附件3：

**医疗设备应用技术 专业人才培养方案**

**（三年制高职）**

**一、专业名称及代码**

1.专业名称：医疗设备应用技术

2.专业代码：620805

**二、入学要求**

普通高中毕业生，中职、技校毕业生及同等学力者

**三、修业年限**

学制：三年

**四、职业面向**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **所属专业大类（代码）** | **所属专业类（代码）** | **对应行业（代码）** | **主要职业类别（代码）** | **主要岗位类别（或技术领域）** | | | **职业资格证书或技能等级证书举例** |
| 医疗卫生大类62 | 健康管理与促进类6208 | 医疗仪器设备及器械制造358 | 1.医疗器械装配工 6050901  2.其他医疗器械装配及假肢与工与矫形器制作人员6050999 3.医疗器械检验工 6260125 4.其他医疗技术人员2050799 5.医疗临床辅助服4060101 6.其他医疗卫生辅助服务人员4060199 | 主要职业  岗位 | 初始  岗位 | 发展  岗位 | 1.医疗器械工程师（助理、中级、高级）2.医用电子仪器修理工（中级、高级）3.电工证（中级、高级） |
| 核心岗位 | 在医院医疗器械管理部门从事：医疗设备管理、保养、维修岗等 | 医疗设备安规工程师、体系考核内审员、管理者代表等 |
| 在医疗设备生产型企业从事岗位有：装配工、调试工、修理工、采购员、试验员、技术员、检验员、售后服务等 | 医疗设备生产主管、企业资源保障或采购主管等 |
| 辅助岗位 | 在医疗器械经营企业从事岗位有：医疗设备维修、服务、管理、营销岗等 | 医疗设备注册专员、营销、技术支持专员等 |

**五、培养目标和培养规格**

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，面向莆田市及周边地区医疗设备维修服务、生产制造第一线， 具有医疗器械质量管理意识和法规观念，掌握现代医疗设备维修服务、生产制造、质量管理、市场准入的基础理论知识与操作技能，能从事医疗设备生产、管理、营销所需基本知识和实践能力，具备良好的身心素质，又具备一定的组织和管理能力、团队协作能力、社会适应能力和创新创业能力的，具有良好的医工职业素养和人文精神、广博的理论知识基础、扎实的实践操作技能，具备较强的自主学习能力、交流沟通能力、科研创新能力和优质服务能力，能够独立从事医疗器械诊断和科学维保的高层次、创新型医工人才，为未来满足医疗器械维保行业日益增长的人才需求提供有力保障。

（二）培养规格（毕业要求）

1、素质要求

（1）具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感，遵守法律，遵规守纪，具有社会责任感和参与意识。

（2）具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；具有从事相关职业应具备的其他职业素养要求。

（3）具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格；具有一定的审美和人文素养。掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2、知识要求

（1）掌握基本临床知识、了解人体解剖结构、懂得人体生理、生化指标及意义。

（2）了解零部件结构原理，具备机械制图、装配图、装配工艺基础知识。

（3）掌握电工技术、电子线路、模拟电子技术、数字电子技术等电子技术。

（4）掌握单片微机系统及接口技术、液晶显示及控制技术、医用传感器应用。

（5）会使用电子设计EDA软件绘制电路图、扎线图、PCB板制图等。

（6）掌握医疗电子仪器、设备的装配制造、检测调试、维护维修的基本能力。

（7）具备计量、测量、检验等知识，懂得不合格品的控制方法和程序。

（8）了解医疗器械相关法规，掌握医疗器械电气安全知识，能按标准要求实施操作。

（9）懂得医疗器械质量管理要求，掌握医疗电子产品注册流程及方法。

3、能力要求

（1）具有较强的职业修养和工作适应能力。

（2）具有医疗器械行业鲜明的质量管理观念和法规意识，掌握与医疗设备有关的标准和法规要求。

（3）综合运用所学知识和专业技能在医疗设备维修、制造、检验、试验、安规、注册、营销、服务等岗位上独立开展工作。

**六、人才培养模式**

秉着“立足湄洲湾区域，面向海峡西岸经济区”，以促进就业为导向，主动对接莆田“4+6”绿色产业工程，积极做好行业企业人才需求调研，把握本专业技术领域的变化状况和发展趋势，深入分析专业服务面向的就业岗位、岗位职责、工作内容、工作过程、能力要求、任职资格等。广泛开展与企业行业共同制定专业人才培养方案，不断完善具有专业特色的订单式人才培养模式，确保人才培养符合社会和用人单位需求。学院与企业双方成为人才培养的主体，企业方的生产场所为学院校外的教学场所，学院的教学场所融入企业的生产环境，教学与科研相结合。围绕莆田“以港兴市、工业强市”建设为契机，根据培养标准行业化、培养模式多样化、培养目标职业化的建设理念，合理确定专业人才培养目标及培养规格。

1、与企业共同制订人才培养方案。注重把握社会发展趋势、行业发展动态和市场需求变化，及时总结经验，逐步实现面向社会、面向整个市场的广义订单培养。瞄准行业或领域去思考问题，增强学校抵御风险和长期发展的能力，企业参与教学计划的制订和教学全过程，订单式人才培养教学过程特别是实践教学过程及质量控制离不开企业的参与，只有这样才能把订单式人才培养的目标落到实处。

2、充分利用企业的物质资源和智力资源。把企业的设施、设备和专业技术人员充分利用起来，一方面作为专业教学资源，另一方面作为双师型教师培养培训的重要资源。

3、构建双向对接体系。学院在实施订单式人才培养的过程中努力实现以下四个方面的双向对接：一是理论教学与实践教学对接，实践教学需要的理论在课堂教学中得到体现与强化；二是实训教学与专业岗位技能对接，专业岗位需要的技能在实训教学中训练到位；三是素质培养与企业用人对接，将企业用人需要的素质，如企业的历史、文化、思想、管理制度、岗位要求和职业技能等纳入教学内容；四是学生角色与工人角色对接，让学生提前进入工人的角色，创设企业的文化环境，模拟企业的车间管理，加强学生到企业的见习和实习。

**校企合作制定培养方案和实施（共同）**

**促进**

**制订**

**开发**

**教学**

**建设**

**评价**

**建立校企合作订单式人才培养模式**

**学校**

**第一价段**

**理实一体化教学，完成公共课程、医学专业课程和技能学习与实践**

**第二价段**

**专业订单式特色课程的学习和综合技能训练**

**第三价段**

**行业企业顶岗实习**

**以培养学生综合能力为主体**

**企业**

**毕业生规格**

**具备一定的理论基础、较强的技术技能、较高的综合素质，能适应医疗健康产业各企业需求的技术技能型人才**

**行业企业对专业岗位需求**

**专业建设指导委员会**

**质量监控体系**

**学校为主、企业参与**

**企业为主**

**企业为主、学校参与**

**七、课程设置与要求**

**（一）职业岗位（群）工作分析**

1.职业岗位群及主要工作任务/过程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **职业岗位群** | **主要工作任务/过程** |
| 1 | 医疗设备装配A | A1能熟练识别各种电子元器件，包拓插件、表面贴装、集成与分立；  A2能区分同类元件不同等级、不同性能指标、不同环保要求；  A3能熟练识别各种电气部件，并知晓其原埋和构造；  A4掌握电子焊接工艺，能熟练使用相应焊接工具进行元器件、PCB 板焊接；  A5能熟练使用相关五金工具组装零部件、能接线连接各模块、能装配整机；  A6能制作简单工装；  A7能读懂工艺流程、工艺文件、电原理图、PCB 板图、扎线图、零部件结构图、装配图、总装图；  A8能按作业指导书操作；  A9能按调试说明进行功能单元电路或模块调试；  A10能编制相关操作记录表格，并正确记录；  A11有医疗器械生产质量管理意识，能执行相关标准； |
| 2 | 医疗设备调试B | A1至A11；  B1能对设备进行拆装；  B2能读懂和理解产品使用说明书、技术说明书和设计图纸；  B3能按照调试说明进行整机的调试；  B4掌握对整机进行老化试验的方法；  B5熟练使用焊接、装配、调试、测试用工具、设备、仪器、仪表；  B6掌握单片微机设计系统、外设接口控制系统；  B7会使用C汇编语言简单编程，对可编程存储器读、写、烧录、擦除等操作熟练；  B8能编制调试记录表格并正确记录调试情況； |
| 3 | 医疗设备试验C | A1 至A11，B5至B7；  C1配合设计工程师进行简单的电路设计；  C2能使用电子设计EDA软件绘制电路图；  C3能绘制简单的PCB印制板图；  C4能按照设计图纸要求搭建实验电路、测试电路；  C5根据设计意图和要求进行试验、测试并完整记录试验过程和测试结果；  C6所做工作要符合医疗器械电气安全要求；  C7会制作简单试验用工装； |
| 4 | 医疗设备检验D | A11，B5；  D1能根据进货或采购物资标准要求，对元器件、部件进行检验；  D2能读懂检验规程，按规定的方式方法对半成品进行检验；  D3能读懂注册产品标准，按规定的方式方法对整机成品进行性能检验；  D4能设计检验记录表格，并如实记录检验情况；  D5对所检产品判定检验结论，按规定的方式和手续接收合格品、拒收不合格品；  D6能对不合格原因进行初步分析，能查找出简单的故障点；  D7能依据标准编制相关检验规程；  D8掌握产品操作方法，了解产品设计原理；  D9能看懂设计图纸和设计说明；  D10所做工作要符合医疗器械相关标准要求；  D11会制作简单的检验用工装； |
| 5 | 医疗设备服务E | A1至A11，B1至B3，B5；  E1能读懂医疗设备安装调试说明，据此在医疗器械使用场所进行设备安装、调试；  E2具有一定的临床医学知识；  E3能根据现象和测试结果，进行分析并正确判断出故障点；  E4能按照产品维修手册进行维修；  E5能现场演示操作设备；  E6能培训相关医护人员；  E7能与客户很好沟通；  E8能在产品使用场所对设备进行检修、保养、维修；  E9能编制产品服务表格，并如实记录； |
| 6 | 医疗设备安规F | D1至D11，B5，A11；  F1掌握医用电气设备安全通用要求；  F2能按照医用电气设备安全通用要求设计电源变压器；  F3能按照医用电气设备安全通用要求设计PCB板；  F4能按照医用电气设备安全通用要求设计产品结构；  F5能编制医疗器械注册产品标准电气安全附录条款；  F6能检测医疗器械产品电气安全指标并正确记录； |
| 7 | 医护设备注册  (发展岗位) | 1熟悉医疗器械监督管理条例等相关法规；  2熟悉医疗器械注册流程；  3熟悉产品设计原埋、结构、组成；  4能按注册产品标准所规定的检验方法、手段对成品进行性能检验；  5能编制医疗器械注册产品标准、使用说明书、技术说明书；  6能对医疗器械产品进行风险分析；  7能对医疗器械产品实施不良事件检测。 |

2.典型工作任务与职业能力分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **典型工作任务** | **行动领域（职业能力）** | **课程设置** |
| 1 | 1.医疗设备故障检测；  2.医疗设备维修及故障调试；  3.医疗设备维修后调试检验；  4.医疗设备维修文档书写及报告整理。 | 具有典型故障分析和排查能力；具备正确选择工具和仪表进行维修能力；具备对维修后设备调试检验能力；具备维修文档书写及报告整理能力；具备团队协作与技术交流能力。 | 电工电子技术、机械制图、单片机及电气控制应用技术、常规X射线机设备分析与维护、CT设备分析与维护、MRI设备分析与维护、超声诊断设备分析与维护、核医学技术及设备、医学影像设备质量控制与检测。 |
| 2 | 1.医疗设备安装前现场勘查、绘制施工图纸；  2.医疗设备安装前货件清点、验收；  3.阅读医疗设备安装图纸并完成安装；  4.调试医疗设备、维修故障。 | 具备按照部件图、总装图进行机械装配能力；具备电路控制系统装接能力；具备仪器使用、装配、质量控制及检测能力；具备技术文件阅读能力；具备专业英文资料查询、阅读和理解能力；具备团队协作与技术交流能力。 | 电工电子技术、医学影像基础、机械制图、单片机及电气控制应用技术、常规X射线机设备分析与维护、CT设备分析与维护、  MRI设备分析与维护、超声诊断设备分析与维护、核医学技术及设备。 |
| 3 | 1.医疗设备整机保养；  2.医疗设备售前、售后技术支持；  3.医疗设备产品使用培训。 | 具备设备维护保养能力；具备一定临床处理能力；具备售前、售后技术服务能力；具备产品培训能力；具备团队协作与技术交流能力。 | 电工电子技术、人体解剖学、医学影像基础、机械制图、单片机及电气控制应用技术、医学影像设备专业英语、放射卫生与防  护、常规X射线机设备分析与维护、CT设备分析与维护、MRI设备分析与维护、超声诊断设备分析与维护、核医学技术及设备、医疗器械管理与法规。 |

