TT xử lý tín hiệu số | Học phần này cung cấp cho sinh viên các kĩ năng dùng phần mềm Matlab cho việc mô phỏng các tín hiệu liên tục theo thời gian và tín hiệu rời rạc theo thời gian. Thông qua việc mô phỏng các loại tín hiệu, sinh viên có thể phân tích, thiết kế và đánh giá các hệ thống liên tục hoặc rời rạc theo thời gian trên cả hai miền thời gian và miền tần số. Bên cạnh việc mô phỏng trên Matlab, sinh viên cũng được thực hiện việc phân tích và đánh giá các hệ thống rời rạc trên các kit DSP chuyên dụng của Texas Instruments như C6713 DSK, C6416 DSK và C6437 EVM | 1 | HK6 | Bài tập thí nghiệm | Kiểm tra thực hành |
|  | TT truyền số liệu | Môn học này trang bị cho người học những kỹ năng cơ bản về kỹ thuật bấm cáp; kỹ năng sử dụng phần mềm mô phỏng mã đường dây; khả năng phân tích, lắp đặt, đo kiểm trong hệ thống truyền dữ liệu dải thông, dải nền qua các môi trường truyền khác nhau | 1 | HK6 | Bài tập thí nghiệm | Kiểm tra thực hành |
|  | TT kiến trúc máy tính | Học phần này trang bị cho người học những kỹ năng trong phân tích, chuẩn đoán sự cố máy tính; kỹ năng thiết kế, thi công hệ thống máy tính, kỹ năng lập trình hợp ngữ, kỹ năng lập trình điều khiển phần cứng. | 1 | HK6 | Bài tập thí nghiệm | Kiểm tra thực hành |
|  | Môn tự chọn KH XH-NV |  | 2 | HK6 | Bài tập; kiểm tra | Tự luận |
|  | Đồ án 2 | Giới thiệu các nguyên tắc và thực hành về thiết kế sản phẩm: thông số kỹ thuật, đánh giá các phương án thiết kế, báo cáo kỹ thuật và thuyết trình. Môn học này cũng bao gồm các chủ đề như sở hữu trí tuệ, các tiêu chuẩn ngành và các công ước, kinh tế kỹ thuật, độ tin cậy, an toàn, đạo đức kỹ thuật và các chủ đề hiện tại trong lĩnh vực kỹ thuật điện và máy tính | 1 | HK7 |  | Báo cáo đồ án |
|  | Thiết kế hệ thống nhúng | Môn học này cung cấp các kiến thức về thiết kế các hệ thống nhúng bao gồm thiết kế, thực hiện bao gồm phân tích phần cứng và phần mềm hệ thống nhúng. Thiết kế, thực hiện và kiểm lỗi các ứng dụng phần mềm phức tạp trên hệ thống nhúng. Cơ sở hệ điều hành thời gian thực cho các hệ thống nhúng điều khiển thời gian thực. | 4 | HK7 | Bài tập; Kiểm tra | Tiểu luận |
|  | TT Thiết kế kết hợp HW/SW | Trong môn học này giúp người học hệ thống lại kiến thức liên quan đến thiết kế kết hợp HW/SW. Thực hiện các thiết kết theo yêu cầu của giảng viên và phân tích hiệu năng của thiết kế | 1 | HK7 | Bài tập thí nghiệm | Kiểm tra thực hành |
|  | TT hệ điều hành thời gian thực | Môn học khảo sát một hệ điều hành mã nguồn mở Linux cho sinh viên phương pháp tiếp cận về cấu trúc của một hệ điều hành. Qua việc lập trình c và shell trên Linux sinh viên nắm rõ khái niệm tương tác các lớp của hệ điều hành thông qua trình biên dịch và thông dịch; nghiên cứu một số hệ điều hành thời gian thực như RTX51 và uCLinux cung cấp cho sinh viên về phương pháp quản lý và cấu hình phần cứng yêu cầu đối với từng hệ điều hành khác nhau; xây dựng một hệ điều hành nhúng Linux trên nền tảng vi xử lý 32bit nhằm cho sinh viên nhận biết các thành phần để xây dựng một hệ điều hành và phương pháp xây dựng các thành phần này. | 2 | HK7 | Bài tập thí nghiệm | Kiểm tra thực hành |
|  | TT kỹ thuật mạng | Môn học trang bị cho sinh viên kỹ năng triển khai các hệ thống mạng LAN, kỹ năng cấu hình cho thiết bị liên mạng – Router, kỹ năng chuẩn đoán và khắc phục các sự cố trong mạng LAN và liên mạng. Đồng thời, môn học cũng trang bị cho sinh viên khả năng làm việc hiệu quả trong nhóm và khả năng viết báo cáo dạng văn bản | 1 | HK7 | Bài tập thí nghiệm | Kiểm tra thực hành |
|  | Nhóm môn tự chọn chuyên ngành | Cung cấp kiến thức chuyên ngành hẹp cho sinh viên trong lĩnh vực thiết kế vi mạch, công nghệ bán dẫn, mạng máy tính, phát triển phầm mềm, ứng dụng | 9 | HK7 | Bài tập; kiểm tra | Tự luận/ Tiểu luận |
|  | TT tốt nghiệp | Khóa thực tập tốt nghiệp này nhằm cung cấp cho sinh viên cơ hội khám phá sở thích nghề nghiệp đồng thời áp dụng kiến thức và kỹ năng đã học trong lớp học vào trong môi trường làm việc. Khóa thực tập này này cũng giúp sinh viên hiểu rõ hơn về những gì họ vẫn cần học và tạo cơ hội xây dựng mạng lưới chuyên nghiệp | 2 | HK8 |  | Báo cáo thực tập |
|  | Khóa luận tốt nghiệp | Dự án thiết kế khóa luận tốt nghiệp cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng chuyên sâu về quản lý dự án và kinh nghiệm quan trọng trong việc phát triển, thiết kế, tạo mẫu, chứng minh và xác minh thiết kế của họ. Các dự án thiết kế phải nằm trong lĩnh vực Kỹ thuật Máy tính hoặc Kỹ thuật điện tử viễn thông. Học sinh chọn một dự án từ danh sách được xuất bản của các dự án thiết kế capstone bởi các người hướng dẫn dự án thiết kế. Mỗi dự án thiết kế được thực hiện bởi một nhóm từ hai-ba sinh viên. Một cố vấn giảng viên sẽ được chỉ định cho từng dự án thiết kế để giám sát và hướng dẫn dự án trong suốt thời gian thực hiện. | 10 | HK8 |  | Bảo vệ hội đồng |

