

# 医学检验技术专业人才培养方案

（适用于 2019 级）

铜仁职业技术学院

2019 年 8 月

## 目 录

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 一、人才培养基本信息.....                | 1  |
| (一)专业名称.....                   | 1  |
| (二)专业代码.....                   | 1  |
| (三)专业带头人.....                  | 1  |
| (四)专业所在院系.....                 | 1  |
| (五)学历层次.....                   | 1  |
| (六)招生对象与学制.....                | 1  |
| 二、人才培养职业面向.....                | 1  |
| (一)职业面向.....                   | 1  |
| (二)职业岗位（群）描述.....              | 2  |
| 三、人才培养目标.....                  | 2  |
| 四、人才培养规格.....                  | 2  |
| (一)职业素养.....                   | 2  |
| (二)知识标准.....                   | 2  |
| (三)能力标准.....                   | 3  |
| 五、人才培养质量标准.....                | 3  |
| (一)合格标准.....                   | 3  |
| (二)良好标准.....                   | 3  |
| (三)优秀标准.....                   | 3  |
| 六、人才培养基本要求.....                | 4  |
| (一)学生要求.....                   | 4  |
| (二)师资要求.....                   | 4  |
| (三)实训要求.....                   | 5  |
| (四)教学要求.....                   | 6  |
| 七、学生素质教育培养要求.....              | 7  |
| (一)模块 1：“五元文化”与“四项主题”教育活动..... | 7  |
| (二)模块 2：社会实践与志愿服务活动.....       | 7  |
| (三)模块 3：学术科技与创新创业活动.....       | 8  |
| (四)模块 4：文化艺术体育与身心发展活动.....     | 8  |
| (五)模块 5：社团活动.....              | 8  |
| (六)模块 6：专业技能大赛与技能培训.....       | 9  |
| 八、人才培养模式设计.....                | 9  |
| (一)人才培养模式设计理念.....             | 9  |
| (二)人才培养模式设计思路.....             | 9  |
| (三)人才培养模式内涵描述.....             | 10 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 九、人才培养课程体系建构.....            | 10  |
| (一)课程体系开发理念.....             | 10  |
| (二)课程体系开发思路.....             | 10  |
| (三)典型工作任务与职业能力分析.....        | 11  |
| (四)职业行动领域分析.....             | 12  |
| (五)学习领域转换.....               | 13  |
| (六)课程体系建构.....               | 14  |
| (七)专业核心课程描述.....             | 16  |
| 十、人才培养教学计划表.....             | 18  |
| 十一、人才培养学时学分结构统计.....         | 22  |
| 十二、人才培养教学团队.....             | 22  |
| (一)结构比例.....                 | 22  |
| (二)教师队伍.....                 | 22  |
| 十三、人才培养实训条件.....             | 23  |
| (一)校内实训环境.....               | 23  |
| (二)校外实训环境.....               | 25  |
| 十四、人才培养教学资源.....             | 26  |
| (一)专业资源.....                 | 26  |
| (二)课程资源.....                 | 27  |
| 十五、人才培养制度保障.....             | 27  |
| 十六、人才培养制定依据.....             | 30  |
| (一)人才培养需求调研.....             | 30  |
| (二)国家的相关政策文件.....            | 30  |
| 十七、审定意见.....                 | 31  |
| (一)二级学院审定意见.....             | 31  |
| (二)教学工作部审定意见.....            | 31  |
| (三)教学工作指导委员会意见.....          | 31  |
| (四)院长办公会意见.....              | 31  |
| (五)党委会意见.....                | 31  |
| 十八、人才培养方案附件.....             | 32  |
| 附件 1: 医学检验技术专业人才需求调研报告.....  | 32  |
| 附件 2: 医学检验技术专业毕业生跟踪调查报告..... | 36  |
| 附件 3: 医学检验技术专业核心课程标准.....    | 39  |
| 附件 4: 医学检验技术专业重要教学管理制度.....  | 139 |
| 附件 5: 医学检验技术专业教学评价标准.....    | 146 |

## 一、人才培养基本信息

### (一)专业名称

医学检验技术

### (二)专业代码

620401

### (三)专业带头人

杨文才

### (四)专业所在院系

医学院

### (五)学历层次

大专（高职）

### (六)招生对象与学制

招生对象：普通高级中学毕业、中等职业学校毕业学历

学制：3 年

## 二、人才培养职业面向

### (一)职业面向

| 所属专业大类<br>(代码) | 所属专业类<br>(代码)   | 对应行业<br>(代码) | 主要职业类别<br>(代码)                                                         | 主要岗位群或技术<br>领域举例                             |
|----------------|-----------------|--------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 医药卫生大类<br>(62) | 医学技术类<br>(6204) | 卫生 (84)      | 临床检验技师<br>(2-05-07-04)<br>输血技师<br>(2-05-07-07)<br>病理技师<br>(2-05-07-03) | 临床医学检验、输<br>(采供)血、病理<br>技术、医学检验仪<br>器设备销售与维护 |

## (二) 职业岗位（群）描述

| 岗位（群）名称       | 岗位（群）职责描述                                                               |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 临床医学检验        | 医院与社区卫生服务中心检验科、疾病预防控制中心、医学检验相关实验室从事临床基础检验、血液学检验、生化检验、免疫检验、微生物检验、PCR 检测等 |
| 输（采供）血        | 医院输血科、血站从事血型与输血检验、血液质量检验等                                               |
| 病理技术          | 医院病理科从事病理学检验相关工作                                                        |
| 医学检验仪器设备销售与维护 | 检验仪器设备公司从事仪器设备销售与维护等工作                                                  |

## 三、人才培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握医学检验和临床医学的基本知识，面向卫生行业临床检验技师、输血技师、病理技师等职业群，能够从事临床医学检验、输（采供）血、病理技术等工作的高素质技术技能人才。

## 四、人才培养规格

### (一) 职业素养

| 类别     | 素质标准                                                                                          |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 思想政治素质 | 坚定拥护中国共产党领导，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。                               |
| 道德素质   | 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。                                     |
| 职业意识   | 1. 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。<br>2. 具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。                 |
| 身心素质   | 1. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。<br>2. 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。 |

### (二) 知识标准

| 知识类别   | 知识标准                                                                                                                   |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 通识知识   | 1. 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。<br>2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。                                                   |
| 专业基础知识 | 1. 掌握医学检验基础理论和基本知识，有一定的临床医学知识。<br>2. 掌握质控品、精密度测定、准确度测定、灵敏度测定、干扰试验、质控值统计与处理。<br>3. 熟悉电路系统知识、计算机应用与网络知识、数据信号传导知识、物理成像知识。 |

|      |                                                 |
|------|-------------------------------------------------|
| 专业知识 | 1. 掌握临床检测标本的采集、分离和保存的原则及方法，常用检测项目的技术规程、原理及临床意义； |
|      | 2. 掌握实验室质量控制、结果分析与判断的基本要求；                      |
|      | 3. 掌握实验室生物安全规范，掌握日常检验医疗废物的处理和消毒知识；              |
|      | 4. 熟悉医学检验实验室常用的仪器设备工作原理。                        |

### (三)能力标准

| 能力类别 | 能力标准                                                        |
|------|-------------------------------------------------------------|
| 通识能力 | 1. 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。                                |
|      | 2. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。                                     |
| 岗位能力 | 1. 能够规范地进行常用生物化学项目检测，具备一定的实验室质量控制及管理能力；                     |
|      | 2. 能够独立开展临床常见标本病原体的分离培养、鉴定和药敏试验，具备实验室生物安全防范能力；              |
|      | 3. 能够独立操作常用的免疫学项目检测；具备常用止、凝血功能项目的检测能力，能进行骨髓常规检查和常见血液病骨髓象诊断； |
|      | 4. 能够正确使用和维护常用仪器设备；                                         |
|      | 5. 具备一定的信息技术应用和维护能力。                                        |

## 五、人才培养质量标准

### (一)合格标准

1. 学生在规定年限内修完规定课程，经考试和考核成绩合格，总学分不得少于 163 分（其中必修课 153 学分，专业选修课不少于 6 学分，网络选修课不少于 4 学分）；
2. 德育合格。

### (二)良好标准

达到合格标准，并具备下列条件之一者，为良好：

1. 无补考，平均成绩 70 分以上；
2. 获校级三好学生、优秀学生干部；
3. 获校级技能大赛及文体活动竞赛三等奖以上。

### (三)优秀标准

达到合格标准（或青年志愿者），并具备下列条件之一者，为优秀：

1. 无补考，平均成绩 80 分以上；

- 2.获市级三好学生、优秀学生干部；
- 3.获市级及以上技能大赛及文体活动竞赛三等奖以上；
- 4.参加青年志愿者活动获得市级以上表彰者。

## 六、人才培养基本要求

### (一)学生要求

#### 1.入学要求

- (1)必须通过国家统一考试和学校自主招生考试，达到录取分数线；
- (2)学生必须坚持四项基本原则，热爱医学检验事业，愿意从事专业管理、临床检验工作；
- (3)依据《普通高等学校招生体检标准》体检合格，并通过学校心理健康检测，方可录取。

#### 2.毕业要求

- (1)入学时间在两年以上，五年以内。
- (2)学生在规定年限内修完规定课程，经考试和考核成绩合格，总学分不得少于 163 分（其中必修课 153 学分，专业选修课不少于 6 学分，网络选修课不少于 4 学分）；
- (3)德育合格。

### (二)师资要求

#### 1.队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

#### 2.专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有医学检验等相关专业本科及以上学历；具有扎实的医学检验技术相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3.专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外医学检验行业、专业发展，

能广泛联系行业企业，了解行业企业对医学检验专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### 4. 兼职教师

主要从医院和相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的医学检验专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

### (三) 实训要求

#### 1. 校内实训室基本要求

(1) 化学实验室：主要包括酸度计、紫外可见分光光度计、高效液相色谱仪、超级恒温槽、烘箱、马弗炉、电子天平、旋转蒸发仪、其他常用玻璃仪器等，并有危化品的规范化管理制度。