**（二）课程体系结构**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程结构** | **课程模块** | **课程类别** | **课程性质** | **序号** | **课程名称** |
| 公共基础课程 | 公共基础模块 | 公共基础课程 | 必修 | 1 | 思想道德修养与法律基础 |
| 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |
| 3 | 形势与政策 |
| 4 | 计算机应用基础 |
| 5 | 体育与健康 |
| 6 | 军事理论与安全教育 |
| 7 | 大学生心理健康教育 |
| 8 | 职业生涯规划与职业素养 |
| 9 | 创业与就业指导 |
| 10 | 创新创业基础 |
| 11 | 大学英语 |
| 12 | 应用数学（经济数学） |
| 13 | 劳动教育 |
| 公共选修课程 | 限选 | 14 | 党史国史 |
| 15 | 艺术与审美 |
| 16 | 中华优秀传统文化 |
| 17 | 应用文写作 |
| 任选 | 18 | 人文艺术类课程 |
| 19 | 社会认识类课程 |
| 20 | 工具应用类课程 |
| 21 | 科技素质类课程 |
| 22 | 创新创业类课程 |
| 专业课程 | 专业技能模块 | 专业基础课程 | 必修 | 23 | 电路基础 |
| 24 | 工程制图 |
| 25 | 电子工艺与实训 |
| 26 | 电气CAD |
| 27 | 电子电路分析与实践I |
| 28 | 电子电路分析与实践II |
| 29 | C语言程序设计 |
| 30 | PLC控制系统编程与实现实训 |
| 31 | 单片机控制系统设计 |
| 32 | 常用电气设备控制与维修 |
| 33 | 医疗器械概论 |
| 34 | 医疗器械检测技术 |
| 专业核心课程 | 必修 | 35 | 传感器原理及应用 |
| 36 | 血液透析机原理及使用维护 |
| 37 | 医用超声仪分析与维修 |
| 38 | X线摄影检查技术 |
| 39 | CT检查技术 |
| 专业拓展课程 | 必修 | 40 | 综合布线 |
| 41 | 医用电气设备标准 |
| 42 | 医学影像设备学 |
| 选修 | 43 | 医疗器械注册与管理 |
| 44 | 医疗器械营销实务 |
| 45 | 医学影像存档与通讯系统 |
| 集中实践课程 | 必修 | 46 | 入学教育（含诚信教育） |
| 47 | 军训 |
| 48 | 劳动实践 |
| 49 | 社会实践 |
| 50 | 电子电路分析与实践Ⅰ |
| 51 | 单片机控制系统设计 |
| 52 | 职业资格培训与考核（中级工） |
| 53 | 职业资格培训与考核（高级工） |
| 54 | CT检查技术 |
| 55 | 血液透析机分析与维护 |
| 56 | 毕业教育 |
| 57 | "医用超声仪分析与维修  (实训实习）" |
| 58 | 核磁设备的日常维护与保养(实训实习） |
| 59 | "AED设备的使用技能  (实训实习）" |
| 60 | "商务技能（标书制作）  (实训实习）" |
| 61 | 顶岗实习 |
| 62 | 毕业设计 |

**（三）课程内容要求**

1、公共基础课程

| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要教学内容与要求** | **教学方法与手段** | **学时** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 思想道德修养与法律基础 | 1．知识目标：使学生领悟人生真谛，形成正确的道德认知，把我社会主义法律的本质、运行和体系，增强马克思主义理论基础。  2．能力目标：加强思想道德修养，增强学法、用法的自觉性，进一步提高辨别是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，提高学生分析问题、解决问题的能力。  3. 素质目标：使学生坚定理想信念，增强学生国情怀，陶冶高尚道德情操，树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，提高学生的思想道德素质和法治素养。 | 以社会主义核心价值观为主线，以理想信念教育为核心，以爱国主义教育为重点，对大学生进行人生观、价值观、道德观和法治观教育。 | 案例教学法、课堂讲授法、讨论式教学法、视频观摩互动法、案例教学法 | 56 |
| 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 1.知识目标：帮助学生了解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想，系统把握马克思主义中国化理论成果的形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。  2.能力目标：培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析解决问题的能力，增强执行党的基本路线和基本方略的自觉性和坚定，提高为中国特色社会主义伟大实践服务的本领。  3.素质目标：提高学生马克思主义理论修养和思想政治素质，培养德智体美劳全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。 | 马克思主义中国化理论成果，即毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想产生形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。 | 讲授法、案例法、讨论法、视频展示法 | 72 |
| 3 | 体育与健康 | 体育课程是大学生以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质、增进健康和提高体育素养为主要目标的公共必修课程；  1.身心健康目标：增强学生体质，促进学生的身心健康和谐发展，养成积极乐观的生活态度，形成健康的生活方式，具有健康的体魄；  2.运动技能目标：熟练掌握健身运动的基本技能、基本理论知识及组织比赛、裁判方法；能有序的、科学的进行体育锻炼，并掌握处理运动损伤的方法；  3.终身体育目标：积极参与各种体育活动，基本养成自觉锻炼身体的习惯，形成终身体育的意识，能够具有一定的体育文化欣赏能力。 | 主要内容有体育与健康基本理论知识、大学体育、运动竞赛、体育锻炼和体质评价等。  1、高等学校体育、体育卫生与保健、身体素质练习与考核；  2、体育保健课程、运动处方、康复保健与适应性练习等；  3、学生体质健康标准测评。  充分反映和体现教育部、国家体育总局制定的《学生体质健康标准（试行方案）》的内容和要求。 | 讲授、项目教学、分层教学，专项考核。 | 144 |
| 4 | 大学英语 | 本课程是一门实用性很强的课程，是高职院校非英语专业学生的必修英语课程。  1.夯实英语基础，提高语言技能，特别是听说能力，能用英语进行日常交流和职场交际；  2.能够运用阅读技巧分析、理解阅读篇章；  3.提高综合文化素养和跨文化交际意识，培养自主学习能力和职业能力。  始终坚持“以学生为中心，以能力为本位，以就业为导向”的理念。 | 以职业需求为主线开发和构建教学内容体系，以大学英语为核心课程，培养英语综合应用能力，巩固语言知识和提高语言技能；通过开设行业英语激发学生的学习兴趣与动力，提高就业竞争力，为将来走上工作岗位准备必要的职场英语交际能力，即可以用英语完成常规职场环境下基本的涉外沟通任务，用英语处理与未来职业相关的业务能力，并为今后进一步学习和工作过程中所需要的英语打好基础。在此基础上，逐步形成良好的英语学习习惯，培养自学能力，积累必要的跨文化交际知识和培养基本的跨文化交际能力。 | 根据不同专业的特点，以学生的职业需求和发展为依据，融合课程思政元素，制定不同培养规格的教学要求，以“工学结合、能力为本”为指导思想，坚持工作环境和教学情境相结合、工作流程和教学内容相结合的教学模式，采用理论教学（教室）﹢实践教学（机房、实际情景）的教学方式。在教学方法和手段上通过任务驱动、项目驱动和交际法等围绕学生组织教学、开展线上线下混合式教学活动。 | 90 |
| 5 | 应用数学 | 通过本课程的学习，使学生能运用数学中的微积分学、微分方程、概率论与数理统计、线性规划等相关的基本思想方法解决实际学习和工作出现的问题，培养学生的职业技能。提供学生特有的运算符号和逻辑系统，使学生具有数学领域的语言系统；提供学生认识事物数量、数形关系及转换的方法和思维的策略，使学生具有数学的头脑。引导学生思考，提升思维品质，提高学生的认知能力、想象能力、判断能力、创新创造能力等，为未来可持续发展夯实基础。 | 本课程主要包括微积分、线性代数、线性规划、概率统计等几方面的内容，以专业及岗位需求确定教学内容，选择内容组合模块，制定并动态调整贴合实际的差异化课程教学方案。在教学中，以知识教学为载体，突出数学思想和方法，着力提高学生数学素质和思维能力。选取每章知识点所涉及的典型数学思想与方法加以叙述，例举该思想或方法在实际问题中的典型案例 ，使学生深入体会常用数学思想方法，提高思维能力和数学素养。 | 在课堂教学过程中，采用多媒体课件与板书相结合的教学手段既有利于提高课堂教学效率。运用网络教学平台有效地辅助教学，要求教师建立班课，通过超星平台，实现课前推送学习资源，让学生提前学习相关内容，课上展开头脑风暴、讨论、问卷调查等课堂活动，课后布置作业及小测。最后，期末导出后台数据作为学生过程性考核的依据。 | 60 |
| 6 | 心理健康教育 | 使大学生能够关注自我及他人的心理健康，树立起维护心理健康的意识，学会和掌握心理调解的方法，解决成长过程中遇到的各种问题，有效预防大学生心理疾病和心理危机的发生，提升大学生的心理素质，促进大学生的全面发展和健康成长 | 主要内容为大学生自我认知、人际交往、挫折应对、情绪调控、个性完善，学会学习，恋爱认知和职业规划等。针对学生的认知规律和心理特点，采用课堂讲授＋情景模拟+新概念作业+心理影片+心理测试+团体活动等多样化的教学方式，有针对性地讲授心理健康知识，开展辅导或咨询活动，突出实践与体验。 | 采用课堂讲授＋情景模拟+新概念作业+心理影片+心理测试+团体活动等多样化的教学方式。 | 30 |
| 7 | 形势与政策 | 本课程通过适时地进行形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育，帮助学生及时了解和正确对待国内外重大时事，引导学生牢树“四个意识”，坚定“四个信念”，增强大学生执行党和政府各项重大路线、方针和政策的自觉性和责任感。 | 本课程主要内容通过讲授全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作、国际形势与政策四个方向的相关专题，帮助学生深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、精神实质、实践要求。教学要求主要是通过教师专题讲授、形势报告、讲座方式并结合实践教学进行。 | 采用课堂讲授、线上授课、线下专题讲授、形势报告、讲座方式并结合实践教学进行。 | 16 |
| 8 | 计算机应用基础 | 通过课程学习，培养学生良好的信息技术应用能力，包括信息的获取、传输、处理、应用与发布等，为学生的终身学习和持续发展打下良好的基础。 | 主要内容包括计算机基础知识、网络与信息安全、Windows7入门、Word2010文字处理、Execl2010电子表格、PowerPoint2010演示文稿等。教学以全国计算机等级考试一级MSOffice考试为基本要求，指导学生完成教师布置的每章习题与任务，并参加计算机等级考试。 | 采用项目案例+上机实操训练相结合 | 64 |
| 9 | 军事理论与安全教育 | 军事理论课程以国防教育为主线，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论知识，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。 | 中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备、共同条令教育与训练、轻武器射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练等。  教学要求：增强国防观念，强化学生关心国防，热爱国防，自觉参加和支持国防建设观念；明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想，树立科学的战争观和方法论；牢固树立“科学技术是第一生产力”的观点，激发学生开展技术创新的热情；树立为国防建设服务的思想；养成坚定地爱国主义精神。 | 采用网络平台+讲座+社会实践方式 | 16 |
| 10 | 大学生职业生涯规划与职业素养 | 通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，促使学生能理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。 | 本课程既有知识的传授，也有技能的培养，还有态度、观念的转变，是集理论课、实务课和经验课为一体的综合课程。 | 采用课堂讲授、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、角色扮演、社会调查、实习、见习等方法。 | 16 |
| 11 | 就业指导 | 引导学生掌握职业生涯发展的基本理论和方法，促使大学生理性规划自身发展，在学习过程中自觉提高就业能力和生涯管理能力，有效促进大学生求职择业与自主创业。 | 本课程坚持“校企合作、产学结合”，强化“学校、行业、人社”三者相互融合的理念，从“大学生、用人单位、人才机构、高等院校”四个角度出发，理论体系系统化，将课程结构以模块化、主题式安排，包括 8大模块，22个主题。 | 采用课堂讲授、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、社会调查、实习、见习等方法。 | 16 |
| 12 | 创新创业基础 | 以培养学生的创新思维和方法培养核心、以创新实践过程为载体，激发学生创新意识、培养学生创新思维和方法、了解创新实践流程、养成创新习惯，进而全面提升大学生创新六大素养为主要课程目标，为大学生创业提供全面指导，帮助大学生培养创业意识和创新创业能力。为有志于创业的大学生提供平台支持，让大学生在最短的时间内最大限度地延展人生的宽度和广度。 | 本课程遵循教育教学规律，坚持理论讲授与案例分析相结合，经验传授与创业实践相结合，紧密结合现阶段社会发展形势和当代大学创业的现状，结合大学生创业的真实案例，为大学生的创业提供全面的指导和大学生的创业进行全面的定位和分析，以提高大学生的创业能力。 | 采用头脑风暴、小组讨论、角色体验等教学方式，利用翻转课堂模式，线上线下学习相结合。 | 32 |
| 13 | 大学语文 | 通过文学体会语文魅力的同时，将文学中固有的智慧、感性、经验、审美意识、生命理想等等发掘和展示出来，立德树人，传扬中华优秀传统文化。同时进一步提高大学生阅读分析能力和写作表达能力，培养学生的人文精神和职业素养。 | 本课程精选经典古诗文30篇左右，作品以经典名著为主，兼顾各类体裁，从作家的人生经历、作品的背景、作品的思想内容及艺术特色等诸多方面作深入细致地剖析，以点带面，使学生了解和掌握各历史阶段的文学的全貌，提高学生思考、欣赏和分析作品的能力，密切联系当今社会生活实际尤其是大学生生活实际，开展丰富多彩的校园活动，将课堂学习情况与课外学习效果结合起来对学生进行综合评价。 | 采用小组讨论、角色体验等教学方式，利用翻转课堂模式，线上线下学习相结合。 | 32 |
| 14 | 应用文写作 | 高职大学生写作能力主要是指针对专业、工作、生活需要的各种写作实践。以普通中学学生已基本具备的写作知识和写作能力为起点，提高学生对写作材料的搜集、处理能力，进一步拓展学生写作理论知识以提高学生的写作能力，强化思维训练，让学生理解并掌握书面表达的主要特征和表达方式与技巧，加强主体的思想素养与写作技能训练。 | 让学生了解常用应用文文种的种类、写作结构和写作要求，通过对常用文书的摹写实践和写作语言 的训练，掌握不同文体的行文规则，加深对理论的认识，满足学生将来职业生涯和日常生活、学习的需要。 | 坚持以学生发展为中心的教育思想，立足学生语文学习的实际状况，开发学生的语文潜能，使学生具备从事职业生涯“必需、够用”的语文能力。 | 24 |
| 15 | 劳动教育 | 注重围绕创新创业，结合专业积极开展实习实训、专业服务、社会实践、勤工助学等，重视新知识、新技术、新工艺、新方法应用，创造性地解决实际问题，使学生增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观。注重培育公共服务意识，使学生具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神。 | 编写劳动实践指导手册，明确教学目标、活动设计、工具使用、考核评价、安全保护等劳动教育要求。开展劳动教育，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育。 | 采用分散与集中方式，线上学习与线下讲座方式，组织学生走向社会、以校外劳动锻炼为主。组织开展劳动技能和劳动成果展示、劳动竞赛等活动。学生参加家务活动和掌握生活技能方式。或支持学生深入城乡社区、福利院和公共场所等参加志愿者服务，开展公益劳动，参与社区治理。 | 16 |
| 16 | 艺术与审美 | 知识目标：1.明确不同门类艺术的语言要素与特点。2.明确不同门类艺术所具有的审美特征。3.积累中外经典艺术名作素材，了解最新艺术创作成果，完善个人知识结构体系。  能力目标：1.能在艺术欣赏实践中，保持正确的审美态度。2.能用各类艺术的欣赏方法去欣赏各类艺术作品。  3.能发展个人形象思维，培养自主创新精神和实践能力，提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进德智体美全面和谐发展。  素质目标：  1.通过鉴赏中外优秀艺术作品，挖掘艺术作品内涵，领略不同艺术门类独特的艺术魅力等，树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，尊重多元文化，提高人文素养。2.保持积极进取、乐观向上的生活态度，具备脚踏实地、善于学习的品格。3.发扬团队合作精神，养成善于与人交流和合作的作风，积极参与工作项目实施，并发挥重要作用。 | 通过明确不同门类艺术的语言要素与特点，所具有的审美特征，积累中外经典艺术名作素材，了解最新艺术创作成果，完善个人知识结构体系。通过鉴赏中外优秀艺术作品，挖掘艺术作品内涵，领略不同艺术门类独特的艺术魅力等，树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，尊重多元文化，提高人文素养。 | 线上线下结合方式 | 16 |
| 17 | 中华优秀传统文化 | 知识目标：要求学生比较系统地熟悉中华先民创造出的历史悠久、成就灿烂的文化，以补充学生知识链条的缺失，使学生形成合理的知识结构；正确分析传统文化与现代化文明的渊源，提高自身文化创新的信心和本领；懂得中国传统文化发展的大势，领悟中国文化主体精神。  能力目标：要求学生能够懂得中国传统文化的发展历史，认识中国传统文化发展的趋势和规律，具备从文化角度分析问题和批判继承中国传统文化的能力；学生能够对中国文化和世界文化进行比较，具备全人类文化的眼光来看待各种文化现象的能力。  素质目标：使学生能正确认识与消化吸收中国传统文化中的优良传统，提高学生的人文素质，增强学生的民族自信心、自尊心、自豪感，培养高尚的爱国主义情操。 | 学习传统文化中的哲学思想、中国文化中的教育制度、伦理道德思想、中国传统文化的民俗特色、传统文学、传统艺术、古代科技、医药养生、建筑、体育文化的发展与影响；了解莆田妈祖文化的简介和精神。 | 线上线下结合方式 | 16 |
| 18 | 党史国史 | 要了解我们党和国家事业的来龙去脉，汲取我们党和国家的历史经验，正确了解党和国家历史上的重大事件和重要人物。增强励精图治、奋发图强的历史使命感和责任感，为在2020年全面建成小康社会，进而在21世纪中叶把我国建设成为富强民主文明和谐的社会主义现代化强国而努力奋斗。 | 了解党和国家历史上的重大事件和重要人物，了解近代中国经历的屈辱历史，汲取历史教训；认真学习中央革命根据地和中华苏维埃共和国的历史；要通过多种方式加大正面宣传教育；加大正面宣传力度，对中国人民和中华民族的优秀文化和光荣历史。 | 采用线上线下结合方式，通过学校教育、理论研究、历史研究、影视作品、文学作品等多种方式，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，引导我国人民树立和坚持正确的历史观、民族观、国家观、文化观，增强做中国人的骨气和底气。 | 16 |

