**河源市卫生学校人才培养方案**

|  |  |
| --- | --- |
| **专业名称：** | **医学影像技术** |
| **专业代码：** | **720502** |
| **执笔人：** | **代明真、蔡英和、江春强** |
| **学部审核人：** | **代明真** |
| **教务科审核人：** | **庄丽琴** |
| **分管副校长：** | **涂秀菊** |
| **审定人：** | **校党委** |
| **公章：** |  |

**2022年06月修订**

**目 录**

**[一、专业名称及代码 1](#_Toc10164)**

**[二、入学要求 1](#_Toc14125)**

**[三、修业年限 1](#_Toc19061)**

**[四、职业面向 1](#_Toc1653)**

**[五、培养目标与培养规格 1](#_Toc23)**

[（一）培养目标 1](#_Toc7355)

[（二）培养规格 1](#_Toc13024)

**[六、课程设置及要求](#_Toc7480) 2**

[（一）公共基础课程 2](#_Toc5802)

[（二）专业课程 5](#_Toc7)

**[七、教学进程总体安排](#_Toc31197) 8**

[（一）各学期教学周安排表](#_Toc21622) 8

[（二）各类课程学时比例表](#_Toc4876) 9

[（三）开设课程代码](#_Toc14355) 9

[（四）教学进程一览表 1](#_Toc723)0

**[八、实施保障 1](#_Toc8328)2**

[（一）师资队伍 1](#_Toc2879)2

[（二）教学设施](#_Toc1674) 13

[（三）教学资源](#_Toc3461) 13

[（四）教学方法](#_Toc19567) 13

[（五）学习评价](#_Toc6356) 14

[（六）质量管理](#_Toc18985) 14

**[九、毕业要求](#_Toc7373) 15**

**十、附件**

**2022级医学影像技术专业人才培养方案**

## 一、专业名称及代码

医学影像技术（720502）

## 二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

## 三、修业年限

三 年

## 四、职业面向

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属专业  大类 | 所属专业类 | 对应行业 | 主要职业类别 | 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 |
| 医药卫生大类 | 康复治疗类 | 卫生和社会工作 | 卫生专业技术人员 | 放射科、CT 室、磁共振室、超声科、介入治疗科技师 | 放射医学技士  大型医用设备上岗证 |

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修，全面发展，适应现代医疗、卫生、康复、体检中心和保健机构，具有一定科学文化素养，德、智、体、美、劳全面发展，思想品德高尚、人际交往与沟通能力较强、专业技术技能过硬。面向医疗卫生机构放射科、CT 室、磁共振室、超声科、介入治疗科等部门从事摄影、仪器操作、影像检查等医学影像技术工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和技能：

### 1、职业素养

1. 具有良好的职业道德，能自觉遵守法律法规和企事业单位规章制度。
2. 具有良好的人文精神、职业道德和医学伦理观念，尊重患者，保护患者隐私。
3. 具有良好的法律意识，自觉遵守有关医疗卫生法律法规，依法行医。
4. 具有良好的服务意识，能将预防和治疗疾病、促进健康、维护大众的健康利益作为自己的职业责任。
5. 具有良好的身体素质、心理素质和较好的社会适应能力，能适应基层医疗卫生工作的实际需要。
6. 具有团队医疗的意识，能与相关临床科室进行良好的协作。

**2、专业知识**

* 1. 具有医学影像以及基础医学、临床医学等相关知识与技能。
  2. 具有进行医学影像常用技术操作的能力。
  3. 具有对常用医学影像设备、仪器、器械、药物、工作环境、工作流程进行统筹处理的能力。
  4. 具有良好的人际沟通能力，能与患者及家属进行有效沟通，与相关医务人员进行专业交流。