(2) 临床检验基础实验室：主要包括光学显微镜（10×100 倍）、三分类或五分类血细胞分析仪、尿液干化学自动分析仪、自动血沉仪、电子天平、分光光度计、电冰箱、电动离心机、电热恒温干燥箱、电热恒温水浴箱、微量加样器、血细胞计数板等。

(3) 血液检验实验室：主要包括血凝仪、电子天平、分光光度计、电冰箱、电动离心机、电热恒温水浴箱、光学显微镜（10×100 倍）、微量加样器等。同时，实训室应贮备一定数量的常见血液病骨髓片，保证学生实验实训。

(4) 生物化学检验实验室：主要包括全自动或半自动生化自动分析仪、电解质分析仪、电子天平、分光光度计、精密酸度计、电热恒温水浴箱、冰箱、电泳仪及电泳槽、电泳扫描仪、离心机、电热恒温干燥箱、微量加样器、加液器等。

(5) 免疫检验实验室：主要包括酶标测定仪、洗板机、荧光显微镜、电子天平、离心机、电泳仪及电泳槽、电热恒温水浴箱、电热恒温培养箱、冰箱、电热恒温干燥箱、各种规格微量加样器等。

(6) 病原生物检验实验室：主要包括暗视野显微镜、光学显微镜（10×100 倍）、净化工作台或生物安全柜、高压蒸汽灭菌器、电冰箱、电热恒温干燥器、电热恒温培养箱、厌氧培养罐、离心机、微波炉、普通天平、液氮罐（保存菌种用）等；同时应贮备一定数量寄生虫（卵）、细菌等形态学实验教学标本，保证学生实验实训。

#### 2. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展人体各种标本检验及鉴定等医学检验技术

实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

### 3.学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供临床医学检验、输（采供）血、病理技术等相关实习岗位，能涵盖当前医学检验产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

## （四）教学要求

1.专业教室基本条件一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

### 2.支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

### 3.教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、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，经过规范程序择优选用教材。

### 4.图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：专业类图书文献主要包括：医学检验技术专业政策法规、行业标准、技术规范以及医学检验技师手册等；医学检验技术专业类图书和实务案例类图书；5 种以上医学检验技术专业学术期刊。

### 5.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

6.课程实施必须要有课程标准、课程教学实施方案、课程单元教学设计等基本教学文件；

7.每门课程必须做好充分的教学准备，必须提供教材、课件、案例、视频、图片、试题库等教学资源；

8.必须采取形成性考核，医院参与评价；

9.学生实习课程必须在医院检验科完成，实践教学时间为 10 个月。

## 七、学生素质教育培养要求

根据中共中央、国务院《国家职业教育改革实施方案》（国发[2019]4 号）、中央宣传部、中央文明办《关于进一步加强和改进大学生社会实践的意见》文件精神，结合医学检验技术专业实际情况，编制学生素质教育计划。本专业学生素质教育列入课程教学计划，学生在三年中通过六个模块的素质教育培养，累计修完 100 学时，计 5 学分。

### （一）模块 1：“五元文化”与“四项主题”教育活动

1.学时：20 学时。

2.学分：1 学分。

3.课程内容：先进文化、红色文化、优秀传统文化、职业文化和地方民族文化；开展热爱生命、感恩、立志成才、形势与政策主题教育。

4.培养目标：要求学生对进行先进文化、红色文化、优秀传统文化、检验专业职业文化和地方民族文化学习与践行，并通过参加热爱生命、感恩、立志成才、形势与政策主题教育等活动，提升思想政治与道德修养。

5.实施部门：专业教研室、学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第 1—5 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

### （二）模块 2：社会实践与志愿服务活动

1.学时：10 学时。

2.学分：0.5 学分。

3.课程内容：检验专业见习、技术服务、假期社会实践活动、生产劳动、志愿服务、公益活动、勤工助学、社会调查等。

4.培养目标：加深学生对本专业的了解，深入认识社会，确认适合的职业，为向职场过渡做准备，进而增强就业竞争优势。

5.实施部门：专业教研室、学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第 1—5 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

### **(三)模块 3：学术科技与创新创业活动**

1.学时：20 学时。

2.学分：1 学分。

3.课程内容：学术竞赛、课题研究、科技创新活动、学术讲座、创业教育、职业发展与就业指导、市场开拓、校园招聘、面试现场情景模拟等。

4.培养目标：拓宽专业学生视野，开拓学生思路，锻炼动手能力，培养团队精神，让学生有机会参加到科技交流活动来，同时加强学生就业能力的培养，缩短学生就业的“后熟期”。

5.实施部门：专业教研室、教务科、学生科、教学工作部、招生就业部。

6.实施时间：第 2—5 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

### **(四)模块 4：文化艺术体育与身心发展活动**

1.学时：20 学时。

2.学分：1 学分。

3.课程内容：学校运动会、球类比赛、书法比赛、演讲比赛、朗诵比赛、辩论赛、征文比赛、歌唱比赛、社交礼仪活动等文娱竞赛，心理测试、心理咨询、心理辅导等。

4.培养目标：发扬体育精神，增强体魄，加强集体荣誉感，提升学生沟通、表达、应变等社会能力，促进身心健康发展。

5.实施部门：教学工作部、学生工作部、团委、学生科、心理咨询中心。

6.实施时间：第 1—5 学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

### **(五)模块 5：社团活动**

1.学时：10 学时。

2.学分：0.5 学分。

3.课程内容：学生根据兴趣爱好自愿参加社团组织，在学校有关部门指导下开展活动。

4.培养目标：丰富学生校园生活，延伸求知领域，扩大交友范围，发现自己，陶冶自己。

5.实施部门：学生科、学生工作部、团委。

6.实施时间：第1--5学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

## （六）模块6：专业技能大赛与技能培训

1.学时：20学时。

2.学分：1学分。

3.课程内容：检验技术、制片、读片技能的应用等技能大赛活动。

4.培养目标：丰富大学生课余活动，锻炼动手能力，培养团队精神，活跃校园气氛，开拓学生思路，为学生搭建一个展示的舞台，让他们有机会参加到科技交流活动来，让他们在和平友好的氛围下展示他们的设计和技能方面的才华和能力。

5.实施部门：实训中心、教学工作部、教务科、专业教研室。

6.实施时间：第1--6学期。

7.考核评价：按活动实施方案进行考核评价。

# 八、人才培养模式设计

## （一）人才培养模式设计理念

本专业围绕“以职业为本位，以就业为导向”的高职教育理念，在对人才需求充分调研基础上，依据人的职业成长规律，调动学院所有的资源与医院合作办专业；吸引医院技术人员参与课程建设和理论、实践教学；按照高等教育要求和职业资格的要求重构质量评价体系。设计了“分类设项·检教结合”的人才培养模式。

## （二）人才培养模式设计思路

通过人才需求调研，确定人才培养规格和目标，开发适应基层医学检验行业的职业岗位需求的课程体系。把传统的课程内容根据学生学习习惯、教师教学需要、基层医学检验岗位所需要的知识、能力要求，分设为四个学习领域；在不同的时间、场所、情境

下，学校教师与医院技术人员分阶段联合参与培养学生，检验实验与教学实践相结合；遵照“下家检验”规则建立健全教学评价机制。

### （三）人才培养模式内涵描述

“分类设项”：以基层典型检验岗位检测项目为依据，打破传统课程模块设置方式，重新依照新的分类标准整合重构了以手工分析、形态分析、自动分析、质量控制为职业岗位核心能力，适应检验行业发展需求的课程体系。

“检教结合”：检验技师和教师联合教学，检验实践和教学过程适时融合，充分发挥专任教师和工作一线兼职教师的特长。通过“院校联动”校企合作平台，完善见习、实习管理制度，达到工学深度融合。

## 九、人才培养课程体系建构

### （一）课程体系开发理念

顺应现代高职学生的学习规律，新课程要适应学生职业成长需要，起到促进学生未来发展的作用；把教师从枯燥知识教学中解放出来，解决授课学时不足问题，课本知识重复问题，充分发挥教师技术特长；解决行业工作知识与技能的需要同学校传授知识相去甚远的矛盾。

### （二）课程体系开发思路

在课程体系改革中我们着重把精力放在岗位核心能力课程的整合上。我们把传统六门专业课程《临床检验基础》、《血液学检验》、《微生物检验》、《生物化学检验》、《免疫学检验》、《人体寄生虫检验》在岗位调研的基础上，进行知识和技术的重新排序。考虑到现代检验医学向自动化、科技化方向发展趋势，我们把传统课程中的两门选修课程《检验仪器分析》《病理学检验》也纳入在整合课程之中。

按照新的分类标准进行整合，即以基层医疗卫生单位常用检验项目为主要内容、着重以手工或实验条件要求较低的项目为典型工作学习任务，运用简便操作如手工操作就能完成检验项目的《基本检测技术》、以医学检验分析涉及到的细胞、细菌或其他体液成分形态为主要内容，并按形态相近或发育成长规律为主线展开教学，主要是运用显微镜就能完成的观察项目的《形态分析技术》、以临床常用的仪器及仪器使用原理和维护为主要内容，项目检验主要是运用自动分析仪器完成的《自动分析技术》、以控制检测

方法所必需遵守的基本标准和要求为主要内容，紧扣质量控制三个环节，即分析前、分析中、分析后质控。按照临床检验分类（临检室、生化室）展开阐述，着重培养学生质量意识，具备室内质控和参与室间质评的能力的《质量控制技术》。共4门专业核心课程。每门课程相应开发出课程标准、教材、资源库等相关内容。