2、专业课程（专业技能模块，含专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程）

（1）专业基础课程

| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要教学内容与要求** | **课程思政、创新创业融合点** | **教学方法与手段** | **学时** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电路基础 | 知识目标：理解电路模型和电路定律；学会电阻电路的分析；掌握正弦稳态分析；了解动态电路的分析；了解磁路和变压器。 能力目标：使用常用的仪器、仪表（如电压表、电流表、万用表、稳压电源、信号发生器、示波器等）；会应用常规的测试方法测量电压、电流、电功率等物理量和电阻、电感、电容等器件的参数，测定特性曲线；培养学生独立从事实验和初步的设计实验能力，能分析并排除一些简单的故障，正确地读取和记录实验数据，绘制曲线；培养学生良好的实验习惯，树立实事求是和严肃认真的科学作风，根据实验数据和实验结果撰写实验报告，具有对实验结果进行分析和解释的能力；注意启发学生的创新思维，培养创新能力，安排综合性、设计性实验  素质目标：培养学生的质量意识、安全意识；培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；培养学生的沟通能力及团队协作精神；培养学生良好的职业习惯和职业道德。 | 电工基础教学内容是电路元件伏安特性测试；基尔霍夫定律；叠加定理；戴维南定理；认识示波和信号发生器；交流电路电压电流关系的研究；三相负载的连接；谐振电路；变压器参数测定及绕组极性判别 | 培养学生应用各种工具动手能力的兴趣，加强对学生分析问题、解决问题及创造性思维的能力。 | 采用项目式教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合职业能力。 | 48 |
| 2 | 工程制图 | 知识目标：掌握投影作图方法、机械制图、公差与配合等内容；熟悉机械制图、公差与配合的国家标准；了解机械制图相关原理；掌握常用视图、剖视图、断面图的用途、画法和标注规则；熟悉机械制图国家标准和机械识图的基础知识；  能力目标：能熟练阅读中等复杂零件图和装配图的能力；具有机械零件的常用表达方法的能力；能具体说明零件图、装配图的识图方法的能力；具备识读机械零件图、简单装配图的能力；  素质目标：培养学生观察和动手的基本能力；培养学生的自学能力、分析问题和解决问题的能力以及认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。 | 工程制图教学内容是制图的基本知识与技能；投影作图基础；点、直线、平面的投影；基本几何体的投影；截交线与相贯线；组合体；轴测图；零件图  装配图 | 培养学生以职业能力为本位，通过专业知识和素质教育相结合，获得现实职业工作场所需要的实践能力。 | 采用直观性教学，用示教模演示，或利用多媒体虚拟演示；帮助学生理解投影理论，建立空间想象能力。 | 28 |
| 3 | 电子工艺与实训 | 知识目标：掌握常用电子元器件识别与检测；了解常用电子元器件的工作原理、特性及主要参数；掌握常装配技术与工艺，掌握常用工具的识别与使用的基本方法；掌握焊接技术与工艺；掌握技能训练的基本方法。掌握综合实训的方法。  能力目标：会使用万用表的对元器件、电路相关参数的测量；  会正确使用常用电子仪器；会正确使用实验台；会对电路设计与制作测试。  素质目标：养成规范的操作习惯；具有获取信息的能力；具有团队协作能力；具有良好语言表达能力；具有较强的沟通交流能力；具有社会责任感；具备较强的决策能力；具有良好的分析判断能力；具有较强的学习和创新能力。 | 项目1：电子变音门铃电路制作  项目2：电子闪光灯电路的制作  项目3：声光报警电路的制作  项目4：多路抢答器制作  项目5： 彩灯循环控制器的设计与制作测试 | 学习科学探究方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力，为继续学习以及从事与本专业有关的工程技术等工作打好基础。 | 授课方式采用工作页的方式进行，突出学生主导地位的方式进行。 | 28 |
| 4 | 电气CAD | 知识目标：了解电气图的基础知识，电气识图的基本识图技能，国家标准，项目符号等；熟悉电气电子线路图形的基本绘制过程以及绘制标准。  能力目标：能够应用Auto CAD软件按照企业或行业要求进行电气图形的设计；资料收集整理能力。制订、实施工作计划能力；工艺文件理解能力。  素质目标：培养学生的沟通能力及团队协作精神；培养学生分析问题、解决问题的能力；培养学生勇于创新、敏业乐业的工作作风；培养学生的质量意识、安全意识。 | 项目1：三电气CAD基本知识  项目2：机械轴零件图绘制与识图  项目3：调频器电路图绘制与识图  项目4：继电器—接触器控制电路  项目5：电气接线图的绘制与识图  项目6：电气平面布置图的绘制与识图  项目7：电气CAD工程实践实例 | 学习科学探究方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力，为继续学习以及从事与本专业有关的工程技术等工作打好基础。 | 以典型服务为载体，采用项目式教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合职业能力。 | 52 |
| 5 | 电子电路分析与实践I | 知识目标：了解常用半导体器件（半导体二极管、双极型晶体管、场效应晶体管）的功能、外特性和主要参数；了解模拟电路中常用基本单元电路和典型电路的结构、工作原理、性能和应用；基本掌握模拟电路信号的分析方法；基本掌握模拟电路参数估算方法；熟悉模拟电路的基本应用。  能力目标：会识别与检测常用的电子元器件，并较熟练地正确选取用电子仪器测试其基本参数，判定元器件的质量，以适应企业的元器件采购岗位；会图纸进行电路板焊接与装配，并且肯人分析排除电路中简单故障的能力，以适应企业的电子产品装配岗位；对常见的单元电子电路会分析其工作原理，以适应企业的电子产品调试或产品质量管理岗位。能根据要求设计简单的单功能的实用电路，通过实际制作、测试、修改，做出符合要求的实际电路，以适用电子产品剖析与开发岗位。  素质目标：重视与同学协作共处的过程与方法，学会交流沟通和团队协作，培养主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度；培养良好的职业道德和正确的思维方式；培养创新意识和解决实际问题的能力。 | 项目1：小夜灯的制作  项目2：声控闪光电路的制作  项目3：热释电红外传感器的制作  项目4：电子助听器的制作  项目5：语音提示和告警电路的制作  项目6：接近开关的制作  项目7：低压直流电源的制作 | 学习科学探究方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力。 | 采用项目课程的设计思路，努力以典型服务为载体，实施跨任务教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合职业能力。 | 52 |
| 6 | 电子电路分析与实践II | 知识目标：掌握常用中规模集成器件功能及应用；测量仪器使用方法和读数方法；能识别与检测常用IC元器件，测试其基本功能，判定元器件的质量；理解各单元电子电路的原理，掌握电子产品各部分功能模块测量与整机调试技术；了解电子产品制作过程，根据制作目标，制定工作任务，有正确的决策、计划，做出符合要求的简单实用的实际电路。  能力目标：通过五个项目的制作完成，学生掌握常用中规模集成器件的功能和应用，对常见的电子电路会分析其工作原理，会根据图纸进行电路装配，并且完成调试步骤；能识别与检测常用IC元器件，测试其基本功能，判定元器件的质量，熟悉各种测试设备的使用方法，会准确进行电子仪器选配 ；会对电子产品进行性能测试，能进行简单测试台的设计、并具有分析排除电路中故障的能力；根据电路图，能制定工作任务，确定实施方案，安装制作实用简单的电路。  素质目标：提高学生的动手操作能力和分析问题的能力，能立足自己的专业规划自己的职业未来；培养学生的质量意识、安全意识；培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；培养学生的沟通能力及团队协作精神；培养学生良好的职业习惯和职业道德。 | 项目1：逻辑电平测试笔的制作与调试  项目2：八位寄存器的制作与调试  项目3：单脉冲计数器的设计制作与调试  项目4：智力竞赛抢答器设计制作与调试  项目5：温度传感器的设计制作与调试 | 培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。 | 采用项目课程的设计思路，努力以典型服务为载体，实施跨任务教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合职业能力。 | 52 |
| 7 | C语言程序设计 | 知识目标：了解C的基本数据类型、运算符和表达式构成；掌握《模块化程序设计的方法基本要求；掌握流程控制的概念和控制方式；掌握分支结构、循环结构、数组、函数；掌握指针、结构及文件的使用。  能力目标：具备编写一般程序的能力；具备阅读分析程序德能力；具备调试程序的能力；具备编写较为简单的管理系统的能力。  素质目标：独立思考的能力。获取新知识、新技能、新方法的能力；通过各顶目的实施、培养学生发现问题、解决问题的能力；通过以小组合作作品作为评比标准，培养学生团体合作能力与集体主义精神。 | 模块1：C语言基础知识  模块2：顺序结构程序设计  模块3：选择结构程序设计  模块4：循环结构程序设计  模块5：数组  模块6：函数  模块7：指针  模块8：结构体 | 培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。 | 以典型服务为载体，采用项目式教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合职业能力。 | 48 |
| 8 | PLC控制系统编程与实现实训 | 知识目标：理解PLC的控制原理及应用范围；掌握PLC的编程方法及系统控制原理及模拟量控制方法。  能力目标：通过完成项目1～12考核项目的实践训练任务，使学生能根据具体工作要求，运用所学的电气控制原理和PLC设计、编程方法，对一些简单控制系统进行设计、安装、编程、和调试的工作。  素质目标：培养学生严谨、认真、负责的工作态度，爱岗敬业、崇尚科学的职业素养，良好的团队合作精神，严格遵守安全操作规程，严格按照工程规范完成工作任务。 | PLC控制的编程与实施教学内容是认识PLC控制系统；电机 PLC控制系统编程与实现；自动生线 PLC控制系统编程与实现  ；复杂功能控制系统的设计与安装。 | 培养学生以职业能力为本位，获得现实职业工作场所需要的实践能力；加强对学生分析问题、解决问题及创造性思维的能力。 | 实行合作教学、任务驱动、项目导向等多种形式的教学模式。 | 56 |