**3、专业技能**

（1）具有对常用医学影像设备进行防护的能力。

（2）具有对常用医学影像设备获取的图像进行分析、处理、储存和打印的能力。

（3）具有解决医学影像检查、影像后处理、超声检查等的一般性技术问题的能力。

（4）具有运用医学影像诊断的基本知识对常见病、多发病的影像学征象做出初步描述与分析的能力。

（5）具有对常用医学影像设备、仪器、器械进行保养和维护的能力。

（6）具有应用专业知识，及时发现并按工作程序处理公共卫生异常情况的能力。

## 六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

### 公共基础课程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要内容及教学要求 | 学时 |
| 1 | 中国特色社会主义 | 以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、 制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。 | 通过本课程的学习，学生能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程；明确中国特色社会主义制度的显著优势，坚决拥护中国共产党的领导，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；认清自己在实现中国特色社会主义新时代发展目标中的历史机遇与使命担当，以热爱祖国为立身之本、成才之基，在新时代新征程中健康成长、成才报国。 | 36 |
| 2 | 心理健康与职业生涯 | 基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。 | 通过本部分内容的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展观，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。 | 36 |
| 3 | 哲学与人生 | 阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义；引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。 | 通过本部分内容的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活  中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。 | 36 |
| 4 | 职业道德与法治 | 着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养，对学生进行职业道德和法治教育。帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。 | 学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。 | 36 |
| 5 | 语文 | 学生通过阅读与欣赏、表达与交流及语文综合实践等活动，在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与几个方面都获得持续发展，自觉弘扬社会主义核心价值观，坚定文化自信，树立正确的人生理想，涵养职业精神，为适应个人终身发展和社会发展需要提供支撑。 | 中等职业学校语文课程是各专业学生必修的公共基础课程，其任务是在义务教育的基础上，进一步培养学生掌握基础知识和基本技能，强化关键能力，使学生具有较强的语言文字运用能力、思维能力和审美能力，传承和弘扬中华优秀文化，接受人类进步文化，汲取人  类文明优秀成果，形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养，为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。 | 70+68\* |
| 6 | 数学 | 进一步培养学生的基本运算能力、基本计算工具使用能力、空间想像能力、数形结合能力、思维能力和简单实际应用能力。为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。 | 依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色，进一步培养学生的基本运算能力、基本计算工具使用能力、空间想像能力、数形结合能力、思维能力和简单实际应用能力。通过本课程的学习，提高学生分析问题和解决问题的能力，发展学生的创新意识，进一步培养学生的科学思维方法和辩证唯物主义思想。培养学生掌握必要的数学基础知识，具备必需的相关技能与能力，为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。 | 34+70\* |
| 7 | 英语 | 在初中英语教学的基础上，使学生巩固、扩大基础知识，培养听、说、读、写的基本技能；注重培养学生运用英语进行交际的能力和继续学习的能力；激发和培养学生的学习兴趣，帮助学生树立自信心，养成良好的学习习惯，提高自主学习的能力，形成有效的学习策略。 | 使学生在了解并尊重国外优秀文化传统的同时，更好地理解和热爱中华民族的优秀文化传统，提高思想品德修养，形成健全的人格，培养主动参与意识和合作精神，开发学生的语言能力和运用英语进行真实交际的能力，为学生的继续发展打下良好的基础。 | 70+68\* |
| 8 | 信息技术 | 通过理论知识学习、基础技能训练和综合应用实践，培养学生符合时代要求的信息素养和适应职业发展需要的信息能力。 | 让学生掌握信息技术设备与系统操作、网络应用、图文编辑、数据处理、信息安全和人工智能等相关知识和技能，综合应用信息技术解决生产、生活和学习情境中各种问题；在数字化学习与创新过程中培养独立思考和主动探究能力，不断强化认知、合作、创新能力，为职业能力的提升奠定基础。 | 70+36\* |
| 9 | 体育与健康 | 使学生初步掌握体育的基本知识、基本技术和基本技能。增强学生的体质，锻炼学生的意志品质，养成良好的生活习惯。 | 依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，通过体育课的教学，增强学生的体质，锻炼学生的意志品质，养成良好的生活习惯，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义现代化建设的合格人才。使学生初步掌握体育的基本知识、基本技术和基本技能。 | 138 |
| 10 | 人际沟通 | 以交流沟通能力和社会融合能力的培养为课程目标，为学生的可持续发展打下良好的基础，全面提升学生的综合素质和社会竞争能力。 | 通过学习人际沟通的相关理论和实务，使学生了解人际沟通的基本原则并掌握实用的沟通技巧，从而全面培养学生的沟通实践能力，提高学生的综合素质和社会适应性。 | 36 |
| 11 | 公共艺术 | 通过艺术学习和艺术活动，进一步学习艺术知识和技能，了解不同艺术类型的表现形式、审美特征和相互之间的联系和区别，培养艺术鉴赏兴趣；掌握欣赏艺术作品和创作艺术作品的基本方法，学会运用有关的基本知识、技能和原理，培养提升生活品质意识，美化环境生活，使学生在艺术感知、审美鉴赏，创意表达和文化理解与传承艺术核心素养方面获得发展，成为具有高尚道德情操和健康审美情趣的高素质技术技能人才。 | 内容分为美术篇和音乐篇，系统地将艺术发展各历史阶段的典型代表作品进行整合，每个单元自成体系，容纳一个时期或一类的内容，每一课采用点辐射的方法，围绕所选典型作品，提供必要的扩展链接，扩大了知识面，增强了可读性，促进学生审美能力和综合能力的提升。引导学生在音乐作品、美术作品以及舞蹈、戏剧等作品的欣赏过程中，运用以往的生活经验及专业学习，增强自身实践以及与他人分享合作的能力，提高职业能力和生活品质。 | 34 |
| 12 | 历史 | 落实立德树人的根本任务，使学生通过历史课程的学习，掌握必备的历史知识，形成历史学科核心素养。 | 学生通过学科学习与运用而逐步形成的正确价值观念、必备品格和关键能力。历史学科核心素养包括唯物史观、时空观念、史料实证、历史解释、家国情怀五个方面。通过学科核心素养的培育，达到立德树人的要求。 | 36 |
| 13 | 劳动教育 | 通过劳动教育必修课，使学生能够正确理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的劳动观念；促进学生体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神;为学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力和形成良好劳动习惯奠定基础，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。 | 掌握劳动对中职学生全面发展的意义；具体掌握日常生活劳动、服务性劳动对中职学生成长的意义、掌握日常生活劳动、服务性劳动要求及安全注意事项。 | 69 |