### （三）典型工作任务与职业能力分析

| 行动领域                       | 工作任务                    | 职业能力                                                                                                                          |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 血液一般检验、体液和排泄物检验、脱落细胞的一般检验  | 1. 血液、尿液、粪便等标本常规检验、     | 1. 正确采集或指导患者正确收集三大常规标本。<br>2. 具有三大常规检查基本技能。<br>3. 临床特殊标本（脑脊液、胸腹水、精液及白带）进行常规检验。<br>4. 能正确操作使用显微镜，合理使用血液细胞分析仪、尿液分析仪器设备能力。       |
|                            | 2. 脑脊液、胸腹水、精液及白带等标本常规检验 |                                                                                                                               |
| 血液、骨髓或其他标本细胞学检验或凝血性疾病指标的检验 | 1. 制作血涂片、骨髓涂片           | 1. 能正确采集血液标本、制作血涂片、骨髓涂片<br>2. 能正确使用进行血涂片、骨髓涂片染色、组织化学染色<br>3. 能识别异常血象、骨髓象<br>4. 熟悉常见血液病临床特征                                    |
|                            | 2. 血涂片、骨髓涂片染色、组织化学染色    |                                                                                                                               |
|                            | 3. 识别异常血象、骨髓象           |                                                                                                                               |
| 检验痰液、尿液、粪便及特殊标本中的微生物与寄生虫   | 1. 寄生虫卵及原虫检查            | 1. 能进行标本预处理<br>2. 能完成培养基制备、细菌接种、细菌分离培养、细菌染色、生化反应、药物3. 敏感试验项目检测<br>4. 寄生虫形态辨认能力<br>5. 会消毒灭菌，无菌操作<br>6. 全面进行质量控制能力<br>7. 生物安全意识 |
|                            | 2. 标本预处理                |                                                                                                                               |
|                            | 3. 培养基配制                |                                                                                                                               |
|                            | 4. 各种标本病原体培养、分离鉴定       |                                                                                                                               |
|                            | 5. 药敏试验                 |                                                                                                                               |
|                            | 6. 细菌染色                 |                                                                                                                               |
| 检验血、尿的生物化学指标               | 1. 肝功能、肾功能、心肌功能检测       | 1. 能正确采集、处理标本<br>2. 在手工操作状态下，能熟练掌握肝、肾功能检验，血糖、血脂、电解质检验。<br>3. 能正确使用分光光度计与初步学会全（半）                                              |
|                            | 2. 血脂和血糖测定              |                                                                                                                               |
|                            | 3. 电解质测定                |                                                                                                                               |

| 行动领域                        | 工作任务            | 职业能力                                                                                     |
|-----------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | 4. 微量元素测定       | 自动生化分析仪检测生化指标、相关仪器使用<br>4. 具备一定质量控制及结果评价能力。<br>5. 具有生物安全意识<br>6. 具有与医护人员、患者沟通能力、团队协作能力   |
|                             | 5. 血气分析         |                                                                                          |
| 检验体液免疫性物质                   | 1. 病原体抗体检测      | 1. 能正确处理标本<br>2. 能独立开展乙肝“两对半”检查、激素测定等<br>3. 会使用酶标仪、化学发光仪<br>4. 能全面进行质量控制。<br>5. 具有生物安全意识 |
|                             | 2. 激素和肿瘤标志物检测   |                                                                                          |
| 鉴定血型与输血检验、血液成份保存、交叉配血、输血前检查 | 1. ABO、Rh 血型鉴定， | 1. 能正确保存血液标本<br>2. 熟练进行血型鉴定、交叉配血试验<br>3. 熟练检测血液质量<br>4. 具有高度责任心、细致认真工作作风<br>5. 具有生物安全意识  |
|                             | 2. 交叉配血试验。      |                                                                                          |
|                             | 3. 检测血液质量       |                                                                                          |

#### （四）职业行动领域分析

| 行动领域                       | 行动领域描述                                                                     |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 血液一般检验、体液和排泄物检验、脱落细胞的一般检验  | 通过仪器操作或手工操作，完成标本的采集、处理和检测分析，在质量保证的前提下及时对病人的标本提供准确、真实的实验数据。临床常规标本检验及质量控制工作。 |
| 血液、骨髓或其他标本细胞学检验或凝血性疾病指标的检验 | 通过肉眼识别和化学染色法或仪器操作、手工操作、完成标本的处理和分析、及时对病人的标本提供初步的实验室形态学诊断或提供出凝血性疾病准确、真实的实验数据 |
| 检验痰液、尿液、粪便及特殊标本中的微生物       | 通过仪器操作或手工操作，完成标本的采集、处理、分离培养、药物敏感试验，及时对临床标本提供准确、真实的实验结果，协助临床诊断和选取疾病的治疗方法。   |

| 行动领域                        | 行动领域描述                                                                               |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 检验血、尿的生物化学指标                | 通过仪器操作或手工操作，完成标本的采集、处理和分析，在质量保证的前提下及时对病人的标本提供准确、真实的实验数据，协助临床医生对病人的机体或器官功能作出正确的判断。    |
| 检验体液免疫性物质                   | 通过仪器操作或手工操作，完成标本的采集、处理和分析，在质量保证的前提下及时对病人的标本提供准确、真实的定性或定量的实验数据。                       |
| 鉴定血型与输血检验、血液成份保存、交叉配血、输血前检查 | 通过手工操作，完成标本采集、处理和测定，在质量保证的前提下及时对病人的标本提供血型 and 交叉配合的结论并发出配合后的血液成份，还承担病人在输血前的传染病免疫学检验。 |

### (五)学习领域转换

| 典型工作任务                | 行动领域            | 学习领域   |
|-----------------------|-----------------|--------|
| 1. 检测肝功、肾功、心肌功能       | 医学检测项目的基本操作     | 基本检测技术 |
| 2. 检测血脂、血糖、AMY        |                 |        |
| 3. 病原体抗体检测            |                 |        |
| 4. 激素和肿瘤标志物检测         |                 |        |
| 5. ABO、Rh 血型鉴定，       |                 |        |
| 6. 交叉配血试验。            |                 |        |
| 7. 检测血液质量             |                 |        |
| 8. 培养基配制              |                 |        |
| 9. 细菌染色细胞化学染色         |                 |        |
| 10. 各种标本病原体培养、分离、鉴定   |                 |        |
| 11. 药敏试验              |                 |        |
| 12. 微生物标本预处理          |                 |        |
| 13. 制作血涂片、骨髓涂片        |                 |        |
| 14. 血涂片、骨髓涂片染色、组织化学染色 |                 |        |
| 15. 检查血、尿、排泄物中寄生虫卵及原虫 | 显微镜下辨别各种细胞，识别细胞 | 形态分析技术 |
| 16. 检查血细胞形态           |                 |        |

| 典型工作任务                                                                      | 行动领域             | 学习领域   |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|
| 17. 检查脱落细胞                                                                  | 异常形态             |        |
| 18. 血液、尿液、粪便等标本常规检验、                                                        |                  |        |
| 19. 脑脊液、胸腹水、精液及白带等标本常规检验                                                    |                  |        |
| 20. 识别异常血象、骨髓象                                                              |                  |        |
| 21. 寄生虫卵及原虫检查                                                               |                  |        |
| 1. 全自动生化仪测定生化全套                                                             | 医学检验仪器设备<br>操作保养 | 自动分析技术 |
| 2. 血液分析仪测定白细胞三分类, 23 项参数                                                    |                  |        |
| 3. 尿液分析仪测定可进行尿 10 项<br>(pH 值、亚硝酸盐、葡萄糖、蛋白质、隐血、酮体、胆红素、尿胆原、比重、白细胞、维生素 C、微量白蛋白) |                  |        |
| 4. 凝血仪测定凝血时间                                                                |                  |        |
| 5. 电解质分析仪测定电解质                                                              |                  |        |
| 6. 原子吸收分光光度仪微量元素测定                                                          |                  |        |
| 7. 血气分析仪测血气                                                                 |                  |        |
| 8. 血流变仪测定血流变                                                                |                  |        |
| 1. 室内质量控制                                                                   | 医学检验系统的<br>质量控量  | 质量控制技术 |
| 2. 室间质量评价                                                                   |                  |        |
| 3. 尿液分析仪的室内质量控制                                                             |                  |        |
| 4. 血细胞分析仪的室内质量控制                                                            |                  |        |
| 5. 生化分析与免疫分析的室内质量控制                                                         |                  |        |

## (六)课程体系建构

### 1.结构体系

#### (1)基本素质课程

针对医学检验专业学生应具备的基本素质, 设置《入学教育》、《思想道德修养与法律基础》、《体育与健康》、《形势与政策》等 28 门基本素质课程。

#### (2)通用能力课程

针对医学检验生化室、门急诊室、生化室、微生物室、病理室、免疫室、血液室等岗位对知识的基本要求, 开设《正常人体学》、《临床疾病概要》、《病理学与病理检验技术》、《无机化学》、《有机化学》、《分析化学》等 9 门通用能力课程。

### (3)核心岗位能力课程

根据医学检验对岗位知识的要求,开发了《基本检测技术》、《形态分析技术》、《自动分析技术》、《质量控制技术》等9门岗位能力课程。

### (4)拓展能力课程

根据医学检验发展与工作要求,结合学生在医学检验相关职业的发展规划,开发《输血技术》、《卫生检验》、《检验综合实训》拓展能力课程等11门能力拓展课程。

## 2.内容体系

### (1)理论课程体系

基本素质课程:针对医学检验专业学生应具备的基本素质,设置《入学教育》、《思想道德修养与法律基础》、《体育与健康》、《形势与政策》等基本素质课程。

通用能力课程:针对医学检验生化室、门急诊室、生化室、微生物室、病理室、免疫室、血液室等岗位对知识的基本要求,开设《正常人体学》、《临床疾病概要》、《病理学与病理检验技术》、《无机化学》、《有机化学》、《分析化学》等通用能力课程。

岗位能力课程:根据医学检验对岗位知识的要求,开发了《基本检测技术》、《形态分析技术》、《自动分析技术》、《质量控制技术》等岗位能力课程。

能力拓展课程:根据医学检验发展与工作要求,结合学生在医学检验相关职业的发展规划,开发《输血技术》、《卫生检验》、《检验综合实训》、网络课程等能力拓展课程。

### (2)专业实践课程

①专业单项实训:专业核心课程中开设了血液标本采集、血细胞计数、尿液一般检验、粪便一般检验、肝肾功能、血糖血脂检测、血细胞形态学检验、骨髓细胞形态学检验、ABO血型正反定型与交叉配血、细菌分离培养与鉴定、细菌药敏试验、革兰染色、抗酸染色、酶联免疫吸附技术等临床常用项目学习训练。

