|  |  |
| --- | --- |
| **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 kỹ thuật Y sinh (Điện tử y sinh)***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên môn học** | **Mục đích môn học** | **Số tín chỉ** | **Lịch trình giảng dạy** | **Phương pháp đánh giá sinh viên** | |
| **Quá trình** | **Cuối kỳ** |
|  | 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 | HK1 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự 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 | Thi 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 | Thi 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 | Thi tự luận |
|  | Vật lý đại cương A1 | 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 | Thi tự luận |
|  | Nhập môn ngành KTYS | Cung cấp các khái niệm căn bản về thiết kế kỹ thuật y tế, trang bị cho sinh viên những kỹ năng mềm cần thiết. | 3 | HK1 | Bài tập, kiểm tra | Báo cáo |
|  | Giáo dục thể chất 1 | Trang bị một số kiến thức cơ bản và phương pháp tập luyện trong lĩnh vực TDTT | 1 | HK1 | ⎯ | Kiểm tra thực tế |
|  | 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 | HK 2 | Bài tập, kiểm tra | Thi 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 | HK 2 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | Vật lý đại cương A2 | Cung cấp những nội dung cơ bản của vật lý gồm các phần điện từ học và quang học | 2 | HK 2 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | Thí nghiệm vật lý | 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 | HK 2 | ⎯ | Bài Thí nghiệm |
|  | Xác xuất 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 | HK 2 | Bài tập, kiểm tra | Thi 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. | 3 | HK 2 | Bài tập, kiểm tra | Trắc nghiệm, 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 | HK 2 | Bài tập, kiểm tra | Thi 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 | HK 2 | Bài tập, kiểm tra | Trắc nghiệm, 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 | HK 2 | ⎯ | Kiểm tra thực tế |
|  | 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 | HK 3 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | Toán cao cấp A3 | Cung 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 | Thi 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 | HK3 | Vần đáp, tự luận | Thi tự luận |
|  | Hoá đại cương A1 | Trang bị các kiến thức cơ bản về cấu tạo nguyên tử, liên kết hoá học, nhiệt động hoá học, động hoá học, dung dịch, các quá trình điện hoá. | 3 | HK3 | Bài tập, kiểm tra | Thi 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  Topic  Trắc nghiệm | Thi 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 | ⎯ | Kiểm tra thực tế |
|  | TT điện tử cơ bản | Trang bị một số kiến thức cơ bản các mạch điện tử cơ bản. | 2 | HK3 |  | Thi thực hành |
|  | Sinh học đại cương | Cung cấp những kiến thức về cấu tạo và hoạt động của tế bào sống. Là những kiến thức cơ sở về quan trọng về sự sống, về cấu tạo tế bào, về sự phân chia tế bào tạo nên thế hệ mới, quá trình chuyển hóa và tích lũy năng lượng cũng như cơ sở khoa học về quá trình chuyển hóa và tích lũy năng lượng. | 2 | HK3 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | Xử lý tín hiệu y sinh | Cung cấp kiến thức cơ bản về thống kê sinh học người, kiểm định giả thiết. Tiếp theo, người học được cung cấp những kiến thức liên quan đến quá trình thu thập và xử lý tín hiệu điện tim (ECG), điện não (EEG) và tín hiệu fNIRS. Bên cạnh đó, môn học còn cung cấp cho người học kiến thức liên quan đến xây dựng ứng dụng dựa trên các tín hiệu được thu thập và xử lý, cơ sở về lý thuyết và giải thuật được thực hiện trên phần mềm Matlab. | 4 | HK4 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | Thiết kế mô hình trên máy tính | Cung cấp những kiến thức cơ bản trong quy trình thiết kế kỹ thuật và kỹ năng sử dụng phần mềm thiết kế trên máy tính để thiết kế, lắp ráp, xuất bản vẽ kỹ thuật cho các sản phẩm có hình dạng khối cơ bản. | 3 | HK4 | Bài tập, kiểm tra | Thi 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 | Thi tự luận |