### （二）专业（技能）课程

1. 专业课

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容和要求 | 学时 |
| 1 | 人体解剖生理学基础 | 要求学生能够辨认正常及疾病状态下人体的标本、模型，重点掌握人体骨性标志、肌肉的走行、起止点、功能以及神经系统的结构与功能。具有临床生命体征的观察和检查能力；能运用生理学知识分析临床问题。 | 主要介绍正常人体基本组织、各系统器官的位置、形态、结构、毗邻关系、功能以及病理状态下的形态变化等。了解人体与环境的统一关系、人体各系统间的功能联系；掌握重要生命现象的基本过程、人体各主要器官、系统的功能和调节；能运用生理学知识解释正常的生命现象；能识别和判断人体功能是否正常。 | 102 |
| 2 | 病理学基础 | 掌握病理学和病理生理学的基本理论、基本技能。 掌握常见病病理变化及临床病理联系。 熟悉常见病变的转归、结局。 了解常见病、多发病的病因、发病机制。 | 了解病理学的研究内容和任务；熟悉病理学基本概 念；掌握病理学的基本理论、基础知识和基本技能；能 观察、描述标本和切片病理变化 | 54 |
| 3 | 医用电子技术 | 熟悉现代医用电子仪器（主要是电生理诊断仪器）的基本组成原理、技术指标和仪器结构，及性能检测的工作过程； 能根据工作需要与客户良好沟通，并使用各种信息媒体，独立收集资料，包括英文资料； 以团队的形式完成工作任务，并能够用正确的专业语言进行沟通。 | 了解医用电子技术中的基本概念；熟悉基本电路的分 析与计算；掌握基本电路的原理、结构、用途；能正确 使用电子仪表、仪器、元器件；会正确连接电路和分析 简单电路的原理；能运用集成电路和某些应用电路知识 | 104 |
| 4 | 疾病概要 | 阐述与康复治疗专业相关的临床各科常见疾病的基本概念、主要临床表现、诊断标准、预防和治疗原则，使学生在今后临床康复治疗工作中，对所治病人有一定的认识和了解，帮助病人康复，防治康复中可能出现的并发症。 | 熟悉常见病和多发病的临床表现、心电图及医学影 像学检查、实验室检查、治疗方法和预防措施；能运用 初步的临床医学知识将影像结果与疾病临床表现联系起来 | 144 |
| 5 | 医学影像设备 | 通过本课程的学习，掌握设备的元件部件、机电结构，理解各种成像设备的工作原理及性能参数对影像诊断有深刻的意义。通过教学使学生能掌握医学影像设备原理、结构的基本理论和主要安装维护的熟练操作技能。教学过程中必须培养学生的逻辑思维和综合判断能力，独立分析问题和解决问题的能力，为今后从事影像专业工作奠定坚实的基础。 | 掌握医用 X 线机的分类及功能；了解 X 线机的结构、 主要元部件的结构、工作原理和功能；掌握国产工频医 用中小型 X 线机的基本电路结构及整机电路分析；掌 握国产中小型工频 X 线机的基本维护技术，能正确使 用工频 X 线机；熟悉CR、DR、CT、MRI和超声设备的 基本工作原理、操作技术和维护常识 | 136 |
| 6 | 医学影像技术 | 通过学习本课程能规范的医学影像技术各相关岗位的专业知识职业技能；能适应医学影像技术不同岗位群工作的基本要求；掌握一定的创造思维和进一步学习的能力； 良好的心理素质和职业道德修养； 具有爱岗敬业和团队协作的精神 | 了解常用医学影像技术检查的原理，熟悉各种影像 技术的临床应用，掌握普通 X 线摄影、X 线计算机摄 影（CR）、数字 X 线摄影（DR）、电子计算机体层摄 影（CT）、磁共振成像检查（MRI）、工作原理、检查 方法和维护常识；能利用医学影像技术检查的原理对图 像进行质量分析 | 216 |
| 7 | 医学影像诊断基础 | 正确掌握各系统常见疾病的影像诊断方法。熟悉各种疾病的影像学诊断和鉴别诊断，正确理解影像诊断学为临床医疗服务的特点与目的。熟练掌握影像设备的使用方法，能够自行观察和辨认人体组织结构的影像学特点，通过医学影像诊断技术的操作与练习，锻炼学生的独立思考能力，培养学生的综合分析能力。在教学过程中针对医学影像技术专业自身特点，注重职业素质教 育，重视诚信意识培养。培养学生良好的职业道德，树立全心全意为 病人服务的医德医风。培养学生用实事求是的科学态度观察、分析和解决问题的能力。 | 了解医学影像诊断的应用原理；熟悉医学影像诊断的 原则和方法；掌握各系统正常影像表现和基本病变的影 像表现，能对各系统常见疾病影像表现作出初步分析 判断 | 108 |
| 8 | 超声技术与诊断基础 | 通过本课程的学习，掌握必需够用的超声专业知识的基础上，能够结合各种常见病的临床表现（症状、体征和实验室检查），并能灵活运用疾病的超声表现对临床常见病、多发病进行诊断和鉴别诊断。 | 熟悉超声检查的原理和检查技术；了解超声诊断的原 则和方法；掌握各系统正常声像图表现、异常声像图表 现和常见疾病的声像图表现，能对各系统常见疾病的 超声声像进行初步分析判断 | 72 |
| 9 | X 线物理与防护 | 通过本课程的学习，学生掌握必要的X射线基本理论知识和基本实践技能，学会正确使用X射线，掌握将来工作所需的放射物理学、放射剂量学、放射防护学的基本知识，为后续的专业课学习和从事医学影像技术工作奠定必要的基础。 | 了解和掌握 X 线的基本性质；熟悉 X 线的原理；掌 握 X 线的作用、辐射量和测量方法；掌握 X 线的基本实验技能；能正确使用 X 线并会对自身和被检者进行有效防护。 | 36 |
| 10 | X 线摄影化学与暗室技术 | 通过本课程的学习，熟悉X线摄影化学及暗室技术及其工作原理，达到正确掌握x线暗室操作技术和设备安装、维护的操作技能，为后续的学习和从事医学影像技术工作奠定必要的基础。 | 熟悉X线摄影化学和暗室技术及其工作原理，掌握X线暗室技术工作程序，了解X线摄影及暗室技术的临床应用，并能根据所学知识进行设备的日常安装、维护。 | 36 |
| 11 | 放射治疗技术 | 通过本课程的学习，了解有关放射治疗设备与技术所必需的医学和理工学基本知识，具备使用各类放射治疗设备设计放射治疗计划，进行放射治疗技术操作的能力，具有从事放射治疗技术与管理等工作的能力。 | 了解放射物理、肿瘤学概论，掌握放射治疗常用的定位和摆位的原理与方法、临床常用的放射治疗技术、特殊照射技术及其适应证的选择、放射治疗的质量保证与控制措施，并能使用各类放射治疗设备执行放射治疗计划，进行放射治疗技术操作的能力。 | 36 |