②专业综合实训:在专业单项实训的基础上,开设了血常规检验、尿常规检验、粪便常规、凝血机制筛查、正常血细胞形态检验、常见异常血细胞形态检验、正常骨髓细胞形态检验、微生物检验流程、血清生化检验、免疫检验、质控分析等综合实训项目。

③专业顶岗实习:为了培养学生的综合职业能力,在第5-6学期开设《顶岗实习》课程,时间为40周。为了使学生综合应用所学的各种理论知识和技能,进行全面、系统、严格的技术及基本能力的练习,开设《典型病例分析》报告。

④素质教育课程：针对医学检验岗位所需要的职业素养，将《社会实践》、《公益劳动》、《成长日记》活动课程按学期分阶段实施，培养学生动手能力、写作能力、合作能力和创业意识；1-4 学期分别举办《大学生行为规范与礼仪》、《专业知识演讲大赛》、《书画大赛》、《专业知识技能竞赛》和《创业设计》5 个大型活动，培养学生的交际能力、表达能力、创业能力和人文专业素质。

### (七)专业核心课程描述

| 序号 | 专业核心课程  | 主要教学内容与要求                                                                                                                                                                                                              |
|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 正常人体结构学 | 正常人体形态与结构基础知识，包括基本组织、生命活动基本特征、细胞基本功能；各系统的组成和器官形态结构，如运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、循环系统、神经系统、感受器；各系统器官的生理功能，如血液、血液循环、呼吸、消化和吸收、能量代谢和体温、尿生成和排出、感受器功能、神经系统功能等。                                                                  |
| 2  | 临床检验基础  | 血液、尿液等标本采集，常规项目的检查、注意事项、参考值和临床意义；血细胞自动分析仪、尿液自动分析仪、血凝自动分析仪等检验仪器工作原理、使用和维护保养；人体脱落细胞标本中正常细胞、炎症细胞、核异质细胞、典型癌细胞的形态特点和临床意义；ABO 血型、Rh 血型鉴定、交叉配血等方法、注意事项。                                                                       |
| 3  | 免疫学检验   | 免疫学基础知识，包括免疫概念、功能和组成，抗原、抗体、补体和免疫分子概念、分类、功能及临床意义；抗原抗体反应原理、特点、影响因素等；常用免疫诊断学方法的原理、分类以及操作、注意事项及临床应用；免疫学方法临床应用，以及常用酶标仪、化学发光仪、特殊蛋白分析仪的使用和维护；免疫学检验的发展趋势。                                                                      |
| 4  | 生物化学检验  | 常用生物化学分析技术，如光谱、层析、电泳、离心等技术，免疫分析技术、生物芯片和生物传感技术，酶蛋白分离及纯化技术等；血液标本采集与处理，临床实验方法学评价和选择，试剂盒评价和选择等基本知识和技能；常用生化检验项目测定方法、原理、参考值、注意事项及临床意义。如白蛋白和球蛋白测定、肝功能、肾功能、心功能、血糖及相关项目、脂蛋白及相关项目、电解质和血气分析等；常用生化自动分析仪器使用与维护；实验室质量控制方法、结果判断及数据处理。 |

|   |        |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | 微生物学检验 | 病原微生物学基本知识；细菌的分类、命名，微生物感染基本概念、致病性和病理损害；临床上常见致病菌的生物学性状、生化试验、血清学试验、检验程序、检验方法及报告方式；支原体、衣原体、立克次体、真菌、常见病毒等特点、致病性及检验方法；常用微生物检验仪器使用和试剂配制；常用的消毒和灭菌方法；常见标本病原体的采集、运送、接种、分离培养和鉴定；有关微生物检验新仪器、新技术，以及实验室生物安全防范和医疗废物消毒处理知识。                         |
| 6 | 血液学检验  | 细胞生长发育和形态变化规律。正常骨髓细胞形态和骨髓象特点；骨髓检查基本方法；常用血细胞化学染色原理、方法及应用；常见血液病骨髓检查特点，如缺铁性贫血、巨幼细胞性贫血、各种白血病等，以及有关辅助检查；溶血性疾病、止血和血栓性疾病的基本概念、临床知识、以及常用检查项目原理、方法、实验结果分析和应用；有关血液病检验的新知识、新技术。                                                                 |
| 7 | 寄生虫学检验 | 寄生虫、宿主的基本概念，寄生虫感染、致病及流行防治等基本知识；常见线虫（如蛔虫、钩虫、蛲虫等）、吸虫（如华支睾吸虫、日本裂体吸虫等）、绦虫（如猪带绦虫、牛带绦虫）虫卵（包囊）、幼虫和成虫的形态、生活史、致病特点、防治与实验诊断；常见原虫（如溶组织阿米巴、阴道毛滴虫、疟原虫等）滋养体和包囊形态、生活史、致病性、实验诊断；常见重要病媒节肢动物（如蚊、蝇、蜱、疥螨、恙螨等）的形态、生活史和致病特点、防治原则；食源性寄生虫常见病检测；常用寄生虫检验技术和方法。 |

## 十、人才培养教学计划表

表1 医学检验技术专业教学安排表

| 专业：医学检验技术   |    |          |      |                      |      | 学分 | 考试/考查 | 学时（周）数 |      |      | 按学年及学期分配      |               |               |               |               |               | 备注    |
|-------------|----|----------|------|----------------------|------|----|-------|--------|------|------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|
| 课程结构        | 序号 | 课程编码     | 课程性质 | 课程名称                 | 课程类型 |    |       | 总学时    | 理论学时 | 实践学时 | 第一学年          |               | 第二学年          |               | 第三学年          |               |       |
|             |    |          |      |                      |      |    |       |        |      |      | 第一学期<br>（16周） | 第二学期<br>（18周） | 第三学期<br>（18周） | 第四学期<br>（18周） | 第五学期<br>（18周） | 第六学期<br>（18周） |       |
| 基本素质课程（公共课） | 1  | 10001101 | 必修   | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 | B    | 4  | 考试    | 72     | 36   | 36   |               | 72            |               |               |               |               | 线下授课  |
|             | 2  | 10001102 | 必修   | 思想道德修养与法律基础          | B    | 3  | 考试    | 54     | 34   | 20   | 54            |               |               |               |               |               | 线下授课  |
|             | 3  | 08001201 | 必修   | 公共英语(1)              | B    | 2  | 考试    | 28     | 24   | 4    | 28            |               |               |               |               |               | 线下授课  |
|             | 4  | 08001203 | 必修   | 公共英语(2)              | B    | 2  | 考查    | 36     | 32   | 4    |               | 36            |               |               |               |               | 线下授课  |
|             | 5  | 11001101 | 必修   | 体育与健康 I              | B    | 2  | 考试    | 28     | 4    | 24   | 28            |               |               |               |               |               | 线下授课  |
|             | 6  | 11001102 | 必修   | 体育与健康 II             | B    | 2  | 考查    | 36     | 4    | 32   |               | 36            |               |               |               |               | 线下授课  |
|             | 7  | 09001106 | 必修   | 军事技能训练               | C    | 2  | 考试    | 112    |      | 112  | 112           |               |               |               |               |               | 线下授课  |
|             | 8  | 09001123 | 必修   | 军事理论                 | A    | 2  | 考试    | 36     | 36   |      | 36            |               |               |               |               |               | 线上+线下 |
|             | 9  | 09001130 | 必修   | 形势与政策 I              | A    | 1  | 考查    | 18     | 18   |      | 18            |               |               |               |               |               | 线下授课  |
|             | 10 | 09001131 | 必修   | 形势与政策 II             | A    | 1  | 考查    | 18     | 18   |      |               | 18            |               |               |               |               | 线下授课  |
|             | 11 | 09001132 | 必修   | 形势与政策 III            | A    | 1  | 考查    | 18     | 18   |      |               |               | 18            |               |               |               | 线下授课  |
|             | 12 | 09001133 | 必修   | 形势与政策 IV             | A    | 1  | 考查    | 18     | 18   |      |               |               |               | 18            |               |               | 线下授课  |
|             | 13 | 09001134 | 必修   | 大学语文 I               | B    | 2  | 考查    | 28     | 22   | 6    |               | 28            |               |               |               |               | 线下授课  |
|             | 14 | 09001119 | 必修   | 计算机应用基础              | B    | 3  | 考查    | 54     | 26   | 28   |               | 54            |               |               |               |               | 线下授课  |
|             | 15 | 09001118 | 必修   | 大学生心理健康教育            | A    | 2  | 考查    | 36     | 36   |      |               | 36            |               |               |               |               | 线下授课  |
|             | 16 | 09001120 | 必修   | 创新创业教育               | B    | 2  | 考查    | 36     | 18   | 18   |               | 36            |               |               |               |               | 线下授课  |
|             | 17 | 09001111 | 必修   | 大学生职业生涯规划与就业指导       | A    | 2  | 考查    | 36     | 36   |      | 36            |               |               |               |               |               | 线下授课  |
|             | 18 | 09001112 | 必修   | 贵州省情                 | A    | 1  | 考查    | 18     | 18   |      |               | 18            |               |               |               |               | 线下授课  |