|  | Thiết kế mạch điện tử y sinh | Cung cấp kiến thức liên quan đến việc thiết kế các mạch điện tử dựa trên cơ sở các kiến thức về mạch điện tử sử dụng trong y sinh. Các mạch khuếch đại tín hiệu y sinh sử dụng mạch khuếch đại thuật toán Opamp, các mạch lọc tín hiệu y sinh, các mạch đo giao tiếp cảm biến y sinh như tín hiệu điện tim, điện não, điện cơ. | 3 | HK4 | Bài tập, kiểm tra | Project |
|  | 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 | ⎯ | Kiểm tra thực hành |
|  | Sinh lý người và động vật | Cung cấp kiến thức về nguồn gốc, phát triển và tiến triển của đời sống. Lĩnh vực rộng lớn của sinh lý học được phân chia thành sinh lý học tế bào, sinh lý học thực vật, sinh lý học người và động vật. | 3 | HK4 | Bài tập, vấn đáp | Trắc nghiệm, tự luận |
|  | Tự chọn KHXHTN 1 |  | 2 | HK4 |  |  |
|  | TT Xử lý tín hiệu Y Sinh | Cung cấp kiến thức liên quan đến quá trình thu thập dữ liệu tín hiệu y sinh, xử lý thống kê tín hiệu, tiền xử lý và thực hiện xử lý riêng đối với từng tín hiệu điện tim, điện não, Fnirs. | 1 | HK5 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | Xử lý ảnh y sinh | Cung cấp kiến thức liên quan đến các phương pháp tính toán và lập trình trong việc xử lý ảnh y sinh. Học phần khái quát các loại ảnh y sinh như ảnh CT, MRI, PET và ảnh siêu âm. Khóa học khảo sát các phương pháp thông dụng để tăng cường và rút trích những thông tin hữu ích trong các ảnh y tế. | 4 | HK5 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | Y Đức | Cung cấp kiến thức liên quan đến giải quyết các câu hỏi khó về đạo đức đã xuất hiện từ khi những nghiên cứu về kỹ thuật y sinh và chăm sóc sức khỏe. | 3 | HK5 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | Công nghệ cảm biến y sinh | Cung cấp kiến thức liên quan đến công nghệ môi trường, kỹ thuật chế tạo, công nghiệp tự động và công nghệ y sinh, kỹ thuật đo lường, xử lý tín hiệu cảm biến và hệ thống cảm biến trong thiết bị y tế. | 3 | HK5 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | Kỹ thuật truyền số liệu | Cung cấp kiến thức liên quan đến cơ bản về thông tin máy tính và các dạng dữ liệu, cung cấp các dịch vụ chuyển dữ liệu giữa các thiết bị trong mạng và giữa các mạng với nhau. | 3 | HK5 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | Thiết bị y tế | Cung cấp kiến thức liên quan đến thiết kế trang thiết bị y tế và phân tích tín hiệu y sinh. | 3 | HK5 | Bài tập, kiểm tra | Kiểm tra thực tế |
|  | 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 | HK5 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | TT Công nghệ cảm biến y sinh | Cung cấp kiến thức liên quan đến thực hành các loại cảm biến y sinh để đo điện tim, điện cơ, đo huyết áp, dung tích phổi, … Xây dựng các mạch ứng dụng thực tế sử dụng các loại cảm biến này | 2 | HK5 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | TT mạch điện tử y sinh | Cung cấp kiến thức liên quan đến thực hành các mạch điện tử sử dụng trong y sinh. | 1 | HK5 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | TT Xử lý ảnh Y Sinh | Cung cấp kiến thức liên quan đến thực hiện mô phỏng các quá trình xử lý ảnh y sinh trên phần mềm Matlab và hướng đến thực hiện trên phần cứng xử lý ảnh. | 1 | HK6 | Bài tập, kiểm tra | Đánh giá sản phẩm |
|  | TT Thiết bị y tế | Cung cấp kiến thức liên quan đến thiết kế trang thiết bị y tế và phân tích tín hiệu y sinh. Các chủ đề bao gồm nguồn gốc của điện thế sinh học, đặc điểm của các loại tín hiệu sinh học khác nhau, các cảm biến, bộ khuếch đại, thiết bị analog và số, và giao diện máy tính. | 2 | HK6 | Bài tập, kiểm tra | Kiểm tra thực tế |
|  | Môn tự chọn KH XH-NV 2 |  | 2 | HK6 |  |  |
|  | 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 | HK6 | Bài tập, tiểu luận | Thi thực hành |
|  | TT hệ thống nhúng | Cung cấp kiến thức liên quan đến các công cụ đối với việc phát triển các hệ thống nhúng. Học phần bao gồm các bài thực hành như các bài thực hành dành cho phần mềm phát triển hệ thống nhúng. | 2 | HK6 | Bài tập, tiểu luận | Thi thực hành |