2. 选修课

（1）生理学基础

（2）常用卫生法规

3. 综合实训

综合实训包括教学见习及综合技能训练，在校内实训室、校外实训基地和教学医院开展。综合技能训练旨在使学生熟悉工作流程，进一步理解基本理论并掌握操作技能，提升专业知识与技能的综合应用能力。

学校根据教学医院或校外实训基地情况安排教学见习，使学生熟悉医院环境、各医学影像检查室工作环境布局及工作内容，培养学生专业思想和专业意识。

4. 毕业实习

毕业实习是学生职业技能和职业岗位工作能力培养的重要实践教学环节，落实教育部、财政部关于《中等职业学校学生实习管理办法》的有关要求。实习基地原则上选择二级以上综合医院。临床医院实习主要在医院放射科、CT 室、磁共振室、超声科、介入治疗科等部门进行轮转，实习内容包括主要设备操作、协助患者进行检查、医学影像图像的处理和评价、检查设备的日常维护和防护等，保证学生在实习期间完成实习大纲规定的项目和要求。

**七、教学进程总体安排**

**（一）各学期教学周安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容    学期 | 教学（含实习） | 入学教育、军训、岗前教育及毕业教育 | 复习考试 | 机动 | 假期 | 合计周数 |
| 一 | 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 21 |
| 二 | 18 | 0 | 1 | 1 | 1 | 21 |
| 三 | 18 | 0 | 1 | 1 | 1 | 21 |
| 四 | 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 20 |
| 五 | 20 | 0 | 0 | 0 | 1 | 21 |
| 六 | 17 | 1 | 2 | 1 | 0 | 21 |

**（二）各类课程学时比例表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | | **小计** | | **小计** | | **备注** |
| **学时** | **比例** | **学分** | **比例** |  |
| 公共基础课程 | 必修课 | 1007 | 28.80% | 54 | 31.03% |  |
| 选修课 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 专业课程 | 必修课 | 1124 | 32.31% | 66 | 37.93% |  |
| 选修课 | 70 | 2.00% | 4 | 2.30% |  |
| 合计 | | 2201 | 63.11% | 124 | 71.26% |  |
| 理论实践  教学比例 | 理论教学 | 1423 | 40.86% | 79 | 45.14% |  |
| 实践教学 | 2068 | 59.14% | 96 | 54.86% |  |

**（三）开设课程代码**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程代码 | 课程名称 | 课程类型 | 课程性质 |
| 1 | 1022 | 中国特色社会主义 | A类（纯理论课） | 必修课 |
| 2 | 1019 | 心理健康与职业生涯 | A类（纯理论课） | 必修课 |
| 3 | 1031 | 职业道德与法治 | A类（纯理论课） | 必修课 |
| 4 | 1004 | 哲学与人生 | A类（纯理论课） | 必修课 |
| 5 | 1005 | 语文 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 6 | 1006 | 数学 | A类（纯理论课） | 必修课 |
| 7 | 1008 | 英语 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 8 | 1009 | 信息技术 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 9 | 1010 | 体育与健康 | C类（纯实践课） | 必修课 |
| 10 | 1011 | 人际沟通 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 11 | 1032 | 劳动教育 | C类（纯实践课） | 必修课 |
| 12 | 1013 | 公共艺术 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 13 | 1023 | 历史 | A类（纯理论课） | 必修课 |
| 14 | 2010 | 人体解剖生理学基础 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 15 | 2004 | 病理学基础 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 16 | 3040 | 疾病概要 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 17 | 1030 | 医用电子技术 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 18 | 3052 | 医学影像诊断基础 |  |  |
| 19 | 3053 | 超声技术与诊断基础 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 20 | 3054 | 医学影像设备 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 21 | 3055 | 医学影像技术 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 22 | 3056 | X 线摄影化学与暗室技术 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 23 | 3057 | X 线物理与防护 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 24 | 3058 | 放射治疗技术 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 25 | 3059 | 医学影像综合实训 | B类（（理论＋实践）课） | 必修课 |
| 26 | 2003 | 生理学基础 | B类（（理论＋实践）课） | 选修课 |
| 27 | 2022 | 常用卫生法规 | B类（（理论＋实践）课） | 选修课 |
| 28 | 5020 | 入学教育/军训 | C类（纯实践课） | 必修课 |
| 29 | 5021 | 岗前教育 | A类（纯理论课） | 必修课 |
| 30 | 9097 | 毕业实习 | C类（纯实践课） | 必修课 |
| 31 | 5023 | 毕业教育 | A类（纯理论课） | 必修课 |