| 专业：医学检验技术         |    |          |      |                |      | 学分  | 考试/考查 | 学时（周）数 |      |      | 按学年及学期分配      |               |               |               |               |               | 备注   |
|-------------------|----|----------|------|----------------|------|-----|-------|--------|------|------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|
| 课程结构              | 序号 | 课程编码     | 课程性质 | 课程名称           | 课程类型 |     |       | 总学时    | 理论学时 | 实践学时 | 第一学年          |               | 第二学年          |               | 第三学年          |               |      |
|                   |    |          |      |                |      |     |       |        |      |      | 第一学期<br>（16周） | 第二学期<br>（18周） | 第三学期<br>（18周） | 第四学期<br>（18周） | 第五学期<br>（18周） | 第六学期<br>（18周） |      |
|                   | 19 | 09001122 | 必修   | 安全教育 I         | A    | 0.5 | 考查    | 4      | 4    |      | 4             |               |               |               |               |               | 线上授课 |
|                   | 20 | 09001121 | 必修   | 安全教育 II        | A    | 0.5 | 考查    | 4      | 4    |      |               | 4             |               |               |               |               | 线上授课 |
|                   | 21 | 10001104 | 必修   | 学习方法           | A    | 1   | 考查    | 18     | 18   |      |               | 18            |               |               |               |               | 线上授课 |
|                   | 22 | 09001115 | 必修   | 创新思维           | A    | 1   | 考查    | 18     | 18   |      | 18            |               |               |               |               |               | 线上授课 |
|                   | 23 | 09001116 | 必修   | 管理沟通           | A    | 1   | 考查    | 18     | 18   |      | 18            |               |               |               |               |               | 线上授课 |
|                   | 24 | 09001104 | 必修   | 入学教育           | A    | 1   | 考查    | 18     | 18   |      | 18            |               |               |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 25 | 09001105 | 必修   | 毕业教育           | A    | 1   | 考查    | 18     | 18   |      |               |               |               |               |               | 18            | 线下授课 |
|                   | 26 | 01111407 | 必修   | 营养与健康          | B    | 1   | 考查    | 18     | 14   | 4    |               | 18            |               |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 27 | 02241107 | 选修   | 高等数学           | A    | 1.5 | 考查    | 26     | 26   |      | 26            |               |               |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 28 | 02211101 | 选修   | 社会实践           | C    | 5   | 考查    | 110    |      | 110  | 22            | 44            | 44            |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 小计 |          |      |                |      |     | 48.5  |        | 934  | 536  | 398           |               |               |               |               |               |      |
| 行业通用课程<br>（专业基础课） | 1  | 02211201 | 必修   | 病理学与病理检验技术     | B    | 3   | 考试    | 54     | 34   | 20   |               | 54            |               |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 2  | 07721202 | 必修   | 无机化学           | B    | 1.5 | 考试    | 26     | 24   | 2    | 26            |               |               |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 3  | 07721203 | 必修   | 有机化学           | B    | 1.5 | 考试    | 26     | 24   | 2    | 26            |               |               |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 4  | 07721209 | 必修   | 分析化学           | B    | 3   | 考试    | 54     | 42   | 12   |               | 54            |               |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 5  | 07721206 | 必修   | 生物化学           | B    | 4   | 考试    | 72     | 60   | 12   |               | 72            |               |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 6  | 02211207 | 必修   | 临床疾病概要         | B    | 4   | 考查    | 72     | 58   | 14   |               | 72            |               |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 7  | 02211208 | 选修   | 卫生法            | A    | 1   | 考查    | 18     | 18   |      |               |               | 18            |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 8  | 02211202 | 必修   | 药物应用           | A    | 2   | 考查    | 36     | 36   |      |               |               | 36            |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 9  | 02211314 | 必修   | 自动分析技术（临床检验仪器） | B    | 3   | 考查    | 48     | 46   | 2    |               |               |               | 48            |               |               | 线下授课 |
|                   | 小计 |          |      |                |      |     | 23    |        | 406  | 342  | 64            |               |               |               |               |               |      |

| 专业：医学检验技术         |    |          |      |                   |      | 学分 | 考试/考查 | 学时（周）数 |      |      | 按学年及学期分配      |               |               |               |               |               | 备注   |
|-------------------|----|----------|------|-------------------|------|----|-------|--------|------|------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|
| 课程结构              | 序号 | 课程编码     | 课程性质 | 课程名称              | 课程类型 |    |       | 总学时    | 理论学时 | 实践学时 | 第一学年          |               | 第二学年          |               | 第三学年          |               |      |
|                   |    |          |      |                   |      |    |       |        |      |      | 第一学期<br>（16周） | 第二学期<br>（18周） | 第三学期<br>（18周） | 第四学期<br>（18周） | 第五学期<br>（18周） | 第六学期<br>（18周） |      |
| 岗位能力课程<br>（专业核心课） | 1  | 02211205 | 必修   | 正常人体学（含解剖、组胚、生理学） | B    | 6  | 考试    | 104    | 70   | 34   | 104           |               |               |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 2  | 02211309 | 必修   | 基本检测技术（临床检验基础）    | B    | 6  | 考试    | 108    | 58   | 50   |               |               | 108           |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 3  | 02211310 | 必修   | 基本检测技术（免疫检验）      | B    | 6  | 考试    | 108    | 78   | 30   |               |               | 108           |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 4  | 02211311 | 必修   | 基本检测技术（生化检验）      | B    | 4  | 考试    | 72     | 42   | 30   |               |               |               | 72            |               |               | 线下授课 |
|                   | 5  | 02211312 | 必修   | 基本检测技术（微生物检验）     | B    | 6  | 考试    | 108    | 81   | 27   |               |               |               | 108           |               |               | 线下授课 |
|                   | 6  | 02211313 | 必修   | 形态分析技术            | B    | 9  | 考试    | 162    | 88   | 74   |               |               | 162           |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 7  | 02211315 | 必修   | 质量控制技术            | B    | 3  | 考查    | 48     | 44   | 4    |               |               |               | 48            |               |               | 线下授课 |
|                   | 8  | 02211317 | 必修   | 职业岗位认知（见习）        | C    | 4  | 考查    | 80     |      | 80   |               | 80            |               |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 9  | 12001301 | 必修   | 跟岗实习              | C    | 40 | 考查    | 880    |      | 880  |               |               |               | 132           | 528           | 220           | 线下授课 |
|                   | 小计 |          |      |                   |      | 84 |       | 1670   | 461  | 1209 |               |               |               |               |               |               |      |
| 能力拓展课程            | 1  | 02211402 | 必修   | 输血技术              | B    | 2  | 考查    | 36     | 30   | 6    |               |               | 36            |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 2  | 02211401 | 必修   | 检验综合实训            | C    | 3  | 考查    | 48     |      | 48   |               |               |               | 48            |               |               | 线下授课 |
|                   | 3  | 02211403 | 选修   | 卫生检验              | A    | 2  | 考查    | 36     | 36   |      |               |               | 36            |               |               |               | 线下授课 |
|                   | 4  | 02211404 | 选修   | 网络课程 1            | A    | 1  | 考查    | 18     | 18   |      | 18            |               |               |               |               |               | 线上授课 |
|                   | 5  | 02211405 | 选修   | 网络课程 2            | A    | 1  | 考查    | 18     | 18   |      | 18            |               |               |               |               |               | 线上授课 |
|                   | 6  | 02211406 | 选修   | 网络课程 3            | A    | 1  | 考查    | 18     | 18   |      |               | 18            |               |               |               |               | 线上授课 |
|                   | 7  | 02211407 | 选修   | 网络课程 4            | A    | 1  | 考查    | 18     | 18   |      |               | 18            |               |               |               |               | 线上授课 |
|                   | 8  | 02211408 | 选修   | 网络课程 5            | A    | 1  | 考查    | 18     | 18   |      |               | 18            |               |               |               |               | 线上授课 |
|                   | 9  | 02211409 | 选修   | 网络课程 6            | A    | 1  | 考查    | 18     | 18   |      |               |               | 18            |               |               |               | 线上授课 |
|                   | 10 | 02211410 | 选修   | 网络课程 7            | A    | 1  | 考查    | 18     | 18   |      |               |               | 18            |               |               |               | 线上授课 |

| 专业：医学检验技术 |    |          |      |        |      | 学分                                                       | 考试/考查 | 学时（周）数 |      |      | 按学年及学期分配      |               |               |               |               |               | 备注   |
|-----------|----|----------|------|--------|------|----------------------------------------------------------|-------|--------|------|------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|
| 课程结构      | 序号 | 课程编码     | 课程性质 | 课程名称   | 课程类型 |                                                          |       | 总学时    | 理论学时 | 实践学时 | 第一学年          |               | 第二学年          |               | 第三学年          |               |      |
|           |    |          |      |        |      |                                                          |       |        |      |      | 第一学期<br>（16周） | 第二学期<br>（18周） | 第三学期<br>（18周） | 第四学期<br>（18周） | 第五学期<br>（18周） | 第六学期<br>（18周） |      |
|           | 11 | 02211411 | 选修   | 网络课程 8 | A    | 1                                                        | 考查    | 18     | 18   |      |               |               | 18            |               |               |               | 线上授课 |
|           | 小计 |          |      |        |      | 15                                                       |       | 264    | 210  | 54   |               |               |               |               |               |               |      |
| 学分总计      |    |          |      |        |      | 170.5                                                    |       |        |      |      |               |               |               |               |               |               |      |
| 课时总计      |    |          |      |        |      |                                                          |       | 3274   | 1549 | 1725 | 610           | 786           | 602           | 510           | 528           | 238           |      |
| 课程门数      |    |          |      |        |      | 共计 57 门（必修课 45 门，2940 学时，153 学分；选修课 12 门，334 学时，17.5 学分） |       |        |      |      |               |               |               |               |               |               |      |

## 十一、人才培养学时学分结构统计

| 课程            | 学分    | 总学时  | 理论学时    | 实践学时 | 占总学时比率(%) |
|---------------|-------|------|---------|------|-----------|
| 纯理论课(A)       | 31.5  | 556  | 556     |      | 16.98%    |
| (理论+实践)课(B)   | 85    | 1488 | 993     | 495  | 45.45%    |
| 纯实践课(C)       | 54    | 1230 | 0       | 1230 | 37.57%    |
| 合计            | 170.5 | 3274 | 1549    | 1725 |           |
| 理论教学时数：实践教学时数 |       |      | 1: 1.11 |      |           |