| 9 | 单片机控制系统设计 | 知识目标：掌握单片机仿真器和编程器使用方法；掌握MCG51汇编语言基本指令；掌握典型A/D、D/A转换器的使用方法；掌握加、减、乘、除等子程序调用方法；掌握MCGS-51单片机的I/O接口、中断、定时器等模块工作原理；  能力目标：能熟练操作万用表、信号发生器、示波器等常用电子仪表；能熟练查阅常用电子元器件和芯片的规格、型号、使用方法等技术资料；能熟练的使用汇编语言进行电子产品软件程序设计；能用PROTEUS仿真软件对电子电路进行仿真；能撰写产品制作文件、产品说明书。  素质目标：具有良好的职业道德、规范操作意识；具备良好的团队合作精神；具备良好的组织协调能力；具有求真务实的工作作风；具有开拓创新的学习精神；具有良好的语言文字表达能力。 | 教学内容：  项目1：认识单片机开发环境  项目2：花样流水灯  项目3：带静态显示的十字路口交通灯  项目4：简易秒表  项目5：点阵广告牌  项目6：4路抢答器  项目7：4\*4密码锁  项目8：多功能电子钟整机安装调试 | 展示工程上一些案例，告诫学生在工程实践中要脚踏实地坚守自已的职业道德，要树立质量观、要敬业、要诚信。利用电路仿真、电路的实际制作、布置设计题等方法来培养学生的创新意识。 | 采用信息化手段项目式教学方法、结合智慧职教平台实施线上线下混合式教学法。 | 56 |
| 10 | 常用电气设备控制与维修 | 知识目标：了解电机的应用、电机控制的基本知识与发展；掌握一些典型机床的电气控制线路；知道常用低压电器的结构、工作原理、用途、型号、并能正确选用。知道电气控制线板安装的工艺要求；知道电器图纸的类型、国家标准电气原理图的绘制原则；理解电气控制线路的基本环节；理解常用电机的工作原理；掌握对不太复杂的电气控制系统进行改造和设计；掌握对一般继电器-接触器控制线路的故障分析与检查。  能力目标：能根据电气控制线板安装的工艺要求，运用电机和控制方式的基本知识，完成电气控制设备和机床类电气设备的设计、运行、安装、调试、维护和故障的排除的能力。  素质目标：在技能训练中，注意培养爱护工具和设备、安全文明生产的好习惯，严格执行电工安全操作规程；培养学生有较强的求知欲，乐于、善于使用所学电气控制技术解决生产实际问题；培养学生具有克服困难的信心和决心，从战胜困难、实现目标、完善成果中体验喜悦；培养学生学会使用相关工具从事生产实践，形成尊重科学、实事求是、与时俱进、服务未来的科学态度；锻炼学生的团队合作能力、专业技术交流的表达能力；培养学生制定工作计划的方法能力。 | 教学内容：三相异步电动机的起动和点动控制线路制作与检修；三相异步电动机正反转控制电路制作与检修；星形-三角形减压起动控制线路制作与检修；三相异步电动机的变极调速控制线路制作与检修；三相异步电动机反接制动控制线路制作与检修；直流电动机的起动与正反转控制线路的识读；直流电动机的制动与调速的线路的识读；典型机床控制系统电气故障分析与检修。 | 培养学生以职业能力为本位，应用各种工具动手能力的兴趣，加强对学生分析问题、解决问题及创造性思维的能力。 | 教学内容采用案例教学，实际项目任务分解的方式行进，扩散思维、创造性思维。 | 56 |
| 11 | 医疗器械概论 | 知识目标：掌握医疗器械的定义和分类；掌握医疗器械监管机构及法规；掌握中国医疗器械监督管理发展进程；掌握各类仪器的基本构造、结构；掌握各类仪器的基本原理；掌握各类仪器正确的操作步骤、程序；掌握各类仪器使用过程的注意事项掌握各类仪器的维护、维修方法  能力目标：能熟练辨认常用各类医疗器械的基本构造零件及其功能；能正确熟练地操作常用的各类医疗器械；能较好的维护、维修各类仪器；能正确地记录检验结果并对异常情况及时发现并改正；能对主要易损件进行检测与维修；能做好对医疗器械的销售工作  素质目标：注重自主学习，积极参与、乐于探索、勇于实验、勤于思考；培养科学探究能力，逐渐形成科学态度与科学精神；具有良好的职业道德素养 | 教学内容：  单元1：绪论  单元2：医疗器械概述  单元3：生理信息测量仪器  单元4：医用监护仪器  单元5：医用超声治疗仪器  单元6：医用放射治疗仪器  单元7：磁共振成像设备  单元8：医用光学仪器  单元9：临床检验仪器  单元10：急救医疗设备  单元11：其他医用治疗仪器  单元12：数字化医学技术  单元13：无源医疗仪器 | 培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。 | 以典型服务为载体，采用理论教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合职业能力。 | 48 |
| 12 | 医疗器械检测技术 | 知识目标：理解医学影像成像原理及操作技术；做到理论联系实际，并能运用于临床；学会常规放射摄影，特殊造影，CT、MRI、DSA、USG的基本操作技能。  能力目标：培养同学逐步掌握医学影像检查技术的基本操作方法；通过动手操作反复观察，获得感性认识加深对理论知识的理解；通过对病人实际检查的操作或见习，培养同学独立思考和综合分析的能力；对所学的检查技术及获得的结果有一个正确的认识。  素质目标：具有良好的职业道德和思想素质；注重职业素质教育，重视诚信意识培养；具有较好的团队合作意识和协作精神，有一定分析问题和解决问题的能力，具有爱护仪器、设备的良好意识。 | 单元1：总论  单元2：医学影像学检查的基础知识  单元3：x线摄影检查技术  单元4：X线造影检查技术  单元5：CT检查技术  单元6：MRI检查技术  单元7：医学影像质量管理 | 展示工程上一些案例，告诫学生在工程实践中要脚踏实地坚守自已的职业道德，要树立质量观、要敬业、要诚信。利用电路仿真、电路的实际制作、布置设计题等方法来培养学生的创新意识。 | 采用信息化手段项目式教学方法、结合智慧职教平台实施线上线下混合式教学法。 | 54 |

（2）专业核心课程

| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要教学内容与要求** | **课程思政、创新创业融合点** | **教学方法与手段** | **学时** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 传感器原理及应用 | 知识目标：了解检测技术基础知识，了解各类传感器的工作原理。  了解各种数字传感器的主要技术指标及其意义。  能力目标：初步了解检测技术与数据分析方法，学会几种典型传感器的应用。能够应用传感器解决工程测控系统中的具体问题。初步掌握数字传感器应用开发工具的安装与使用，掌握基本的编程和调试方法。  素质目标：重视与同学协作共处的过程与方法，学会交流沟通和团队协作，培养主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度；培养良好的职业道德和正确的思维方式。培养创新意识和解决实际问题的能力，培养学生的综合职业能力和职业素养；独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力；与人交往、沟通及合作等方面的态度和能力。 | 单元1：传感器的基本知识  单元2：各种常用传感器及应用  单元3：arduino最小系统 | 检测与转化技术的掌握是从中国制造大国向中国制造强国迈进的重要保证，从而树立起社会的责任感和国家的认同感，同时利用电路仿真、电路的实际制作、布置设计题等方法来培养学生的创新意识。 | 实行合作教学、任务驱动、项目导向主、线上线下混合式等多种形式的教学模式。 | 48 |
| 2 | 血液透析机原理及使用维护 | 知识目标：掌握血液透析机的基本结构、工作原理；掌握从事该专业领域实际工作的基本能力和技能，为学生成为合格的医学电子技术人员打下坚实的基础；掌握常用血液透析机的一般维护方法和常见故障处理方法。  能力目标：熟练掌握血液透析机的工作原理，能独立操作血液透析机；能够在实际应用中，初步分析、解决、维护血液透析机。  素质目标：具有良好的职业道德和思想素质；注重职业素质教育，重视诚信意识培养；具有较好的团队合作意识和协作精神，有一定分析问题和解决问题的能力，具有爱护仪器、设备的良好意识。 | 第一篇：总　论  第二篇：血液透析  第三篇：特殊血液净化技术  第四篇：腹膜透析  第五篇：特殊患者透析  第六篇：透析远期并发症  第七篇：透析患者用药策略  第八篇：透析患者护理及随访  第九篇：透析管理 | 培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。 | 理实一体化的项目法教学，讲授法等。 | 48 |
| 3 | 医用超声仪分析与维修 | 知识目标：掌握医用超声仪器的基本结构、工作原理；掌握从事该专业领域实际工作的基本能力和基本技能，为学生成为合格的医用电子仪器人员打下坚实的基础。  能力目标：熟练掌握A超、B超、CW、PW、CDFI等医用超声仪器的工作原理，能独立操作常见超声仪器；能说出各种常见超声仪器的基本构成、电路原理，能够初步分析、解决、维护各种常见医用超声仪器。  素质目标：具有良好的职业道德和思想素质；注重职业素质教育，重视诚信意识培养；具有较好的团队合作意识和协作精神，有一定分析问题和解决问题的能力，具有爱护仪器、设备的良好意识。 | 单元1：超声成像原理  单元2：医用超声诊断仪器概论  单元3：B超基本结构分析  单元4：全数字B超  单元5：超声多普勒成像与彩超  单元6：超声成像新技术  单元7：超声诊断仪器的验收、安装与维修 | 培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。 | 理实一体化的项目法教学，讲授法等。 | 48 |
| 4 | X线摄影检查技术 | 知识目标：了解X线摄影检查技术的发展历程；掌握模拟X线成像的基本条件；掌握X线摄影检查的基本操作；熟悉各部位X线摄影检查技术；掌握X线造影检查技术；熟悉X线影像质量管理及控制。  能力目标：了解X线摄影检查技术的发展历程；掌握模拟X线成像的基本条件；掌握X线摄影检查的基本操作；熟悉各部位X线摄影检查技术；掌握X线造影检查技术；熟悉X线影像质量管理及控制。  素质目标：具有良好的职业道德、规范操作意识；具备良好的团队合作精神；具备良好的组织协调能力；具有求真务实的工作作风；具有开拓创新的学习精神；具有良好的语言文字表达能力。 | 1. X线摄影检查技术概论 2. X线摄影原理的认知 3. X线摄影检查的基本操作 4. 各部位X线摄影检查技术 5. X线造影检查技术 6. X线影像质量管理及控制   【附】  一、成像服务量化评价指标  二、胸部正位的影像质量标准  三、阅片条件的检测 | 培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。 | 理实一体化的项目法教学，讲授法等。 | 54 |
| 5 | CT检查技术 | 知识目标：熟悉各代CT的主要特性；熟悉CT设备的发展趋势；掌握扫描系统和计算机及图像重建系统。  能力目标：掌握CT图像的特点与CT检查的基本参数；掌握CT检查在人体常用部位的技术参数、图像处理及临床应用原则；熟悉CT检查前的准备与CT检查的适应症；熟悉CT平扫与增强扫描的检查方法；熟悉多层螺旋CT基本结构与常用后处理技术的原理及临床应用；了解人体各解剖部位的CT检查技术。  素质目标：掌握和熟悉医学影像检查技术学的基础理论、基本知识、基本操作技能；并训练学生运用所学的知识分析解决成像过程中的问题，并提出解决方法，以提高临床放射诊断和放射技术的工作能力，使之成为具有良好的医德医风，德、智、体全面发展，敬业、坚强、科学技术优良，全心全意为人民服务的医务工作者。 | 单元1：概论  单元2：CT成像理论  单元3：CT操作规范与扫描方式  单元4：CT检查技术的临床应用  单元5：CT图像处理技术  单元6：CT质量与辐射安全  单元7：CT的维护与保养 | 学习科学探究方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力，为继续学习以及从事与本专业有关的工程技术等工作打好基础。 | 教学内容采用案例教学，实际项目任务分解的方式行进，扩散思维、创造性思维。 | 54 |