1. **教学进程一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2021级影像技术专业课程设置与学时分配表** | | | | | | | | | | | | | | |
| **课程**  **类别** | **序号** | | **课程名称** | **学分** | **计划学时** | **学时分配** | | **考核方法** | | **周课时** | | | | |
| **理论教学** | **实践教学** | **考试** | **考查** | **第一学年** | | **第二学年** | | **第三学年** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |  |
| **17周** | **18周** | **18周** | **16周** | **40周** |
| **公共基础课程** | **1** | | 中国特色社会主义 | 2 | 34 | 34 | 0 |  | 1 | 2 |  |  |  | 毕业实习（岗位实习40周） |
| **2** | | 心理健康与职业生涯 | 2 | 36 | 36 | 0 |  | 2 |  | 2 |  |  |
| **3** | | 哲学与人生 | 2 | 36 | 36 | 0 |  | 3 |  |  | 2 |  |
| **4** | | 职业道德与法治 | 2 | 32 | 32 | 0 |  | 4 |  |  |  | 2 |
| **5** | | 语文 | 4 | 70 | 58 | 12 | 1.2 |  | 2 | 2 |  |  |
| **6** | | 数学 | 2 | 34 | 34 | 0 | 1 |  | 2 |  |  |  |
| **7** | | 英语 | 4 | 70 | 50 | 20 |  | 1.2 | 2 | 2 |  |  |
| **8** | | 信息技术 | 4 | 70 | 4 | 66 |  | 1.2 | 2 | 2 |  |  |
| **9** | | 体育与健康 | 8 | 138 | 0 | 138 |  | 1-4 | 2 | 2 | 2 | 2\* |
| **10** | | 人际沟通 | 2 | 36 | 28 | 8 |  | 2 |  | 2 |  |  |
| **11** | | 公共艺术 | 4 | 70 | 40 | 30 |  | 1.2 | 2 | 2 |  |  |
| **12** | | 历史 | 2 | 36 | 36 | 0 |  | 2 |  | 2 |  |  |
| **13** | | 劳动教育 | 4 | 69 | 0 | 69 |  | 1-4 | 1\* | 1\* | 1\* | 1\* |
| **14** | | 公共基础网络课程 | 17 | 276 | 276 | 0 |  | 1-4 | 4\* | 4\* | 4 | 4\* |
| **小 计** | | | **58** | **1007** | **664** | **343** |  |  | **14** | **16** | **8** | **2** |
| **专业课程** | **专业基础课** | 15 | 人体解剖生理学基础 | 6 | 102 | 60 | 42 | 1 |  | 6 |  |  |  |
| 16 | 医用电子技术 | 6 | 102 | 70 | 32 | 1 |  | 6 |  |  |  |
| 17 | 病理学基础 | 4 | 76 | 60 | 16 | 2 |  |  | 4 |  |  |
| 18 | 疾病概要 | 6 | 108 | 90 | 18 |  | 2 |  | 6 |  |  |
| 19 | 医学影像诊断基础 | 9 | 160 | 81 | 79 | 3.4 |  |  |  | 6 | 6 |
| 20 | 超声技术与诊断基础 | 4 | 72 | 40 | 32 | 4 |  |  |  |  | 4 |
| **小 计** | | | **35** | **620** | **401** | **219** |  |  | **12** | **10** | **6** | **10** |
| **专业技能课** | 21 | 医学影像设备 | 8 | 144 | 74 | 70 | 3.4 |  |  |  | 6 | 6 |
| 22 | 医学影像技术 | 12 | 216 | 138 | 78 | 3.4 |  |  |  | 6 | 8 |
| 23 | X 线摄影化学与暗室技术 | 2 | 36 | 26 | 10 |  | 3 |  |  | 2 |  |
| 24 | X 线物理与防护 | 2 | 36 | 30 | 6 |  | 2 |  | 2 |  |  |
| 25 | 放射治疗技术 | 2 | 36 | 26 | 10 |  | 4 |  |  |  | 2 |
|  | 26 | 医学影像综合实训 | 2 | 36 | 0 | 36 | 4 |  |  |  |  | 2 |
| **小 计** | | | **28** | **504** | **294** | **210** |  |  | **0** | **2** | **14** | **18** |
| **选**  **修**  **课** | | 27 | 生理学基础 | 2 | 34 | 28 | 6 |  | 1 | 2 |  |  |  |  |
| 28 | 常用卫生法规 | 2 | 36 | 36 | 0 |  | 4 |  |  | 2\* |  |
| **小 计** | | **4** | **70** | **64** | **6** |  |  | **2** |  | **0** | **0** |  |
| 实践教学 | | 29 | 入学教育/军训 | 2 | 30 | 0 | 30 | 1 | | 30\*1 |  |  |  |  |
| 30 | 岗前教育 | 2 | 30 | 0 | 30 | 4 | |  |  |  | 30\*1 |  |
| 31 | 毕业实习 | 44 | 1200 | 0 | 1200 | 6 | |  |  |  |  | 40 |
| 32 | 毕业教育 | 2 | 30 | 0 | 30 | 6 | |  |  |  |  | 30\*1 |
| **小 计** | | **50** | **1290** | **0** | **1290** |  | |  |  |  |  |  |
| **合计** | | | **周学时** |  |  |  |  |  | | **28** | **28** | **28** | **30** |  |
| **总学时** | **175** | **3491** | **1423** | **2068** |  | |  |  |  |  |  |
| 毕业考试 | | | | 影像综合知识（医学影像技术、医学影像设备、医学影像诊断基础、超声技术与诊断基础） | | | | | | | | | | |
| 备注：带“\*”符号的课时不列入周学时。  1.公共基础网络课程：公共基础网络课程安排：第一学期数学+历史；第二学期数学+信息技术；第三学期语文+英语综合，每周集中2次线上课程；第四学期语文+英语+数学综合程。其他由学生自主在网络平台完成课程。  2.劳动教育：每周一第7节课开展，形式为集体大扫除、实训实训室整理等。  3.体育与健康：第四学期在每周三下午7.8节开展，形式为阳光体育活动、大课间等。 | | | | | | | | | | | | | | |

## 八、实施保障

**（一）师资队伍**

1.数量、结构

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源，专业教师学历职称结构应合理，医学技术学部现有专业课程教师23人，其中专职专业课程教师20人，兼职3人，双师型教师占94%。

配备业务水平较高的专业带头人，专业教师应定期深入临床工作一线，提高技术水平和实践能力，建立稳定的行业专家兼职教师队伍。

2.专业带头人素质要求

专业带头人应具备本科及以上学历、具备高级技术职称任职资格，在当地医学影像行业具有较高的知名度与影响力，教学研究和科研能力素质优秀，具有丰富的专业理论与实践教学经历，在学校影像技术专业的建设与发展中发挥着良好的引领作用。