## 十二、人才培养教学团队

### (一)结构比例

- 1.双师素质教师比例 66.67%。
- 2.硕士以上学历专任教师比例 20.00%。
- 3.副高以上职称教师比例 13.33%。
- 4.专兼职教师比例 15:2。

### (二)教师队伍

医学检验技术专业现有专任教师 15 人，教授 1 人，副教授 2 人，硕博士 3 人，骨干教师 9 名，双师素质教师比例达 66.67%；兼职教师 2 名，专兼职教师比例 15: 2。

医学检验技术专业校内专任教师

| 教师  | 职称  | 年龄 | 学历（学位） | 专业（学术）带头人或骨干教师 | 双师素质教师 |
|-----|-----|----|--------|----------------|--------|
| 冉莉  | 教授  | 49 | 本科     | 骨干教师           | 是      |
| 于雪黔 | 副教授 | 47 | 本科     | 骨干教师           | 是      |
| 廖淋森 | 副教授 | 38 | 硕士     | 骨干教师           |        |
| 马权  | 讲师  | 31 | 硕士     | 骨干教师           | 是      |
| 李文婷 | 助教  | 29 | 本科     | 骨干教师           | 是      |
| 李芳  | 讲师  | 36 | 本科     | 骨干教师           | 是      |
| 田洁  | 助教  | 35 | 本科     | 骨干教师           | 是      |
| 刘一迪 | 助教  | 27 | 本科     |                |        |
| 王新颖 | 讲师  | 26 | 硕士     |                |        |
| 王强  | 实验师 | 30 | 本科     |                | 是      |
| 刘梦  | 实验师 | 28 | 本科     |                | 是      |
| 姚静  | 助教  | 30 | 本科     |                |        |
| 刘良策 | 讲师  | 30 | 硕士     | 骨干教师           | 是      |
| 张桦骅 | 讲师  | 30 | 本科     | 骨干教师           |        |
| 向振艳 | 教员  | 24 | 本科     |                | 是      |

### 十三、人才培养实训条件

专业实践教学必须具备校内实训室、校外医院检验科实习基地。

#### (一)校内实训环境

| 序号 | 实训室名称     | 面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 工位数<br>(个) | 主要设备                               | 备注                                    |
|----|-----------|-------------------------|------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1  | 临床基础检验实训室 | 100                     | 30         | 分光光度计、离心机、水浴箱、显微镜、电泳仪、微量加样器及其它辅助器材 | 满足基层医疗卫生单位常用检验项目的实验实训。着重以手工或实验条件要求较低的 |

|   |         |     |    |                                                                      |                                                                        |
|---|---------|-----|----|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|   |         |     |    |                                                                      | 项目为典型工作学习任务。运用简便操作如手工操作就能完成检验项目。                                       |
| 2 | 微生物实训室  | 100 | 30 | 生物安全柜、超净工作台、生化培养箱、CO <sub>2</sub> 培养箱、医用冰箱、高压蒸汽灭菌锅、显微镜、微生物鉴定仪、其他辅助器材 | 临床常见微生物的分离培养、染色、生化鉴定、药敏试验，常用仪器设备的规范使用。                                 |
| 3 | 形态分析实训室 | 120 | 60 | 奥林巴斯显微镜、国产双目显微镜、电脑、多媒体、其他辅助器材                                        | 医学检验领域涉及到的细胞、细菌或其他体液成分形态的检验项目。并按形态相近或发育成长规律为主线展开教学。主要是运用显微镜就能基本完成观察项目。 |
| 4 | 生化检验实训室 | 120 | 40 | 分光光度计、恒温水浴箱、医用冰箱、恒温冰箱、微量移液器、离心机、其它辅助器材                               | 满足基层医疗卫生单位常用检验项目的实验实训。着重以手工或实验条件要求较低的项目为典型工作学习任务。                      |
| 5 | 自动分析实训室 | 50  | 15 | 血液分析仪、生化分析仪、凝血仪、电解质分析仪、血气分析仪、血流变仪、恒温冰箱、原子吸收分光仪、火                     | 临床常用的仪器及仪器使用和维护为主要内容。项目检验主要是运用自动分析仪器完                                  |

|   |     |    |   |                        |           |
|---|-----|----|---|------------------------|-----------|
|   |     |    |   | 焰光度仪、离子交换层析仪、电脑、其他辅助器材 | 成。        |
| 6 | 无菌室 | 30 | 8 | 生化培养箱、紫外灯              | 主要用于配制培养基 |

## (二)校外实训环境

- 1.实验实训基地至少 15 家，且具有二级甲等医院资质；
- 2.见习基地在院校所在市区，以附属医院为主，每次容纳学生不少于 10 人；
- 3.实习基地带教老师应具有本科或本科以上学历和临床医学检验师资格，且具有带教经历和一定的科研能力；
- 4.医院检验科室应具备的条件：

| 实验室功能分区                                                                             | 实验室基本设备                                                                                                                                                                         | 能开展项目                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 临床基本检测室<br>2. 生化实验室<br>3. 微生物实验室<br>4. 免疫学实验室<br>5. 血液学实验室<br>6. 基因扩增室<br>7. 输血室 | 1. 光学显微镜<br>2. 恒温水浴箱<br>3. 冰箱<br>4. 分光光度计<br>5. 离心机<br>6. 必备试验试剂<br>7. 试管、吸管玻璃器皿<br>8. 全自动血液分析仪<br>9. 全自动生化分析仪<br>10. 全自动血液凝固仪<br>11. 全自动细菌鉴定系统<br>12. 全自动免疫分析仪<br>13. 全自动化学发光仪 | 1. 血液检验<br>2. 尿液检验<br>3. 粪便检验<br>4. 脑脊液和浆膜腔积液检验<br>5. 其他体液<br>6. 排泄物检验<br>7. 脱落细胞检测<br>8. 出凝血检测<br>9. BO 与 RH 血型鉴定<br>10. 血液蛋白质测定<br>11. 血脂、血清酶测定、电解质血气分析<br>12. 病毒性肝炎抗原抗体系统检测<br>13. 细胞免疫功能检测<br>14. 内分泌激素测定<br>15. 肿瘤标志物 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 16. 临床微生物标本采集、运送、保存和处理<br>17. 一般细菌药物敏感试验<br>18. 病原体检验<br>19. 抗菌药物敏感试验<br>20. 细菌常用染色方法和形态学检查<br>21. 骨髓细胞学检验<br>22. 组织化学检验<br>23. 溶血性贫血试验<br>24. 凝血因子初筛<br>25. 交叉配血试验<br>26. 输血<br>27. 血液成分贮存<br>28. 输血前检查 |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 十四、人才培养教学资源

医学检验技术专业除了必备的师资、实验实训条件外，还需要配有专业教学资源库。包括专业资源库、课程资源库。

### (一)专业资源

| 序号 | 项目                                                                                                                               |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 铜仁职业技术学院超星学习通平台<br><a href="http://trzy.fanya.chaoxing.com/portal">http://trzy.fanya.chaoxing.com/portal</a>                     |
| 2  | 临床检验报告的正确打开方式<br><a href="https://www.icourse163.org/course/SCU-1206676841">https://www.icourse163.org/course/SCU-1206676841</a> |
| 3  | 医学寄生虫学<br><a href="https://www.icourse163.org/course/CSU-1205923803">https://www.icourse163.org/course/CSU-1205923803</a>        |
| 4  | 四川大学慕课                                                                                                                           |

|  |                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <a href="https://www.icourse163.org/university/SCU#">https://www.icourse163.org/university/SCU#</a> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|

## (二)课程资源

| 序号 | 课程名称     | 网址                                                                                                                                                                                                          |
|----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 生物化学检验技术 | <a href="https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=finjafapnjpj4u2sxewgjjw">https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=finjafapnjpj4u2sxewgjjw</a> |
|    |          | <a href="https://www.icourse163.org/course/XYVTC-1003364024">https://www.icourse163.org/course/XYVTC-1003364024</a>                                                                                         |
| 2  | 临床检验基础技术 | <a href="https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=b02aavwpsqrilarzo0ymq">https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=b02aavwpsqrilarzo0ymq</a>     |
|    |          | <a href="https://www.icourse163.org/course/UJS-1001754150">https://www.icourse163.org/course/UJS-1001754150</a>                                                                                             |
| 3  | 血液学检验技术  | <a href="https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=dmv5agyp379kyn9lyv4okq">https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=dmv5agyp379kyn9lyv4okq</a>   |
| 4  | 微生物检验技术  | <a href="https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=wttyaicpuolh9m8oqg2fxa">https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=wttyaicpuolh9m8oqg2fxa</a>   |
|    |          | <a href="https://www.icourse163.org/course/UJS-1001752250">https://www.icourse163.org/course/UJS-1001752250</a>                                                                                             |
| 5  | 免疫学检验技术  | <a href="https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=kcgqatinfk5gv915dfcizq">https://www.icve.com.cn/portal_new/courseinfo/courseinfo.html?courseid=kcgqatinfk5gv915dfcizq</a>   |
|    |          | <a href="https://www.icourse163.org/course/XYVTC-1001793012">https://www.icourse163.org/course/XYVTC-1001793012</a>                                                                                         |
| 6  | 医学统计学    | <a href="https://www.icourse163.org/course/SYSU-20016">https://www.icourse163.org/course/SYSU-20016</a>                                                                                                     |

## 十五、人才培养制度保障

### (一)部门管理制度

成立院、二级分院（部门）、专业教研室三级教学运行管理和质量监督机构：

#### 1.院部领导督查

人才培养实施的管理由学院院长统一领导，分管教学的副院长协助院长主持教学日常工作。涉及人才培养方案的指导思想、长远规划、重大改革举措、重要政策措施等，在党委的统一领导下，由院长办公会议讨论决定，以确保人才培养方案科学性和可操作

性。

学院教工部负责人才培养方案的组织编写、审批、推行、实施过程的监督检查及方案实施效果的评价。

学院成立专门的教学督导团每天进行随堂听课、评课，及时与任课教交换意见，帮助教师进行整改。

## **2.院部教务科**

院部教务科遵照学院对教学工作的总体要求和部署，负责本系各专业的日常教学与管理，规划指导专业教研室专业改革和师资队伍建设，兼职教师选聘以及实训基地、教材等各项教学基础建设工作。系教学副主任全面负责本系教学及工作。