（3）专业拓展课程

| **序号** | **课程名称** | **课程目标** | **主要教学内容与要求** | **课程思政、创新创业融合点** | **教学方法与手段** | **学时** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 综合布线 | 知识目标：了解智能建筑的定义与功能；掌握综合布线相关标准；学习建筑物防雷防火和机房设计规范；掌握OTDR定位光纤故障方法；熟悉综合布线与智能建筑和网络结构的关系；熟悉综合布线系统设计及验收国家标准；了解综合布线产品、现场勘查和需求分析方法材料预算方法；掌握VISIO或AUTOCAD绘图方法  能力目标：熟悉综合布线施工前的准备工作内容；掌握常用电动工具使用方法；掌握管槽路由安装方式与规范；掌握设备间与电信间安装方法与规范；掌握信息插座安装方法与规范；掌握施工方案编制方法和内容；掌握工程项目管理方法和内容；熟悉项目经理和监理工程师职责；熟悉综合布线工程技术文档种类和内容；熟悉综合布线工程验收程序和内容；理解综合布线系统结构与组成；熟悉综合布线系统设计方案书的格式和内容；掌握双绞线敷设端接规范和方法；熟悉光缆敷设规范和端接规范和方法；掌握光纤衰减原因；电气性能测试指标等  素质目标：在技能训练中，注意培养爱护工具和设备、安全文明生产的好习惯，严格执行电工安全操作规程；培养学生有较强的求知欲，乐于、善于使用所学电气控制技术解决生产实际问题；培养学生具有克服困难的信心和决心，从战胜困难、实现目标、完善成果中体验喜悦 | 单元1：构建综合布线系统  单元2：选择综合布线产品  单元3：设计综合布线系统  单元4：安装综合布线系统环境  单元5：安装双绞线系统  单元6：安装光缆系统  单元7：管理综合布线工程项目  单元8：测试综合布线系统性能  单元9：验收综合布线系统 | 学习科学探究方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力，为继续学习以及从事与本专业有关的工程技术等工作打好基础。 | 授课方式采用工作页的方式进行，突出学生主导地位的方式进行。 | 48 |
| 2 | 医用电气设备标准 | 知识目标：掌握电气设备运行与维护的的基本发展；通过对电气设备运行与维护系统的分析、综合、比较、归纳、概括等认知活动，培养思维、分析和创新能力。  能力目标：认识基本的电气设备及其功能；能够对基本的电气设备进行图纸解读、根据图纸安装于调试；养成独立思考、勤于思考、善于提问的学习习惯，能对所学内容进行较为全面的理解和分析。  素质目标：思想政治素质过硬，树立正确的政治方向；具有坚定的政治信念；自觉遵守国家法律和校规校纪；爱护环境，讲究卫生，文明礼貌；为人正直，诚实守信。具有较高的人文素质、科学的认知理念与认知方法；实事求是的工作作风；爱好广泛，情趣高雅，有较高的文化修养。提高学生的身体和心理素质，确立切合实际的生活目标和个人发展目标，能正确地对待现实生活，主动适应现实环境；有正常的人际关系和团队精神；能正确处理好男女之间的友谊、爱情关系；自强、自立、自爱；有正确的审美观与价值观；积极参加体育锻炼和学校组织的各种文化体育活动，达到大学生体质健康合格标准。增强学生的诚信品质、敬业精神、责任意识和遵纪守法意识，不谋私利、公道正派、廉洁自律、坚持原则。增强创新意识、实践能力和择业就业能力，尊重用户、吃苦耐劳、文明生产、热爱集体、团结协作。 | 单元1：高压断路器的运行与维护  单元2：高压隔离开关的运行与维护  单元3：互感器的运行与维护  单元4：开关柜的运行与维护  单元5：配电装置的布置 | 培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。 | 理实一体化的项目法教学，讲授法等。 | 54 |
| 3 | 医学影像设备学 | 知识目标：掌握X线管的基本结构和工作原理；掌握高压发生装置的基本结构和工作原理；掌握X线机的基本结构；掌握工频X线机的构成和单元电路；掌握高频X线机的构成和高压逆变技术；掌握IP板的工作原理及CR系统的构成；掌握平板探测器工作原理及DR系统的构成；熟悉X线机的类型和结构特点；熟悉医用X线增强电视系统的工作原理；了解X线机的发展历史与现状。  能力目标：掌握X线机的操作与维护技能，X线机单元电路板制作调试技能，X线机典型电路分析方法；初步学会应用专业知识对X线机进行安装调试、性能检测和典型故障分析和维护维修。  素质目标：具备善于观察、自主思考、独立分析和解决问题的能力；具备科学严谨的工作态度，实事求是和精益求精的工作作风；具备沟通交流、团结协作的团队精神。 | 单元1：医学影像设备学概论  单元2：诊断用X线机  单元3：数字X线成像设备  单元4：计算机体层成像设备  单元5：磁共振成像设备  单元6：核医学成像设备  单元7：超声成像设备 | 学习科学探究方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力，为继续学习以及从事与本专业有关的工程技术等工作打好基础。 | 教学内容采用案例教学，实际项目任务分解的方式行进，扩散思维、创造性思维。 | 48 |