3.专、兼职教师素质要求

（1）专任教师

1）具备中等职业技术学校及以上教师资格证书；

2）具有良好的职业道德修养，爱岗敬业，有较强的工作责任心；

3）新进应届毕业生应具有硕士及以上学位；

4）符合国家关于相应教师职务的基本任职条件；

5）具备与履行岗位职责相适应的学术水平和创新能力。

（2）兼职教师

1）热爱教育事业，遵纪守法，治学严谨，为人师表，具有良好的思想政治品质和职业道德。责任心、组织纪律性强，遵守学院的有关规章制度。

2）学历、资格及专业技术职务符合下列条件之一：

①具有大学本科及其以上学历；

②具有其它任职资格且中级及其以上专业技术职务（至少有两年以上教学经历）。

③具有所承担课程的专业教育背景和专业水平。

④具有较强的教育教学能力，熟悉中等职业教育的教学规律。

**（二）教学设施**

1.教室配备要求

教室配有希沃75寸一体机，学校现有解剖3D资源、人卫医学素材库以及人卫中西医临床知识库可以使用。

2．校内实训室

实训配置将根据学校“整体规划、稳步推进、统筹利用、产学结合”的建设原则，参照《中等职业学校专业 教学标准（试行）第二辑》，紧密对接医院，建立良好校院合作，充分利用校外实训资源，紧抓机遇，积极推进实训（验）场地的建设与规划，影像专业实训具备的实训室及主要设施设备和数量。目前，校内实训室目前建有医学影像数字实训室1间（设备见附件），教学演播室1间，

3. 校外实训基地

（1）建立满足专业实训要求，与学生规模相适应的较稳定的校外实训基地。

实训基地建设采取校院共建的形式，同时保证教学实训和临床工作需要。

校外实训基地分为教学见习基地和毕业实习基地两类。教学见习基地的临床指导教师、专业设施配备、业务范围能满足见习教学项目的要求；临床指导教师、专业设施配备等能满足毕业实习教学大纲的要求。

（2）学校与校外实训基地签订协议书，明确管理职责；学校设置专职管理部门，配备专职人员进行校外实训基地的管理。

**（三）教学资源**

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，择优选取合适教材；学校现有解剖3D资源、人卫医学素材库以及人卫中西医临床知识库可以使用，种类丰富、使用便捷，满足广大师生使用；图书馆现有纸质藏书近10万册，电子图书10万册。

**（四）教学方法**

1.公共基础课程教学要按照教育部有关教育教学基本要求，培养学生基本科学文化素养，服务学生专业学习和终身发展，改革教学方法和教学组织形式，创新教学手段和教学模式，调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2.专业技能课教学要按照医学影像技术相应职业岗位的能力要求确定教学内容，教学过程中突出实践性，体现理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，利用校内外实训基地，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学等教学组织形式有机结合，在教学过程中渗透专业思想教育通过以专业态度、专业知识和实践技能水平综合评价教学效果的评价模式使学生对各项专业技能“学得会、用得上”，形成德技双修培养机制。

**（五）学习评价**

1.教学评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收医院、行业企业参与。校内校外评价结合，职业能力考核与学业考核结合，教师评价、学生互评与自我评价结合。过程性评价与结果性评价结合，不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注知识在医学影像技术专业实践中运用与解决实际问题的能力水平，重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源、节省原材料与爱护仪器设备，保护环境等意识与观念的树立。

2.课程考核分为考试和考查，考核按课程教学标准的要求进行，医学影像设备、医学影像技术、医学影像诊断基础、超声技术与诊断基础等实践性强的课程应有技能考核。毕业实习要进行出科考核，毕业考试科目有医学影像设备、医学影像技术、医学影像诊断基础、超声技术与诊断基础等科目。

**（六）质量管理**

教学不仅要紧密联系护理岗位能力需求，培养学生敬业守信、精益求精的职业精神，还要促进学生提升学历层次，争取更大发展空间。因此，教学管理要更新观念，为课程改革、教与学的实施创造条件；要加强对教学过程的质量监控，促进教师教学能力的提升，保证教学质量。

1.完善课堂教学、教学评价、实习实训以及专业调研、人才培养方案更新、资源库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。对专业技能课的教师开展课前系统培训，每学期专业教师的授课情况进行考核和奖评。

2.学校和专业科应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设测评和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评课等制度，建立与医院联动的实践教学督导制度，严明教学纪律，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.加强师资队伍建设，为教学管理提供人力资源保障。