## **3.专业教研室**

检验教研室由教研室主任和专业带头人总负责，按课程类型成立课程小组，实施课程负责人制，遵照医学院对教学工作的要求，按教学计划组织、实施和检查专业教学工作，开展教学研究、科研工作，进行专业建设、课程改革和教学团队建设等。

# **(二)教学质量监控**

按照学院《专业教师管理办法》、《兼职教师管理办法》，专业教研室把教学质量检查、教师评学、学生评教纳入日常工作，对专兼职教师的教学过程、学生的学习状况进行检查，校外实训教学由专业指导教师和行业指导教师按照前期、中期、末期分阶段共同完成检查、考核，重点检查态度、考勤、过程质量及项目完成率。

## **1.学生作业**

学生作业包括理论课作业和实践课作业，理论作业使用作业本书写统一交任课老师批阅。实践课作业包括实训项目的实训报告；实习报告和典型病例检测分析报告等。

## **2.教师教案**

每门课程教师都须准备教案，包括纸质教案和电子教案。课程负责人不定期地对教师的教案进行检查。并将检查结果报教务科。

## **3.教学环节**

课程任课教师须按照各个教学环节进行，教学环节一般包括备课、授课、批改、辅导、测评。其中备课环节，教师要认真钻研教学大纲、熟悉教材、明确目标，考虑方法、

研究教材、因材施教，编写教案等；授课环节，要重难点突出、充分发挥教师主导作用，灵活恰当地选择运用教法。保证教学时间等；批改环节，教师作业批改要及时，不积压；认真细致；写好批改标记，做好记录；及时讲评等。辅导环节，教师辅导要有针对性、层次性，及时发现问题进行辅导。测评环节目的要明确、内容科学，全面、标准客观公正等。

### （三）实训基地运行管理

制定《医学检验技术专业校内实训基地运行及管理办法》、《医学检验技术专业校外实训基地运行及管理办法》，在运行中不断完善和修订，从而保证学生见习实习教学质量。

#### 1. 见习实习计划管理

制定《医学检验技术见习实习教学管理规定》、《医学检验技术专业见习实习学生管理规定》、《医学检验技术专业见习实习教学大纲》。见习实习教学由教工部、医学院教务科、医院专家共同参与教学管理的全过程。建立专业监督、考核、管理办法。以行业指导教师考核为主，校内指导教师巡回检查为辅，对实习全过程实行监控。见习实习教学学计划包括教学大纲、实习指导书及实习计划由专业教师 and 医院带教老师共同编写，医学院院长审核，报教工部批准。实习期间必须天天有记录、月月有汇报，完成有总结，确保实习教学质量。

#### 2. 见习实习过程管理

学生严格执行学院见习实习管理规定，按要求完成实习教学任务。学校教工部、医学院教务科和医院检验科共同负责学生见习实习教学管理与监督检查；负责下医院调研、实习和挂职锻炼的协调与联系；负责医院教师每学期教学指导检查；负责学生实习单位的联系、实习时间安排、学时确定、实习用车的协调与联系。

专业教研室负责教师下医院实习内容的确定、课程设置、课程教学方法及学习目标的制定、学生实习目标及要求的制定，学生各项考核方式及分数构成的制定、学生请假制度的制定及教师教学环节各项工作的检查等。并将各项制度上报教务科审查。

### （四）校企合作管理制度

聘请医院医学检验专家和技术骨干担任兼职教师和实习指导教师，共同参与专业建

设、课程开发、课程教学、实习实训指导教学全过程。制定《专业院校合作管理办法》共同促进行业的发展，建立专业院校合作长效机制，推进专业人才培养模式改革创新。

## 十六、人才培养制定依据

### (一)人才培养需求调研

1.通过对铜仁及周边地区医院、疾病预防控制中心、中心血站等单位的人才需求调查发现，我区医学检验技术人员严重不足，学缘结构极不合理，学历普遍偏低。目前我省正在竭力建设以农村预防-医疗-保健为覆盖面的三级医疗卫生网，对临床检验技能型人才的需求量极大，此外因为新型检验仪器设备和诊断试剂的广泛应用，医学检验行业仪器设备的检修和维护型人才需求量也较大。

2.通过对我区的检验行业的岗位调研发现，医学检验技术人员主要是在县级以下各级医院检验科室从事临床基本检验、血液检验、生化检验、免疫学检验、微生物检验、血型与输血检验；仪器的使用、管理与维护；少数在疾病预防控制中心及相关单位服务。确定专业培养方向。

3.针对临床检验岗位和仪器维修岗位的深入调研，确定专业职业知识、能力、素质的标准，进行课程体系改革、确定专业人才培养的规格和目标，创新人才培养模式。

### (二)国家的相关政策文件

按照国务院《国家职业教育改革实施方案》国发[2019]4号、教育部《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》、《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》[2006]16号、《教育部关于充分发挥行业指导作用推进职业教育改革发展的意见》[2011]6号、《高职院校医学检验技术专业教学标准》等文件，确定人才培养模式的改革方向。

依据《教育部财政部关于支持高等职业学校提升专业服务产业发展能力的通知》[2011]11号文件，我校医学检验技术专业成功申报了该项目并投入建设工作。

## 十七、审定意见

### (一)二级学院审定意见

二级学院负责人签章：

年 月 日

### (二)教学工作部审定意见

教学工作部签章：

年 月 日

### (三)教学工作指导委员会意见

签章：

年 月 日

### (四)院长办公会意见

签章：

年 月 日

### (五)党委会意见

签章：

年 月 日

## 十八、人才培养方案附件

### 附件 1：医学检验技术专业人才需求调研报告

#### 一、专业人才需求调研基本情况

##### 1. 调研目的

随着社会经济的快速发展，人民群众对医疗服务的需求日益增高；随着医学检验事业的迅猛发展，尤其是县级医院检验科发展势头快，步子大，起点高，无论是仪器设备还是检验人员的素质都较以前有更高的要求；随着新医改方案的出台，强调逐步实现人人享受基本医疗卫生服务和卫一服务体系和卫生服务模式的深刻变革，进而需要医学检验专业人才培养模式进行相应的改革以适应检验行业的发展需要。

为进一步提高我校医学检验技术专业的办学质量，及时了解社会各界对医学检验技术专业人才需求的信息。针对医疗行业、检验专业准备进行全面系统的调研分析，以求寻找构建全新、高效、适用的医学检验技术专业人才培养方案的依据。具体的调研内容和方法为：

##### 2. 调研对象

调研对象校内有一线教师、学生科招生就业管理人员；医院检验科相关人员、行业专家、实习生、毕业生。

调研邀请了铜仁市第一人民医院检验科主任祝莉、副主任程坤、临检室负责人杨良、华夏医院检验科负责人吴腊云、铜仁职院附属医院检验科负责人吴大礼几位行业专家开展调研会议。另外向各县医院，疾病预防控制机构，妇幼保健机构，卫生监督机构，采供血机构（中心血站，中心血库），合作医疗管理机构，乡镇卫生院（含社区卫生服务中心）民营医院发放了人才需求调研问卷。

##### 3. 调研项目

调研的内容有行业发展现状与趋势、专业教育现状与趋势、人才需求状况、岗位能力要求、学生就业状况。主要为：医学检验技术专业人才需求状况调研、学生就业状况、行业发展现状与趋势、专业教育现状与趋势。

根据调研内容进行行业情况分析获得专业调研报告、进行专业定位修定专业培养目标。对工作分析确定毕业生可能从事工作的性质、任务、岗位、责任等基本情况。并选定行业一线专家召开研讨会，分析岗位工作任务，确定典型任务框架。根据典型工作任务调查和描述确定学习领域得到专业课程方案以作为课程标准编著的依据。

## 4.调研时间

2018 年 12 月向铜仁市各县级医院医务和发放了人才需求调研问卷，2019 年 5 月送学生去医院实习时收回调研问卷。

## 5.调研方法与形式

调研方法会采用到的有专题讨论法、问询法等。运用文献检索法、个人访谈法、实习生在医院的回访、问卷调查法等调研方法进行资料收集。

问卷：可以根据调查一同的对象的不同设计几种问卷。

走访：建议深入医院采访两类群体，一个是医院检验工作人员，一个是患者。

咨询：主要是向相关专家咨询。

座谈：召集各方面代表，请大家畅所欲言。

体验：去相关部门采取挂职研学的形式去亲身体验。

## 6.调研组织

① 调研问卷设计：在大量检索相关文献，总结已有经验，由医学检验专家、医学检验教育及管理专家组成专业建设指导委员会指导。由院组织专业教研室执笔拟订调研目的，制定调研实施草案，并由教研室教师讨论定稿，送院项目负责人审定后，交学校专家论证，对方案进行科学性及可行性审核。

② 调研人员选配：根调研项目涉及的相关部部门人员，选择医学院院长（张建平）、教务科科长（李宇）、检验专业主任（李芳）、专业教师、实习毕业生、辅导员等参与调研。

③ 预调研：在开行业专家和一线检验技术人员调研会之前进行会前的准备的预调研，例如学生现有实习医院检验科开设的实验检测项目类型调查，由教务科布置实习生完成。

④（数据）调研结果分析：数据处理由相关专业教师与统计分析专业人士

(冉莉老师) 共同完成。

## 二、专业人才需求调研数据分析

### 1. 专业人才需求总量数据分析

#### (一) 医疗卫生机构

截至2018年底,全市有三级综合医院1所,二级综合医院11所,中医院10所,疾病预防控制中心11个,妇幼保健机构11个,卫生监督机构11个,采供血机构7个(1个中心血站,6个中心血库),合作医疗管理机构11个,乡镇卫生院170个(含社区卫生服务中心),村卫生室2841个,民营医院45个。