**PhẦn TỰ CHỌN**

**Kiến thức giáo dục đại cương** *(chọn 6 tín chỉ)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mã học phần** | **Tên học phần** | **Số TC** | **Ghi chú** |
|  | GEEC220105 | Kinh tế học đại cương | 2 |  |
|  | TDTS320805 | Trình bày các văn bản và các văn bản KHKT | 2 |  |
|  | PLSK320605 | Kỹ năng xây dựng kế hoạch | 2 |  |
|  | INSO321005 | Nhập môn Xã hội học | 2 |  |
|  | IQMA220205 | Nhập môn quản trị chất lượng | 2 |  |
|  | INLO220405 | Nhập môn logic học | 2 |  |
|  | PRSK320705 | Kỹ năng thuyết trình | 2 |  |
|  | INMA220305 | Nhập môn Quản trị học | 2 |  |
|  | SYTH220505 | Tư duy hệ thống | 2 |  |
|  | IVNC320905 | Cơ sở văn hoá Việt Nam | 2 |  |
|  | ULTE121105 | Phương pháp học tập đại học | 2 |  |

**Kiến thức chuyên ngành***(chọn 9 tín chỉ)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mã học phần** | **Tên học phần** | **Số TC** | **Ghi chú** |
| 1 | DICD436264 | Thiết kế mạch tích hợp số | 3 |  |
| 2 | AICD433164 | Thiết kế vi mạch tương tự | 3 |  |
| 3 | IMPR432463 | Xử lý ảnh | 3 |  |
| 4 | MALE436564 | Máy học | 3 |  |
| 5 | WLCO438264 | Thông tin vô tuyến | 3 |  |
| 6 | RFID 321363 | Công nghệ RFID | 2 |  |
| 7 | ITFA436064 | Cơ sở và ứng dụng IoTs | 3 |  |
| 8 | ELSA320245 | An toàn điện | 2 |  |
| 9 | MBAD436364 | Phát triển ứng dụng di động | 3 |  |
| 10 | CETT426164 | Chuyên đề công nghệ máy tính | 2 |  |