4.严格考试管理制度，采用过程考核与结果考核相结合，综合评定学生学习效果。

## 九、毕业要求

（一）学分要求

1.学生修满175学分，其中毕业实习必须按照实习大纲和计划进行，考核由实习单位各科室或部门以出科考试的形式进行，全部出科考试合格为毕业实习合格。

2.毕业考试课程为：医学影像技术、医学影像设备、医学影像诊断基础、超声技术与诊断基础。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 附：  医学影像数字实训室设备清单 | | |
| 序号 | 名称 | 规格参数 |
| 1 | 中华临床影像库 | 人卫出版社 1.按人体系统划分10个子库，全面覆盖人体组织和器官 2.涵盖2000+病种， 30万+高清医学影像图片 3.使用3年；并发数：200个账号 |
| 2 | 医学影像虚拟仿真教学平台 | 1.平台框架： 该模块为平台的基础模块，为院校或专业提供信息发布、新闻公告、组织架构、教学成果等综合性信息管理及应用。其支持前端操作及后台管理。支持管理员根据需要进行自定义功能模块添加。预置版块及内容包括： 基本栏目：包括中心介绍、实验队伍、教学特色、中心新闻、公告、通知等。 用户信息导入：通过接口的方式批量导入学校教务管理系统内的信息。 用户管理：管理员可对用户进行管理，用户的批量导入导出；用户的启用禁用；用户密码管理。 栏目管理：系统管理员可定制本校特色栏目，可以根据学校的需求对平台界面进行定制化设计，页面美观大方，布局合理。 文档管理：管理员可以自行以富文本的方式编辑中心介绍、实验教学、教学特色、中心新闻、公告、通知等栏目里面的信息。 组织架构管理：管理员可对学校内的组织架构进行管理，组织支持学校、学院、系、班级等多层次架构。 权限管理：管理员可以对系统用户授予不同的权限，权限支持按照角色、组织、用户进行分配。 2.个人中心：为学生在学、测、考、交流等功能的集中入口。主要记录了个人学习过程中的成长轨迹，如操作中所学内容记录、收藏、论坛讨论等。并对系统中教师所下发的作业、新闻推送等进行提示性功能集合。 具体功能内容包括： ①具备消息模块，显著位置显示已读、未读消息。支持通过接口对接方式，集成接入系统的消息提醒模块。 平台的核心模块可点击直达，显著方式提醒 ②具备收藏功能，并对外提供开放接口，从而支持收藏平台内以及接入平台的系统的多种资源。 ③具备笔记功能，并对外提供开发接口，从而支持对平台内以及接入平台的系统记录个人笔记。 ④具备反馈功能，并对外提供开发接口，从而记录本人对平台以及平台内资源（包括接入平台的第三方系统内的资源）的提出的意见；反馈功能要求具备管理员回复功能。 ⑤可快速浏览本人在论坛内的发帖、回帖。 ⑥个人信息管理：可维护个人资料、密码信息。 3.交流互动：分为前端操作及后端管理。支持学生进行论坛和在线交流两种模式。功能内容包括： ①支持任意界面的发帖。并支持进行小组性讨论、内容性讨论 ②支持在线与教师、同学间进行讨论及发送即时消息 ③消息内容支持文字、图片等格式 管理员可后台对典型性论坛内容进行置顶 4.统计分析：分为前端操作及后端管理。学生可对自己的活跃度、学习进度、考测内容等多个维度进行自行统计；教师可对学生的活跃度、资源内容、考试内容、虚拟仿真学习内容、下载、作业完成等多个维度进行精确至个人的统计分析。功能内容包括： ①支持平台、栏目、信息访问情况统计分析 ②支持学生活跃度、作业完成情况、试题正确率、选项选择率、教学资源学习情况、讨论情况、学生评价情况多种数据的统计分析 ③支持技能操作统计分析 ④支持教学对在线课程、资源情况，作业、考试下发情况，技能操作学生掌握情况的统计分析。统计分析支持柱状图、饼状图、折线图、热点图等图形方式形象直观显示 |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
| 3 | X线机结构原理及故障排除教学考核系统 | 1.件架构为B/S架构；支持校园局域网内任何电脑通过浏览器访问学习。成像原理内容包含：X线机控制台结构、X线机的控制台使用操作及通电测试、常见的故障及检测。 2.X线机控制台结构： ①以3D方式进行展现，并可以进行旋转、放大、缩小、拆分至内部结构展现。 ②具有控制台测试客观题 3.X线机的控制台使用操作及通电测试： ①控制面板认知：以面板操作为主要知识点，进行交互式认知 ②通电测试：对面板通电后的测试知识点进行自动无序测试考核 4.常见的故障及检测： ①要求以故障代码表为基础内容，进行模拟系统故障的虚拟仿真。 ②具有解析说明、排除故障的整体流程。 具有相关的考核。 |
|
|
|
|
|
| 4 | CT影像检查技术虚拟仿真系统 （训练模式） | 1.通过3D技术，结合程序控制，带三维场景的教学实训软件。软件架构为B/S架构；支持校园局域网内任何电脑通过浏览器访问学习。支持手机端的软件运行。  2.系统对CT扫描室、CT机均以真实场景及设备为仿真对象，按照1：1进行三维建模。支持在更衣室、扫描室的场景漫游。 3.CT机器操作以人机交互方式进行，CT机能够实时反馈操作的指令。 4.CT检查步骤包括：阅读申请单、被检者信息录入、摆位、体位选择、扫描参数设置、定位片范围交互操作、扫描、重建图像、扫描结束、图像后期处理。 5.CT检查技术：人机交互的模式模拟整个检查过程。以交互或者对话展现扫描的介绍、金属异物的去除、护具选择、患者的安抚、患者注意事项的叮嘱。以交互方式设置体位、定位片及基准线、扫描参数的设定。摆位时需具备快速升降床位及微调步进床位的按钮设置及相对应功能。在操作基准线设定错误时，有相应的提示说明。在定位片设置范围交互操作错误时进行相关提示。支持在扫描的同时，展现CT机工作原理的3D展示。 6.支持重建后的CT相关部位图片的对比度调节 扫描技术按部位进行独立仿真训练。至少包括15个部位，如：颅脑、胸部、腰椎、颈椎、腹部等检查部位。 |