1集中实践教学课程

| **序号** | **集中实践性教学课程名称** | **学期** | **周数** | **技能实训主要内容** | **实训**  **形式** | **主要技能要求**  **（或标准）** | **实践育人**  **融合点** | **实训地点** | **考核方式** | **条件要求及保障** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 入学教育和军训 | 1 | 3 | 学院管理制度和军事队列制式动作的训练 | 军训  实操 | 军事知识和掌握队列制式动作的训练。 | 励志成才，增强国防意识与集体主义观念 | 校内 | 管理制度考试及军事训练考核 | 与部队进行协调 |
| 2 | 劳动实践 | 1~5 | 0.5 | 通过校内实验、实训、技能竞赛、校外社会基地等劳动教育，考察学生基本劳动素养，促进学生形成正确的世界观、人生观、价值观。 | 社会实践、劳动周、公益劳动 | 通过劳动实践学生们在以行为习惯、技能训练为主的实践活动中学会生活、学会劳动、学会审美、学会创造，从而达到磨练意志、培养才干、提高综合素质的目的。 | 围绕培养担当民族复兴大任的时代新人开展劳动教育，注重劳动素养发展，培养学生健康人格，促进学生全面发展。 | 校内或校外 | 过程考核 | 组织做好各种预案和活动场所安排 |
| 3 | 社会实践 | 2或3 | 2 | 职业素养与综合应用能力 | 校内或校外项目实战 | 理论联系实际，巩固、深化和扩大已学知识。 | 爱岗敬业的工匠精神 | 校内或校外 | 考查 | 企业或社会岗位实践 |
| 4 | 电子电路分析与实践I | 2 | 1周 | 1.串联型稳压电源的设计  2.函数发生器的设计  3.扩音电路的设计 | 校内项目实战 | 熟悉模拟电路课程设计一般要求、具体项目原理和电子工艺 | 通过实践实训过程融入精益、规范、专注、敬业、创新的精神的提升 | 院内实训基地 | 产品制作验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |
| 5 | 单片机控制系统设计 | 3 | 1周 | 1.简易频率计设计  2.交通灯系统设计 | 校内项目实战 | 1.能应用单片机进行一般电路设计的能力，  2.提高电子电路的设计和实验能力，  3.加深对单片机软硬知识的理解 | 重视学生对学习过程中对技能规范训练的认真程度、对技术的熟练程度和对产品制造原理的理解和探究。 | 院内实训基地 | 产品制作验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |
| 6 | 职业资格培训与考核（中级工） | 3 | 1周 | 1.仪器的安全使用；  2.常用安全标识辨识；  3.设备的安全操作；  4.设备作业现场安全隐患排除及事故现场的应急处理； | 校内模拟实操 | 通过在培训现场进行的实际操作训练，达到职业中级工种职业资格水平，并通过职业资格考核鉴定获取相应的职业资格证书。 | 通过实践实训过程融入精益、规范、专注、敬业、创新的精神的提升 | 院内实训基地 | 项目报告验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |
| 7 | 职业资格培训与考核（高级工） | 4 | 1周 | 1.仪器的安全使用；  2.常用安全标识辨识；  3.设备的安全操作；  4.设备作业现场安全隐患排除及事故现场的应急处理； | 校内模拟实操 | 通过在培训现场进行的实际操作训练，达到职业高级工种职业资格水平，并通过职业资格考核鉴定获取相应的职业资格证书。 | 通过实践实训过程融入精益、规范、专注、敬业、创新的精神的提升 | 院内实训基地 | 项目报告验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |
| 8 | CT检查技术 | 4 | 1周 | 1.熟悉各代CT的主要特性；  2.熟悉CT设备的发展趋势；  3.掌握扫描系统和计算机及图像重建系统。 | 校内模拟实操 | 通过在培训现场进行的实际操作训练，熟悉ct的操作原理 | 学习科学探究方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力，为继续学习以及从事与本专业有关的工程技术等工作打好基础。 | 院内实训基地 | 项目报告验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |
| 9 | 血液透析机分析与维护 | 4 | 1周 | 1.血液透析机的基本结构；  2.血液透析机工作原理； | 校内模拟实操 | 掌握常用血液透析机的一般维护方法和常见故障处理方法。 | 培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。 | 院内实训基地 | 项目报告验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |
| 10 | 毕业教育 | 6 | 1 | 开展理想信念、就业形势与政策、创业教育、诚信教育、心理健康教育、安全教育、感恩教育、入职适应教育、职业道德教育等活动。 | 班级主题活动、讲座、研讨会 | 了解专业相关的工程实习和社会实践要求，增强进入社会的适应性；树立正确的价值观、道德观、社会主义荣辱观，加强学生职业道德和规范教育，培养学生法律意识；培养良好的心理品质，树立正确的学习理念，养成终身学习的习惯，全面提升就业能力。 | 树立正确的价值观、道德观、社会主义荣辱观，正确认识目前的就业形势和党和国家的政策，引导学生树立“先就业，后择业，再创业”的现代择业观，使毕业生增强“诚信为本、诚信立业、诚信立命”意识。 | 校内 | 过程考核 | 组织做好各种活动预案以及校内场所安排 |
| 11 | 医用超声仪分析与维护 | 4 | 1周 | 1.仪器的安全使用；  2.常用安全标识辨识；  3.设备的安全操作；  4.设备作业现场安全隐患排除及事故现场的应急处理； | 校内模拟实操 | 通过在培训现场进行的实际操作训练，达到职业高级工种职业资格水平，并通过职业资格考核鉴定获取相应的职业资格证书。 | 通过实践实训过程融入精益、规范、专注、敬业、创新的精神的提 | 院内实训基地 | 项目报告验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |
| 12 | 核磁设备的日常维护与保养(实训实习） | 5 | 4周 | 1.设备的安全操作；  2.设备作用现场安全隐患排除及事故现场的应急处理； | 校内模拟实操 | 熟悉核磁设备的运行原理，安全隐患的排除 | 培养学生的工匠精神 | 院内实训基地 | 项目报告验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |
| 13 | AED设备的使用技能  (实训实习） | 5 | 4周 | 1.AED的操作步骤；  2.AED的注意事项； | 校内模拟实操 | 通过在培训现场进行的实际操作训练，能熟练使用AED | 培养学生正确自救互救的技能 | 院内实训基地 | 项目报告验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |
| 14 | 商务技能（标书制作）  (实训实习） | 5 | 4周 | 1.按照招标要求填写封面；  2.目录制作；  3.招标文件的获取；  4.根据招标单位要求准备材料；  5.副本制作；  6.封条的制作 | 校内模拟实操 | 通过在培训现场进行的实际操作训练，熟悉标书制作的流程； | 通过实践实训过程融入精益、规范、专注、敬业、创新的精神的提升 | 院内实训基地 | 项目报告验收 | 场所校内具有实训条件 |
| 15 | 顶岗实习 | 6 | 16 | 学生到××相关企业进行毕业顶岗实习 | 校外观摩、模拟实操、项目实战 | 对在校学习内容进行综合运用与实践，在企业现场能独立完成某一或某几个岗位的工作任务。 | 培养学生的工匠精神和职业素质 | 实习单位 | 过程结果考核（毕业实习鉴定） | 各××相关单位、××资料、××规范图集、教材书籍等。  教师通过网络、电话等多种方式进行指导、定期巡查现场，实习结束上交实习周记、实习总结、实习鉴定表、实习资料等。 |
| 16 | 毕业设计  （毕业论文） | 5 | 8 | 论文写作规范、要求，理论和实践结合 | 项目  实战 | 掌握论文写作要求，能够进行实践应用，做到理论与实际相结合 | 培养思想上的自立和独立 | 企业 | 结果考核 | 配备论文指导教师 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2020级医疗设备应用技术专业教学进程表（三年制高职）（单独专业填写） | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 专业设置时间：2014年 制订时间：2020 年8月 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 课程结构 | 课程 | 课程模块 | 课程性质 | 课程编码 | 序号 | 课程名称 | 学分数 | 学时分配 | | | 各学期周学时分配 | | | | | | 考核方式 | 承担单位 |
| 合计 | 讲授 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |
| 14 | 16 | 16 | 15 | 11 |  |
| 公共基础课程 | 公共基础模块 | 公共基础课程 | 必修 | 110221002110 | 1 | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 56 | 42 | 14 | 3 |  |  |  |  |  | 考试 | 思政部 |
| 110111002110 | 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4 | 72 | 64 | 8 |  | 4 |  |  |  |  | 考试 | 思政部 |
| 1103X1001110 | 3 | 形势与政策 | 1 | 16 | 16 |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ | 考查 | 思政部 |
| 020111002110 | 4 | 计算机应用基础 | 3 | 54 |  | 54 | 4 |  |  |  |  |  | 考试 | 信息系 |
| 1005X1002110 | 5 | 体育与健康 | 6 | 108 |  | 108 | 2 | 2 | 2 | √ |  |  | 考试 | 基础部 |
| 100611001110 | 6 | 军事理论与安全教育 | 1 | 18 | 18 |  | √ | √ | √ | √ | √ |  | 考试 | 学工处 |
| 120111002110 | 7 | 大学生心理健康教育 | 2 | 32 | 16 | 16 |  | 1 |  |  |  |  | 考试 | 学工处 |
| 120211001110 | 8 | 职业生涯规划与职业素养 | 1 | 16 | 6 | 10 | 1 |  |  |  |  |  | 考试 | 学工处 |
| 123041001110 | 9 | 创业与就业指导 | 1 | 16 | 8 | 8 |  |  |  | 1 |  |  | 考试 | 学工处 |
| 1204X1001110 | 10 | 劳动教育 | 1 | 16 | 16 | 0 | √ | √ | √ | √ | √ |  | 考查 | 学工处 |
| 000521002110 | 11 | 创新创业基础 | 2 | 32 | 16 | 16 | 1 |  |  |  |  |  | 考试 | 双创学院 |
| 100311001110 | 12 | 应用数学 | 3 | 54 | 54 | 0 | 4 |  |  |  |  |  | 考试 | 基础部 |
| 100421001110 | 13 | 大学英语Ⅰ | 3 | 54 | 54 | 0 | 4 |  |  |  |  |  | 考试 | 基础部 |
| 小计 | | | | 31 | 544 | 310 | 234 | 19 | 7 | 2 | 1 |  |  |  |  |
| 公共选修课程 | 限选 | 1104X1002110 | 14 | 党史国史 | 1 | 16 | 16 | 0 | √ | √ | √ | √ | √ |  | 考查 | 思政部 |
| 1002X1001110 | 15 | 应用文写作 | 1 | 16 | 16 | 0 |  |  |  |  |  |  | 考查 | 基础部 |
| 1006X1002110 | 16 | 中华优秀传统文化 | 1 | 16 | 8 | 8 |  |  | 1 |  |  |  | 考查 | 基础部 |
| 1009X1001110 | 17 | 艺术与审美 | 1 | 16 | 8 | 8 |  |  | 1 |  |  |  | 考查 | 基础部 |
| 小计 | | | 4 | 64 | 48 | 16 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 任选 | 0001X1001110 | 18 | 人文艺术类课程 | 1.5 | 24 | 16 | 8 | √ | √ | √ | √ |  |  | 考查 | 教务处 |
| 0002X1001110 | 19 | 社会认识类课程 | 1.5 | 24 | 16 | 8 | √ | √ | √ | √ |  |  | 考查 | 教务处 |
| 0003X1001110 | 20 | 工具类课程 | 1.5 | 24 | 16 | 8 | √ | √ | √ | √ |  |  | 考查 | 教务处 |
| 0004X1001110 | 21 | 科技素质类课程 | 1.5 | 24 | 16 | 8 | √ | √ | √ | √ |  |  | 考查 | 教务处 |
| 0006X1002110 | 22 | 创新创业类课程 | 1.5 | 24 | 16 | 8 |  | √ | √ | √ |  |  | 考查 | 教务处 |
| 小计（至少选修3类，每类至少选修1门，至少4.5学分） | | | 4.5 | 72 | 48 | 24 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 小计 | | | | 8.5 | 136 | 96 | 40 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 合计 | | | | | 39.5 | 680 | 406 | 274 | 19 | 7 | 4 | 1 |  |  |  |  |
| 专业课程 | 专业技能课程 | 专业基础课程 | 必修 | 101111122 | 23 | 电路基础 | 3 | 48 | 30 | 18 | 4 |  |  |  |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 40111422210 | 24 | 工程制图 | 2 | 28 | 20 | 8 | 2 |  |  |  |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 0102111122 | 25 | 电子工艺与实训 | 2 | 36 | 12 | 24 |  | 2 |  |  |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 0107111122 | 26 | 电气CAD | 3 | 52 | 26 | 26 |  | 4 |  |  |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 0103111122 | 27 | 电子电路分析与实践I | 3 | 56 | 24 | 32 | 4 |  |  |  |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 0104111122 | 28 | 电子电路分析与实践II | 3 | 52 | 20 | 32 |  | 4 |  |  |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 0108111222 | 29 | C语言程序设计 | 3 | 48 | 20 | 28 |  | 4 |  |  |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 0127111133 | 30 | PLC控制系统编程与实现实训 | 3 | 56 | 26 | 30 |  |  |  | 4 |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 0111111123 | 31 | 单片机控制系统设计 | 3 | 56 | 26 | 30 |  |  | 4 |  |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 113111123 | 32 | ★常用电气设备控制与维修 | 3 | 56 | 24 | 32 |  |  | 4 |  |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 101111423 | 33 | ★医疗器械概论 | 3 | 48 | 18 | 30 |  | 4 |  |  |  |  | 考试 | 健康力 |
| 0108111423 | 34 | 医疗器械检测技术 | 3 | 54 | 22 | 32 |  | 4 |  |  |  |  | 考试 | 健康力 |
| 小计 | | | | 34 | 590 | 268 | 322 | 10 | 22 | 8 | 4 |  |  |  |  |
| 专业核心课程 | 必修 | 106111122 | 35 | ◆传感器原理及应用 | 3 | 48 | 24 | 24 |  |  |  | 4 |  |  | 考试 | 健康力 |
| 0119111423 | 36 | ▲血液透析机原理及使用维护 | 3 | 48 | 18 | 30 |  |  | 4 |  |  |  | 考试 | 健康力 |
| 104111423 | 37 | ▲医用超声仪分析与维修 | 3 | 48 | 18 | 30 |  |  | 4 |  |  |  | 考试 | 健康力 |
| 0117111423 | 38 | X线摄影检查技术 | 3 | 54 | 18 | 36 |  |  |  | 4 |  |  | 考试 | 健康力 |
| 0118111423 | 39 | CT检查技术 | 3 | 54 | 18 | 36 |  |  |  | 4 |  |  | 考试 | 健康力 |
| 小计（至少开设2门－3门融入创新教育相关专业课程，并用“◆”标注，计8学分） | | | | 15 | 252 | 96 | 156 |  |  | 8 | 12 |  |  |  |  |
| 专业拓展课程 | 必修 | 0109111223 | 40 | 综合布线 | 3 | 48 | 20 | 28 |  |  |  | 4 |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 0120111423 | 41 | 医用电气设备标准 | 3 | 54 | 18 | 36 |  |  |  | 4 |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 0103111423 | 42 | 医学影像设备学 | 3 | 54 | 18 | 36 |  |  | 4 |  |  |  | 考试 | 健康力 |
| 选修 | 0110111423 | 43 | 医疗器械注册与管理 | 3 | 48 | 18 | 30 |  |  |  | 4 |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 0109111423 | 44 | 医疗器械营销实务 | 3 | 48 | 18 | 30 |  |  | 4 |  |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 0115111423 | 45 | 医学影像存档与通讯系统 | 3 | 48 | 18 | 30 |  |  |  | 4 |  |  | 考试 | 自动化系 |
| 小计（至少取得8学分） | | | | 15 | 252 | 92 | 160 |  |  | 8 | 12 |  |  |  |  |
| 集中实践课程 | 必修 | 120611001110 | 46 | 入学教育（含诚信教育） | 1 | 26 |  | 26 | 1W |  |  |  |  |  |  | 学工处 |
| 120711001110 | 47 | 军训 | 2 | 52 |  | 52 | 2W |  |  |  |  |  |  | 学工处 |
| 1204X1001110 | 48 | 劳动实践 | 0.5 | 13 |  | 13 | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  | 学工处 |
| 1205X1001110 | 49 | 社会实践 | 1 | 52 |  | 52 |  | 1W | 1W |  |  |  |  | 团委 |
| 0103111122 | 50 | 电子电路分析与实践Ⅰ | 1 | 26 |  | 26 |  | 1W |  |  |  |  |  | 自动化系 |
| 0128111133 | 51 | 单片机控制系统设计 | 1 | 26 |  | 26 |  |  | 1W |  |  |  |  | 自动化系 |
| 0129111133 | 52 | 职业资格培训与考核（中级工） | 1 | 26 |  | 26 |  |  | 1W |  |  |  |  | 自动化系 |
| 0129111133 | 53 | 职业资格培训与考核（高级工） | 1 | 26 |  | 26 |  |  |  | 1W |  |  |  | 自动化系 |
| 0118111433 | 54 | CT检查技术 | 1 | 26 |  | 26 |  |  |  | 1W |  |  |  | 健康力 |
| 0119111433 | 55 | 血液透析机分析与维护 | 1 | 26 |  | 26 |  |  |  | 1W |  |  |  | 健康力 |
| 120861001110 | 56 | 毕业教育 | 1 | 26 |  | 26 |  |  |  |  |  | 1W |  | 自动化系 |
| 0114111433 | 57 | 医用超声仪分析与维修 (实训实习） | 1 | 78 |  | 78 |  |  |  |  | 3W |  |  | 健康力 |
| 0115111433 | 58 | 核磁设备的日常维护与保养(实训实习） | 1 | 78 |  | 78 |  |  |  |  | 3W |  |  | 健康力 |
| 0116111433 | 59 | AED设备的使用技能 (实训实习） | 1 | 78 |  | 78 |  |  |  |  | 3W |  |  | 健康力 |
| 0117111433 | 60 | 商务技能（标书制作） (实训实习） | 1 | 78 |  | 78 |  |  |  |  | 3W |  |  | 健康力 |
| 000861001110 | 61 | 顶岗实习 | 19 | 312 |  | 312 |  |  |  |  |  | 16W |  | 健康力 |
| 000751001110 | 62 | 毕业设计 | 8 | 208 |  | 208 |  |  |  |  | 8W |  | 考查 | 各系院 |
| 小计 | | | | 42.5 | 1157 |  | 1157 | 5W | 2W | 4W | 1W | 20W | 17W |  |  |
| 合计 | | | | | 106.5 | 2251 | 456 | 1795 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 | | | 课内周学时 | | | |  |  |  |  | 29 | 29 | 28 | 29 |  |  |  |  |
| 总学分/总学时数 | | | | 146 | 2931 | 862 | 2069 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 备注：1、标注“√”的课程，采用课堂授课、讲座、网络授课、专项活动等形式；2、“1+X”证书试点专业要用“▲”标注书证融通课程；3、有开展“专业课程思政”课程要用“★”标注；4、创新教育相关专业课程用“◆”标注。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**（二）课程学时比例**