|  | Đồ án 1 | Cung cấp kiến thức liên quan đến phương pháp tự tìm tài liệu để thực hiện các mạch điện tử ứng dụng hoặc có thể nghiên cứu sâu một vấn đề không được học trong chương trình sau khi đã học một số môn học chuyên ngành về điện tử cơ bản, kỹ thuật số, vi xử lý, thực tập kỹ thuật số. | 1 | HK6 | ⎯ | Đánh giá báo cáo |
|  | Chuyên đề đặc biệt trong kỹ thuật y sinh | Cung cấp kiến thức liên quan đến các máy móc thí nghiệm, các phần mềm kỹ thuật của ngành Kỹ thuật Y sinh, cũng như tìm hiểu các vật tư y tế nói chung. Sau đó là kỹ năng xây dựng và thiết kế thí nghiệm hiệu quả và thực tiễn. cung cấp kỹ năng tìm các bài báo quốc tế tin cậy, cũng như phương pháp viết bài Báo khoa học. | 3 | HK6 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | Hệ thống thông tin y tế | Cung cấp kiến thức liên quan đến ứng dụng hệ thống chăm sóc sức khỏe, xu hướng phát triển của các hệ thống phục vụ sự phát triển của chăm sóc sức khỏe, quy trình xây dựng và vận hành một hệ thống tin y tế. | 3 | HK6 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | Môn tự chọn KH XH-NV 3 |  | 2 | HK6 |  |  |
|  | Đồ án 2 | Cung cấp kiến thức liên quan đến các mạch điện tử ứng dụng hoặc có thể nghiên cứu sâu một vấn đề không được học trong chương trình sau khi đã học một số môn học chuyên ngành về điện tử cơ bản, kỹ thuật số, vi xử lý, Xử lý ảnh. | 1 | HK7 | ⎯ | Đánh giá báo cáo |
|  | TT Hệ thống thông tin y tế | Cung cấp kiến thức liên quan đến các ứng dụng hệ thống chăm sóc sức khỏe, xu hướng phát triển của các hệ thống phục vụ sự phát triển của chăm sóc sức khỏe, quy trình xây dựng và vận hành một hệ thống tin y tế. | 1 | HK7 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | An toàn trong y tế | Cung cấp kiến thức liên quan đến an toàn điện như quá trình vận hành làm việc nhằm đảm bảo an toàn cho người vận hành, thiết bị và an toàn bức xạ trong y tế như những thông số cơ bản trong hệ thống bức xạ điện từ như CT, X-quang hay MRI và các phương pháp giảm ảnh hưởng của bức xạ đối với bệnh nhân và người vận hành. | 2 | HK7 | Bài tập, kiểm tra | Thi 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 | HK7 | Bài tập, kiểm tra | Thi 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 | HK7 | Bài tập, kiểm tra | Thi tự luận |
|  | Môn tự chọn chuyên ngành |  | 9 | HK7 |  |  |
|  | TT tốt nghiệp | Cung cấp kiến thức liên quan đến các tố chất của một người kỹ sư kỹ thuật y sinh. Được giới thiệu đến các doanh nghiệp trong nước và nước ngoài, các đơn vị chăm sóc sức khỏe, bệnh viện, trung tâm y tế nhằm củng cố kiến thức đã học và rèn luyện tác phong nề nếp, dưới sự hướng dẫn và điều động của đại diện đơn vị tiếp nhận thực tập. | 2 | HK 8 | ⎯ | Đánh giá báo cáo |
|  | Khóa luận tốt nghiệp | Giải quyết một vấn đề công nghệ kỹ thuật cụ thể mang tính thực tế liên quan đến ngành học, bao gồm tổng hợp các kiến thức đã học làm cơ sở để giải quyết vấn đề; phân tích lựa chọn phương án và cách thức giải quyết vấn đề; đánh giá kết quả và bảo vệ thành quả đã thực hiện | 10 | HK 8 | ⎯ | Bảo vệ trước 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 |  |
|  | INMA220305 | Nhập môn quản trị học | 2 |  |
|  | INLO220405 | Nhập môn logic học | 2 |  |
|  | ULTE121105 | Phương pháp học tập đại học | 2 |  |
|  | SYTH220505 | Tư duy hệ thống | 2 |  |
|  | PLSK320605 | Kỹ năng xây dựng kế hoạch | 2 |  |
|  | INSO321005 | Nhập môn Xã hội học | 2 |  |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Mã học phần | Tên học phần | Số TC | Ghi chú |
|  | AUTE331765 | Hệ thống điều khiển tự động | 3 |  |
|  | ECME331265 | Những thách thức mang tính kỹ thuật trong Y học | 3 |  |
|  | ECBE332165 | Kinh doanh trong ngành KTYS | 3 |  |
|  | RFID 321363 | Công nghệ RFID | 3 |  |
|  | MALE331063 | Máy học | 3 |  |
|  | APME332565 | Thu thập và điều khiển thiết bị với máy tính | 3 |  |
|  | PLCS330846 | Điều khiển lập trình | 3 |  |
|  | BIAP331865 | Ứng dụng siêu âm và từ trong kỹ thuật và y sinh | 3 |  |
|  | BITE334063 | Công nghệ chẩn đoán hình ảnh | 3 |  |
|  | DSPR 431264 | Xử lý tín hiệu số | 3 |  |
|  | BIMA310265 | Vật liệu sinh học | 3 |  |
|  | EMSY437764 | Hệ thống nhúng | 3 |  |