| 5 | MR影像检查技术虚拟仿真系统 （训练模式） | 1.通过3D技术，结合程序控制，带三维场景的教学实训软件。软件架构为B/S架构；支持校园局域网内任何电脑通过浏览器访问学习。支持手机端的软件运行。  2.系统对MR扫描室、MR机均以真实场景及设备为仿真对象，按照1：1进行三维建模。 3.MR检查技术：详细模拟准备流程、操作流程、注意事项。检查部位包括:颅脑、五官、颈部、胸部、腹部、脊柱、盆腔（男）、盆腔（女）、膝部、踝部等不少于8个部位 4.以交互或者对话展现扫描的介绍、金属异物的去除、患者的安抚、患者注意事项的叮嘱。 扫描技术选择。以交互方式进行线圈选择、设置体位、定位片、扫描序列、基准线、扫描参数。 |
|
|
|
|
| 6 | DR 影像检查技术虚拟 仿真系统 （训练模式） | 1.通过 3D 技术，结合程序控制，带三维 场景的教学实训软件。软件架构为 B/S 架构； 支持校园局域网内任何电脑通过 浏览器访问学习。支持手机端的软件运 行。 2.系统对 DR 扫描室、DR 机均以真实场景 及设备为仿真对象，按照 1：1进行三 维建模。 3.DR 检查技术： 详细模拟准备流程、操作 流程、注意事项。检查部位不少于20个：如胸部后前位、胸部侧位、腰椎前 后位、腕关节后前位、膝关节前后位、 踝关节前后位、肘关节前后位、颈椎前 后位、肩关节前后位、腹部立位前后位 等 4.支持防护护具的人机交互选择。并对防 护护具的穿戴进行动态展示。支持患者 随机站位，照射距离特写、照射野范围 调整，自主任意角度观测； 友好的非正 确操作错误提示。设备实时随动。满足 与操作的一致性。 5.检查技术分部位进行独立的虚拟仿真 训练。照射部位以剖面图的方式进行交 互操作选择，并具有干扰项选择测试。 并在选择错误时进行提示说明。 6.操作可以按照常规流程顺序进行，也可 以针对特定步骤重点练习。支持检查步 骤的跳步操作。 |
| 7 | CT 影像检查技术虚拟 仿真系统 （考核模式） | 1.通过 3D 技术，结合程序控制，带三维 场景的教学考核软件，学生以玩家的身 份登陆后进行学习并由程序对学生操 作情况进行打分； 软件架构为B/S 架构； 支持校园局域网内任何电脑通过浏览 器访问学习。 2.CT 检查技术考核针对各个检查部位进 行分项独立考核。并对病患交流、去除 金属物品、针对不同检查部位的对应信录入、护具选择、摆位、扫描基准线 位置、参数设置、注意事项等进行详细 的操作考核。 3.操作进行倒计时考核，并在倒计时结束 自动提交。 4.系统对操作自动进行打分并统计总分。 分步骤明细操作者步骤得分。 |
| 8 | 医用超声诊断仪的虚拟扫描操作（甲状腺、心脏、肝脏、胆囊） | 一、软件内容参数： 本项目通过互联网技术模拟如何运用医用超声波对患者进行各脏器扫描的虚拟教学软件。通过对甲状腺、心脏、肝脏、胆囊4个脏器的模拟扫描，通过操作操作软件能够熟悉并掌握扫描的手法，扫描的部位，以及扫描时的注意事项。整个虚拟扫描过程采用开放式的实训教学模式，运用三维真实场景搭配虚拟探头扫描声波和真实扫描结果图像，全面立体底展现超声波在人体内外的运行轨迹，帮助学员快速掌握教学要点。 软件包含以下具体教学内容： 1、医用超声波概述 2、甲状腺扫描。包括：咽喉中断扫查、左叶横切面、左叶纵切面、右叶横切面、右叶纵切面。 3、心脏扫描。包括：胸骨旁左心室长轴观、二尖瓣水平短轴、乳头肌水平短轴、心尖水平短轴、心尖二腔观、心尖四腔观、心尖五腔观。 4、肝脏扫描。包括：经腹主动脉矢状切面图、经下腔静脉矢状切面图、肝-胆囊矢状切面图、肝-右肾矢状切面图、肝左叶斜断面图、经第一肝门横断面图、经第一肝门右肝斜切面图、经第二肝门斜断面图、肝脏各部位检查、肝脏各肋间扫描。 5、胆囊扫描。包括：剑突下横切、右肋缘下斜切、右肋间斜切、右肋缘下腹直肌外缘纵切。 6、典型病例学习。包括：肝囊肿、肝血管瘤、胆结石、胆囊癌、肾囊肿、肾积水、肾结石、二尖瓣狭窄、心包积液、甲状腺癌。 要求软件在操作超声波检查病患时，能对案例中的病变区域进行与实际一致的操作，比如标记、测量长度、截图等功能。如把标记等信息截图上传，教师可对每位学员的截图进行判断，了解学员掌握情况。 二、软件基本技术参数： 1、软件可在windows 7以上版本运行，通过谷歌/360等常规浏览器访问学习。操作过程可借助鼠标选择模块，切换不同的场景和章节，完成学习和考核等交互任务。 2、软件采用采用虚拟3D仿真技术、3D动画技术、WebGL技术，使用3Dmax\maya\unty3D\ Animate等软件开发合成，人机互动，三维场景和动作均可以被操作者介入进行交互式操作，部分场景可漫游，体现三维的沉浸式教学模式。教学主体或物件，可实现720度旋转视角展示。 3、软件操作结束后，系统将及时反馈总成绩、操作用时、得分属性、得分与失分点；以及各章节的分别得分情况，帮助教师全面了解学员的学习状态。 |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
| 9 | 沉浸式 VR/AR 交互系统 | 1.沉浸式屏幕。可适配眼镜用户，支持适 应性调节。 2.分辨率：单眼分辨率 1440 x 1600 以上。 3.接口：USB。接口适配图像工作站。满 足各项数据及信号的传输。支持无线扩 展模块接入。 4.实现位置追踪及动作追踪。支持根据目 光注视范围实时监测。 5.可调式双眼舒适度设置、可调式耳机、 可调式固定角度及方向 6.充电使用量： 不少于 4 小时 7.操作姿势： 同时支持站姿 /坐姿 空间规模:至少可支持3米 x 3米的空间定位追踪 |