本专业课时总数为 2931 学时，其中课堂理论教学 862 学时，约占总学时 29.4% ，实践教学 2069学时，约占总学时 70.6% 。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程设置** | **课程**  **模块** | **课程类别** | **课程性质** | **学分数** | **学时数** | | | **学时百分比（%）** |
| **讲授** | **实践** | **总学时** |
| 公共基础课程 | 公共基础模块 | 公共基础课程 | 必修 | 31 | 310 | 234 | 544 | 18.6% |
| 公共选修课程 | 限选 | 4 | 48 | 16 | 64 | 2.2% |
| 任选 | 4.5 | 48 | 24 | 72 | 2.4% |
| 小计 | | | 39.5 | 406 | 274 | 680 | 23.2% |
| 专业课程 | 专业技术技能模块 | 专业基础课程 | 必修 | 34 | 268 | 322 | 590 | 20.1% |
| 专业核心课程 | 必修 | 15 | 96 | 156 | 252 | 8.6% |
| 专业拓展课程 | 必修+选修 | 15 | 92 | 160 | 252 | 8.6% |
| 集中实践性教学课程 | 必修 | 42.5 | 0 | 1157 | 1157 | 39.5% |
| 小计 | | | 106.5 | 456 | 1795 | 2251 | 76.8% |
| 总计 | | | | 146 | 862 | 2069 | 2931 | 100% |

**（三）教学计划安排（按周安排）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 学期 | 课堂  教学 | 考试 | 入学  教育 | 军训 | 劳动 | 集中性实训实习 | 毕业设计顶岗实习 | 毕业  教育 | 社会实践 | 假日  及机动 | 小  计 |
| 一 | 1 | 14 | 2 | 1 | 2 | 0.5 |  |  |  |  | 1 | 20 |
| 2 | 13 | 2 |  |  |  | 2 |  |  | 1 | 1 | 19 |
| 二 | 3 | 11 | 2 |  |  |  | 4 |  |  | 1 | 1 | 19 |
| 4 | 16 | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  | 1 | 21 |
| 三 | 5 | 9 | 2 |  |  |  |  | 8 |  |  | 1 | 20 |
| 6 | 1 | 2 |  |  |  |  | 16 | 0.5 |  | 1 | 20 |
| 合计 | | 64 | 12 | 1 | 2 |  | 8 | 24 |  | 2 | 6 | 120 |

**九、实施保障**

**（一）专业教学团队**

1、专业教学团队配备与要求

师资队伍的合理配置、能力培养是实现专业群教育教学改革可持续发展的关键所在。专业群必须建设一支由“双师型”素质专任教师、企业兼职教师和企业一线技术骨干工程师组成的教学团队，其中必须保证有75%以上人具备3年以上实际工作经历，对生产过程十分熟悉，有一定的实践教学经验。兼职教师占教师队伍总数的20-30%，具体专任教师与兼职教师要求如下：

1、专任教师主要担任核心课程的教学工作，除了对其基本专业素质有所要求外，学校还应该加强其教学能力的培养。对专任教师的基本专业素质的要求为： 具备优良的“师德师风”是首要条件；与本专业相关专业或相关专业硕士及以上学历，有高等职业学校教师资格证书。教师的教学能力不仅体现在理论知识的教学上，更应体现在其娴熟的实践应用能力上，坚持提出教学改革，能将最新信息化教学方法与教学改革相结合。建立专业教师定期企业挂职制度，安排教师到企业进行工作实践，使教师成为真正合格的双师型教师。

2、兼职教师为有丰富实践经验的生产技术和管理人员、能工巧匠，为中高职衔接院校的师资力量注入新鲜血液。这些具企业背景和教学能力的技术人员，承担教学工作，符合中职学校的教学要求，且专业能力和业务能力比较突出，部分外聘兼职教师可作为校内外实习训练基地现场指导教师培养。

3、专业带头人起到引领专业教学实施和发展方向的作用，应是具备熟悉医疗设备类行业技术，实践经验丰富、专业发展方向把控能力强，有较强的创新能力，热爱教育、熟悉中高职教育教学规律、教学效果好，具有先进的教学管理经验，组织协调能力较强，在行业有一定影响、具有行业职业资格和高级职称资格等条件的教师。

2、现有本专业师资情况一览表

表1 专业师资情况一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **姓名** | **性别** | **年龄** | **专业技术职务** | **最后学历** | **毕业学校** | **专业** | **学位** | **现从事专业** | **专兼**  **情况** | **拟任课程** | **是否双师型** |
| 1 | 佘明辉 | 男 | 54 | 教授  系主任 | 本科 | 浙江大学 | 机械电子 | 硕士 | 电气自动化 | 专任 | 电路基础、电子工艺等 | 是 |
| 2 | 陈辉煌 | 男 | 42 | 副教授  副主任 | 本科 | 天津职业技术  师范学院 | 电气技术教育 | 硕士 | 电气自动化 | 专任 | 单片机控制系统设计等 | 是 |
| 3 | 蔡明雄 | 男 | 47 | 副教授 | 本科 | 福建师范大学 | 物理专业 | 硕士 | 电气自动化 | 专任 | 医用电子仪器分析与维修等 | 是 |
| 4 | 李清生 | 男 | 54 | 副教授 | 本科 | 福建师范大学 | 物理专业 | 学士 | 电子信息 | 专任 | 医用传感器等 | 是 |
| 5 | 郑维清 | 男 | 47 | 讲师 | 本科 | 福州大学 | 械电子工程专业 | 学士 | 电气自动化 | 专任 | 常用电气设备等 | 是 |
| 6 | 林航 | 男 | 44 | 实验师 | 本科 | 河海大学 | 电气技术 | 学士 | 电气自动化 | 专任 | 综合布线等 | 是 |
| 7 | 邱兴阳 | 男 | 38 | 讲师 | 本科 | 福建师范大学 | 应用电子技术教育 | 硕士 | 工业机器人 | 专任 | 医学影像设备等 | 是 |
| 8 | 欧海宁 | 男 | 40 | 讲师 | 本科 | 华侨大学 | 应用电子技术 | 学士 | 医疗设备 | 专任 | 医用检验仪器等 | 是 |
| 9 | 郑永生 | 男 | 43 | 讲师 | 本科 | 暨南大学 | 应用物理 | 学士 | 医疗设备 | 专任 | 医疗器械概论、 医学影像设备学 | 是 |
| 10 | 黄鹏勇 | 男 | 35 | 讲师 | 本科 | 厦门大学 | 电子信息工程 | 学士 | 电子信息 | 专任 | 医用传感器 | 是 |
| 11 | 肖淑琴 | 女 | 37 | 讲师 | 本科 | 福州大学 | 集成电路 | 学士 | 电子信息 | 专任 | 电子工艺与实训 | 是 |
| 12 | 张光达 | 男 | 32 | 高级工程师 | 本科 | 赣南医学院 | 医学工程专业 | 学士 | 健康力 | 专任 | X射线设备 | 否 |
| 13 | 林晓扬 | 男 | 27 | 中级讲师 | 本科 | 集美大学 | 工商管理 | 学士 | 健康力 | 专任 | CT设备 | 否 |
| 14 | 杨占山 | 男 | 38 | 高级工程师 | 本科 | 锦州医科大学 | 医学工程专业 | 学士 | 健康力 | 专任 | 医学影像检查技术 | 否 |
| 15 | 许建贞 | 男 | 30 | 高级讲师 | 本科 | 锦州医科大学 | 医学工程专业 | 学士 | 健康力 | 专任 | 呼吸机、超声设备 | 否 |
| 16 | 祝朋飞 | 男 | 35 | 高级讲师 | 本科 | 马来西亚精英大学 | 管理心理学专业 | 硕士 | 健康力 | 专任 | 职业生涯与规划 | 否 |
| 17 | 关鹏 | 男 | 32 | 高级工程师 | 本科 | 哈尔滨工业大学 | 生物医学工程 | 学士 | 健康力 | 专任 | 医学影像学 | 否 |
| 18 | 张强 | 男 | 28 | 高级工程师 | 本科 | 沈阳化工学院 | 自动化专业 | 学士 | 健康力 | 专任 | 血液透析机 | 否 |

**（二）教学设施**

1、校内实训条件

医疗设备应用技术专业现拥有实验设备价值近900万元的“中央财政支持的电工电子与自动化实训基地”，建筑面积达3700多平方米，主要包括电工基础实验室、高级维修电工实训室、自动检测实训室、电机控制与电力电子实训室、单片机实训室、PLC实训室、电子测量实验室、EDA实训室、工业自动化理实一体实训室、电气控制理实一体实训室等12个实验实训室，并由健康力（北京）医疗科技有限公司提供千万级医疗设备供学生实操学习，践行以理论为基础，以操作技能为手段的教育指导方针，将技能型人才培养落实到实处，实训条件全省领先，满足学生专业学习和技能培训的需要。

表2 校内实训设备一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验实训**  **基地（室）名称** | **功能**  **（实训实习项目）** | **面积、主要实验（训）设备名称及台套数要求** | **工位数（个）** |
| 1 | 电工基础实验室 | 实验1：万用表的原理与使用  实验2：基尔霍夫定律  实验3：叠加原理  实验4：验证戴维南定理  实验5：正弦交流电路实验  实验6：RL、RC串联电路  实验7：日光灯电路及功率因数的提高  实验8：三相负载的星形连接 | 电工技术实训台（25台）模拟示波器（25台）  数字交流毫伏表（25台）面积：40mm2 | 50个 |
| 2 | 高级维修电工实训室 | 项目1：具有自锁单向起动控制线路安装调试  项目2：具有双重互锁的正反转控制电路安装调试  项目3：工作台自动往返控制电路安装调试  项目4：多速电机异地控制线路的安装调试  项目5：CA6140电气控制线路的绘制 | 高级电工实训装置（20台）  电脑（20台）  模拟示波器（20台）  面积：40mm2 | 40个 |
| 3 | 自动检测实训室 | 项目1：金属箔式应变片性能实验  项目2：差动变压器的性能实验  项目3：霍尔测速实验  项目4：磁电式转速传感器测速实验 | 测控技术综合实验平台（15台）  面积：30mm2 | 45个 |
| 4 | 工业自动化理实一体实训室 | 项目1：自动化生产线认识  项目2：自动化生产线核心技术应用  项目3：搬运单元安装与调试  项目4：操作手单元安装与调试  项目5：供料单元安装与调试  项目6：提取安装单元安装与调试 | 模块化生产培训系统  （10套）  面积：40mm2 | 30个 |
| 5 | 电机控制与电力电子实训室 | 项目1：调光灯电路的安装调试  项目2：直流可逆拖动系统的安装与调试  项目3：开关电源的安装与调试  项目4：无级调整电风扇的安装与调试  项目5：在线式UPS的安装调试 | 电力电子实验装置  （10套  面积：40mm2 | 30个 |
| 6 | 电气控制理实一体实训室 | 项目1：三相异步电动机的起动和点动控制线路制作与检修  项目2：三相异步电动机正反转控制电路制作与检修  项目3：星形-三角形减压起动控制线路制作与检修  项目4：三相异步电动机的变极调速控制线路制作与检修  项目5：三相异步电动机反接制动控制线路制作与检修  项目6：CA6140车床控制系统电气故障分析与检修 | 电机控制实训器件  （40套）  面积：50mm2 | 40个 |
| 7 | 单片机实训室 | 项目1：认识单片机开发环境  项目2：花样流水灯  项目3：带静态显示的十字路口交通灯  项目4：简易秒表  项目5：点阵广告牌  项目6：4路抢答器  项目7：4\*4密码锁  项目8：电子钟整机安装调试 | 嵌入式开发系统（20套）  面积：30mm2 | 40个 |
| 8 | PLC实训室 | 项目1：认识PLC控制系统  项目2：电机 PLC控制系统编程与实现  项目3：自动生线 PLC控制系统编程与实现  项目4：复杂功能控制系统的设计与安装 | 可编程控制器实训装置（25套）  面积：40mm2 | 50个 |
| 9 | 电子测量实验室 | 项目1：检测常用电子器件  项目2：功率放大电路  项目3：智力竞赛抢答器电路进行设计与制作 | 数字存储示波器、模拟示波器、函数发生器、高频实验箱、晶体管特性测试仪（各20台）  面积：40mm2 | 40个 |
| 10 | EDA实训室 | 项目1：双2选1多路选择器  项目2：时序电路的VHDL设计  项目3：用层次电路设计八位二进制全加器电路  项目4：设计BCD码加法器电路 | DSP实验开发系统（20台CPLD/FPGA开发实验箱（20台）  面积：40mm2 | 40个 |
| 11 | 医疗设备实训室 | 项目1：医疗器械实训  项目2：医用超声实训  项目3：医用传感器实训 | 医疗器械、医用超声仪、医用传感器等仪器（60套）  面积：40mm2 | 12个 |
| 12 | 三理实训室 | 项目1：解剖学实训  项目2：生理学实训 | 解剖学、生理学实训装置（120套）  面积：80mm2 | 40个 |

备注：工位数指一次性容纳实验、实训项目学生人数。

表3 企业投入实训设备一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **设备品牌型号** | **设备数量** |
| 1 | 全自动血细胞分析仪 | 优利特（URIT-2900） | 1 |
| 2 | 飞利浦螺旋CT | Brilliance16排 | 1 |
| 3 | 西门子螺旋CT | Sensation4 | 1 |
| 4 | 数字化X线摄影系统（DR） | PHILIPS | 2 |
| 5 | B型超声诊断仪 | 旭康（XK/21353） | 1 |
| 6 | 单人血液透析机 | 威高（DBB-27C） | 3 |
| 7 | 血液透析机 | 费森尤斯（4008 S） | 1 |
| 8 | 血液透析机 | 费森尤斯（4008 B） | 6 |
| 9 | 电热恒温培养箱 | TAISITE（DH360011） | 1 |
| 10 | 化学发光免疫分析仪 | 泰格科信（MP-280） | 1 |
| 11 | 二氧化碳激光治疗仪 | 武汉金莱特（JLT-100型） | 1 |
| 12 | 生物电子显微镜 | 奥林巴斯（CX21） | 2 |
| 13 | 恒温水浴箱 | 天津泰斯特（DH360011） | 1 |
| 14 | 旋磁光子热疗仪 | 中旗（ZQ-108D） | 2 |
| 15 | 全自动血细胞分析仪 | 优利特（URIT-2900） | 1 |

2、校外实训基地

医疗设备应用技术专业目前与首都医科大学附属北京佑安医院、四平市中医院、河北省第六人民医院、北华大学附属医院、吉林省肿瘤医院、河北省中医院、吉化集团总医院、定州市第二医院、莆田周边十几家医院等知名企事业建立校外医疗设备维修实训基地、调试车间、医疗器械检验室等，为企事业员工培训、共同开发科研项目等深化产教融合，在办学体制创新、管理制度完善、运行机制改革进行探索、积极寻求适合本专业的发展途径。

表3 校外实训基地一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **校外实训基地名称** | **承担功能（实训实习项目）** | **工位数（个）** |
| 1 | 首都医科大学附属北京佑安医院 | 医疗设备维修实训基地、医疗器械检验室 | 20 |
| 2 | 四平市中医院 | 医疗设备维修实训基地、医疗器械检验室 | 10 |
| 3 | 河北省第六人民医院 | 医疗设备维修实训基地、医疗器械检验室 | 10 |
| 4 | 北华大学附属医院 | 医疗设备维修实训基地、医疗器械检验室 | 15 |
| 5 | 吉林省肿瘤医院 | 医疗设备维修实训基地、医疗器械检验室 | 10 |
| 6 | 河北省中医院 | 医疗设备维修实训基地、医疗器械检验室 | 20 |
| 7 | 吉化集团总医院 | 医疗设备维修实训基地、医疗器械检验室 | 20 |
| 8 | 定州市第二医院 | 医疗设备维修实训基地、医疗器械检验室 | 10 |
| 9 | 莆田市第一医院 | 医用电子仪器实训 | 30 |
| 10 | 兴源药业 | 医用检验仪器实训 | 12 |
| 11 | 莆田九五医院 | 医用超声仪器实训 | 30 |

**（三）教学资源**

1.图书和数字资源配备

学校现有纸质图书 34.53万册，电子图书1872GB，纸质报刊1000多种，其中专业相关图书资料约 15.3万册，还在持续不断添置中。以技术应用为重点，建设涵盖教学设计、教学实施、教学评价的数字化专业教学资源，为师生、企业提供优质专业教学资源和网络信息资源。核心课程有可供学生自主学习的网络平台，包含课程标准，实践教学大纲，实训指导书，教案，多媒体课件，教学视频，习题库，测试题或试题库，参考书目等教学资源。数字化教学资源方面除电子图书、在线课程之外，另购置有专业数字化资源以及仿真教学软件等，信息化程度在持续提升中。

表4 教学课程学习资源一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **空间学习资源地址** | **其它学习资源** |
| 1 | 常用电气设备控制与检修 | htt：//fjmzw.fanya.chaoxing.com/portal | [https：//www.icourse163.org/](https://www.icourse163.org/" \t "http://topic.aijiaocai.com/news_press/_blank)  [https：//www.icve.com.cn/](https://www.icve.com.cn/" \t "http://topic.aijiaocai.com/news_press/_blank) |
| 2 | 单片机控制系统设计 | htt：//fjmzw.fanya.chaoxing.com/portal | [https：//www.icourse163.org/](https://www.icourse163.org/" \t "http://topic.aijiaocai.com/news_press/_blank)  [https：//www.icve.com.cn/](https://www.icve.com.cn/" \t "http://topic.aijiaocai.com/news_press/_blank) |
| 3 | 传感器原理及应用 | http：//fjmzw.fanya.chaoxing.com/portal | [https：//www.icourse163.org/](https://www.icourse163.org/" \t "http://topic.aijiaocai.com/news_press/_blank)  [https：//www.icve.com.cn/](https://www.icve.com.cn/" \t "http://topic.aijiaocai.com/news_press/_blank) |
| 4 | 电力电子设备安装与调试 | http：//fjmzw.fanya.chaoxing.com/portal | [https：//www.icourse163.org/](https://www.icourse163.org/" \t "http://topic.aijiaocai.com/news_press/_blank)  [https：//www.icve.com.cn/](https://www.icve.com.cn/" \t "http://topic.aijiaocai.com/news_press/_blank) |
| 5 | 自动化生产线安装与调试 | http：//fjmzw.fanya.chaoxing.com/portal | [https：//www.icourse163.org/](https://www.icourse163.org/" \t "http://topic.aijiaocai.com/news_press/_blank)  [https：//www.icve.com.cn/](https://www.icve.com.cn/" \t "http://topic.aijiaocai.com/news_press/_blank) |

2、主要课程推荐教材

表5 课程推荐教材一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **教材名称** | **作者** | **出版单位** | **出版时间** |
| PLC控制系统编程与实现 | PLC控制系统编程与实现 | 陈丽 | 中国铁道出版社 | 2014年09月 |
| 单片机控制系统设计 | 单片机基础与应用（C语言版） | 王静霞 | 高等教育出版社 | 2016年03月 |
| 常用电气设备控制与检修 | 电气控制技术与应用项目式教程 | 赵红顺 | 机械工业出版社 | 2012年08月 |
| 供配电系统运行与检修 | 供配电技术项目式教程 | [蒋庆斌](https://book.jd.com/writer/%E8%92%8B%E5%BA%86%E6%96%8C_1.html" \t "https://item.jd.com/_blank) | [机械工业出版社](https://book.jd.com/publish/%E6%9C%BA%E6%A2%B0%E5%B7%A5%E4%B8%9A%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE_1.html" \o "机械工业出版社" \t "https://item.jd.com/_blank) | 2019年01月 |
| 电力电子设备安装与调试 | 电力电子技术项目化教程 | 朱志伟 | 高等教育出版社 | 2017年11月 |
| 电工技术 | 电工技术（第5版） | 席时达 | 高等教育出版社 | 2019年05月 |
| 工程制图 | 工程制图基础 第四版 | 董祥国 | 高等教育出版社 | 2019年12月 |
| 医疗器械概论 | 医疗器械概论 | 张学龙 | 人民卫生出版社 | 2011年08月 |
| 医用电子仪器分析与维修 | 医用电子仪器分析与维修技术 | 金浩宇 | 化学工业出版社 | 2011年07月 |
| 医学影像设备学 | 医学影像设备学（第4版） | 黄祥国 | 人民卫生出版社 | 2020年08月 |
| 血液透析机原理及使用维护 | 实用透析手册 | 梅长林 | 人民卫生出版社 | 2012年10月 |

**（四）教学方法**

1、充分利用信息技术手段和网络教学资源（国家精品在线开放课程、中国大学慕课平台、省级在线开放课程）开展教学。

2、建议采取启发式、参与式、讨论式和探究式的教学方法，并且以学生为主，分层次、分小组进行教学，做到针对不同教学对象和教学内容灵活施教。教师要对教学成果进行评价和展示，以达到提高教学效果的目的。

3、结合爱课程、智慧职教、职教云等平台，实施线上线下混合式教学法，包括以下环节：课前：教师按照标准准备课前学习资源并在平台发布；教师线上指导学生完成课前线上资源学习、讨论，在此基础上，学生完成课前线上作业，教师记录学生线上学习难点。

课中：根据学生课前学习中的疑难点，教师有针对性地进行讲解，通过“课中讨论”、“头脑风暴”、“提问”、“测试”、“小组 PK”等方式帮助学生进一步掌握教学内容。

课后：教师发布课后学习任务，并线上回答学生疑问，与学生进行实时讨论。

4、促进书证融通。实施 1+X 证书制度试点，将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学。

**（五）学习评价**

专业群在突出以提升岗位职业能力为重心的基础上，针对不同教学与实践内容，构建多元化专业教学评价体系。教学评价的对象应包括学生知识掌握情况、实践操作能力、学习态度和基本职业素质等方面，突出能力的考核评价方式，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

课证融合课程以证代考进行评价考核；项目式课程教学评价的标准应体现项目驱动、实践导向课程的特征，体现理论与实践、操作的统一，以能否完成项目实践活动任务以及完成情况给予评定，教学评价的对象应包括学生知识掌握情况、实践操作能力、学习态度和基本职业素质等方面，分为应知应会两部分，采取笔试与实践操作按合理的比例相结合方式进行评价考核。校外顶岗实习成绩采用校内专业教师评价、校外兼职教师评价、实习单位鉴定三项评价相结合的方式，对学生的专业技能、工作态度、工作纪律等方面进行全面评价。

1.对于理论课程

考试课：考勤10%、作业10%、课堂表现10%，期末考试70%；

考查课：课堂表现，平时作业，学习态度，课内考试各占25%。

2.对于实践技能课程

采用每一个单元考核为：学习成果（60%）+职业素质（遵守时间20% + 团结协作10% + 语言能力10%）。

评价主体：教师评价（40%）+ 小组互评（50%）+学生自评（10%）（每次小组互评时，90 分以上限10%以内）。

课程总成绩：（每一单元考核成绩×单元学时数）/课程总学时。

**（六）质量管理**

1.应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2.应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.专业教研室应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。结合学院建设的教学质量诊改平台，从学生入口、培养过程、出口三方面着手，开展多维度监测，对教师的教学质量进行多维度评价，加强专业调研，更新人才培养方案，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

**十、毕业要求（条件）**

积极探索“1+X”证书制度试点，本专业学生必须至少满足以下基本条件方能毕业：

l、修满147学分（其中：公共基础课程39.5学分，专业课程107.5学分）；

2、获得全国高校计算机水平等级考试一级证书和1项院级及以上比赛奖状；

3、获得一本及以上与本专业相关的职业资格证书或“行业上岗证”一个（各专业需列出具体职业资格证），该职业资格证可以替代一个专业群互选课学分。

**十一、专业建设指导委员会论证意见**

附：人才培养方案专业建设指导委员会论证意见表

**附件：**

**人才培养方案专业建设指导委员会论证意见表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 专业名称 | 医疗设备应用技术 | | | | 专业负责人 | 佘明辉、欧海宁 | |
| 论证时间 | 2020.10 | | | | 论证地点 | 公教一南404 | |
| 参加人 | 佘明辉、陈辉煌、蔡明雄、李清生、陈捷、郑维清、林航、邱兴阳、李志杰、欧海宁、占聪明、林性恩、陈光义、郑翔翼、李建清、卓树峰、潘志鹏、李园芳、邱祥、杨芳芳等 | | | | | | |
| 意  见 | 该专业的人才培养方案的制定是在专业建设指导委员、系教学工作督导组等共同指导下，在全面了解区域社会经济发展和行业企业人才需求后，综合确定专业人才培养目标，明确专业人才主要服务面向。以人才培养目标为纲领，确定专业学生毕业要求，根据毕业要求完善课程体系，能充分体现学校的办学定位和办学理念以及高素质技术技能型人才培养的特点，该人才培养方案的目标明确、清晰，能促进对专业人才培养和教学工作不断改进，保障和提高教学质量。 | | | | | | |
| 委员  签名 | 序号 | 姓名 | 职称/职务 | 工作单位 | | | 签名 |
| 1 | 佘明辉 | 教授/主任 | 湄洲湾职业技术学院自动化工程系 | | |  |
| 2 | 陈辉煌 | 副教授/副主任 | 湄洲湾职业技术学院自动化工程系 | | |  |
| 3 |  |  |  | | |  |
| 4 |  |  |  | | |  |
| 5 |  |  |  | | |  |
| 结论 | 专业建设指导委员会主任（签名）： | | | | | | |