#### (二) 卫生人力

2018年全市各级各类医疗卫生机构(不包括村卫生室)共有卫生技术人员7674人,其中执业(助理)医师3279人,注册护士2222人,其中医学检验技术人员占卫生技术人员总数的14.16%。

### 2. 专业人才需求结构数据分析

| 项目   | 一、<br>本市<br>小计 | 二、县<br>(区)<br>小计 | 德<br>江<br>县 | 思<br>南<br>县 | 沿<br>河<br>县 | 印<br>江<br>县 | 石<br>阡<br>县 | 松<br>桃<br>县 | 江<br>口<br>县 | 玉<br>屏<br>县 | 万<br>山<br>区 | 碧<br>江<br>区 |
|------|----------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 年度配置 | 83             | 249              | 35          | 37          | 35          | 29          | 29          | 37          | 15          | 13          | 13          | 14          |

### 3. 专业人才能力素质情况分析

| 统计类别 / 学历   | 中级  | 初级 | 合计  |
|-------------|-----|----|-----|
| 传统医学师承和确有专长 | 2   | 2  | 4   |
| 中专          | 223 | 99 | 322 |
| 专科          | 135 | 63 | 198 |
| 本科          | 156 | 1  | 157 |
| 硕士研究生       | 1   | 0  | 1   |
| 博士研究生       | 0   | 0  | 0   |

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 大学  | 2   | 0   | 2   |
| 无学历 | 27  | 10  | 37  |
| 无   | 3   | 1   | 4   |
| 合计  | 549 | 176 | 725 |

学历普遍偏低，学缘结构极不合理。

### 三、专业人才需求调研的收获及体会

通过此次研讨增强了医学检验技术专业与医院和相关行业的紧密合作，进一步理清了专业建设的思路，了解检验专业发展的趋势，明确了专业人才培养的方向，课程的开设方式。更重要的是通过此次调研使医学检验技术专业教师有信心、有依据进行课程的整合，教材的编著。从而进一步深化教学改革，圆满完成专业建设项目任务。

您的仔细填答，将帮助我们了解与您有着类似情况和想法的单位信息，及时调整本专业办学思想，提高教学质量，使我专业毕业生能更好地为社会、用人单位所接受。调查问卷中所列的每一个问题，调查结果只对数据作整体统计分析，您的回答我们将严格保密。

### 四、对专业建设及其改革发展的建议

1. 通过对铜仁及周边地区医院、疾病控制中心、中心血站等单位的人才需求调查发现，我区医学检验技术人员仍显不足，学缘结构极不合理，学历普遍偏低。对临床检验技能型人才的需求量极大，此外因为新型检验仪器设备和诊断试剂的广泛应用，医学检验行业仪器设备的检修和维护型人才需求量也较大。

2. 通过对我区的检验行业的岗位调研发现，医学检验技术人员主要是在县级以上各级医院检验科室从事临床基本检验、血液检验、生化检验、免疫学检验、微生物检验、血型与输血检验；仪器的使用、管理与维护；少数在疾病控制中心及相关单位服务。确定专业培养方向。

3. 针对临床检验岗位和仪器维修岗位的深入调研，确定专业职业知识、能力、素质的标准，进行课程体系改革、确定专业人才培养的规格和目标，创新人才培养模式。

## 附件 2：医学检验技术专业毕业生跟踪调查报告

(2019 年度)

### 一、毕业生跟踪调查基本情况

#### 1. 调研目的

通过此次跟踪调查了解我校医学检验技术专业毕业生在实际工作中所表现出来的基本素质和工作能力；深入了解我院目前毕业生质量和社会声誉；了解我区对人才培养的要求及我院毕业生的培养质量；找出我院在人才培养过程中在专业设置、素质教育等方面存在的问题和偏差。加快学校教学改革步伐，进一步提高办学水平和教学质量，更好的为用人单位服务。根据学院毕业生社会调查实施方案，我院对 2014 级、2015 级、2016 级检验技术专业毕业生进行了跟踪调查。调查形式以问卷为主，辅之以非正式的交谈。调查过程中得到了各有关单位的积极支持和大力配合。

#### 2. 调研对象

我校培养的医学检验技术专业 2014 级（毕业生 144 人）、2015 级（毕业生 202 人）、2016 级（毕业生 152 人）学生进行调研。

#### 3. 调研项目

- (1) 工作感受与自我评价
- (2) 本专业的毕业生工作是否称职

#### 4. 调研时间

2019 年 8 月

#### 5. 调研方法

调研方法采用到的有专题讨论法、问询法等。另外还运用文献检索法、个人访谈法、毕业生在医院的回访、问卷调查法等调研方法进行资料收集。

#### 6. 调研形式

电话回访 实地访谈、问卷形式。

#### 7. 调研组织

调研问卷设计：在大量检索相关文献，总结已有经验，由医学检验专家、医学检验教育及管理专家组成专业建设指导委员会指导。由院组织专业教研室执笔

拟订调研目的，制定调研实施草案，并由教研室教师讨论定稿，送系项目负责人审定后，交学校专家论证，对方案进行科学性、可行性审核。

调研人员选配：根据调研项目涉及的相关部门人员，选择教务管理人员（安乐）、招生就业管理人员（艾颖）、专业教师、实习毕业生、辅导员参与调研。

（数据）调研结果分析：数据由相关专业教师与统计分析专业人士（冉莉老师）共同完成。

## 二、毕业生就业质量调研情况分析

### 1. 毕业生就业岗位分布情况分析

单位性质是指国家行政事业单位、合作公司及民营医院。主要就业岗位分布在县、乡镇医院。

### 2. 毕业生就业满意度情况分析

| 调研项目      | 调研统计数据 |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|
| 调查对象      | 2014 级 | 2015 级 | 2016 级 |
| 毕业学生数量    | 144 人  | 202 人  | 152 人  |
| 调查反馈人数    | 130 人  | 162 人  | 142    |
| 毕业生就业满意率% | 88%    | 90.5%  | 90%    |

### 3. 毕业生就业薪酬水平对比分析

| 调研项目      | 调研统计数据 |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|
| 调查对象      | 2014 级 | 2015 级 | 2016 级 |
| 毕业学生数量    | 144 人  | 202 人  | 152 人  |
| 调查反馈人数    | 130 人  | 162 人  | 142    |
| 毕业生就业平均薪酬 | 2800 元 | 2680 元 | 1800 元 |

### 4. 用人单位对毕业生的评价分析

经过分析整理，各用人单位对我专业毕业生做出了如下肯定：1、学生在实践工作和思想工作表现比较突出，在认真工作的同时，思想积极要求进步。2、专业知识能力方面获得用人单位的好评。3、毕业生的人际交往能力给予较高的评价。

### 5. 毕业生对行业企业的认同感分析

毕业生能清楚地看到行业企业的发展方向，明白自己如何在本职岗位上发挥应用的作用。能够根据待业企业的管理规章和制度、临督系统和奖惩制度，规范自己的个人行为。

毕业生作为行业企业的员工，工资收入较为满意。对安全的需要、归属与友爱的需要、尊重的需要和自我价值实现的需要较为强烈。

### 三、毕业生对学校及其专业发展的建议

1、希望学校加强专业课程的教学，加大实训教学环节的力度。2、加强学生对计算机应用水平的提高。3、培养学生创新精神。

### 四、对专业人才培养工作的思考及建议

通过本次毕业生跟踪调查，我们深受启发。从毕业生所在单位和毕业生反映的问题看，主要集中在综合素质欠缺，理论水平较低，但是动手能力较强。这些问题已成为影响毕业生向高层次发展和接受继续教育的最大障碍。针对这些问题应在以下几方面采取措施，以提高教学法质量，加快学院的建设和发展，培养高素质的人才。

#### 1. 坚持和加强素质教育

当前我国的高等职业教育正面向大众化教育，毕业生多，竞争压力大。这就要求学校加强素质教育。要通过书内外、课堂内外、学校内外等多种途径，培养和提高学生的综合素质。主要动手能力、社交能力、处理应急事件和多发事件的能力。我们的人才培养上忽视了素质的培养。

#### 2. 深入进行教学改革

医学技术人才培养一贯为职业技术教育，医学检验技术专业的发展是随着检验仪器学的发展而快速崛起和发展起来的。专业课程设置要根据职业岗位需求安排。但也要考虑到学生学习习惯和学习规律安排教学。在调查中毕业生反映自己专业知识不够用，会做但不知是什么原因。因此既要有利于培养学生专业素质，也要有利于培养学生的整体素质，有助于学生未来发展的需要。做到既要有技术、又要有系统的知识，为学生今后发展打下坚实的基础。

#### 3. 要加强外语和计算机的课堂教学

医学检验技术专业学生所用的仪器的操作语言大部分为英语，尤其是相关的仪器的说明。计算机联接在很多自动化分析仪中，因此要对计算机运用自如。

**附件 3：医学检验技术专业核心课程标准****附件 3-1 《基本检测技术-临床检验基础》课程标准**

| 制定时间    | 制定人 | 审核人 | 修订时间    | 修订人 |
|---------|-----|-----|---------|-----|
| 2019-02 | 李芳  | 李芳  | 2019-08 | 李芳  |

适用专业：医学检验技术

学时：108

前导课程：《正常人体结构》、《生理学》、《病理学与病理检验技术》、《生物化学》等。

## 一、课程定位

### (一)课程性质

《基本检测技术-临床检验基础部分》是高等职业教育医学检验技术专业十分重要的职业岗位课程之一。该课程紧扣医学检验技术专业人才培养目标，紧密围绕职业岗位群检验工作者所必需的基本知识、基本技能和基本素质为对象选取内容，设置教学模块和典型项目，遴选实用、可靠、安全的实验方法为主要检测技术，适当选用新技术，重点讲授基础知识、检测技术和实验项目的临床意义，旨在培养学生具有较好的理论、过硬的技能和良好的职业品质，基本达到临床检验医学检验士水平。

### (二)课程设计思路

按照医学检验技术专业职业岗位要求，本课程设置血液一般检验、血栓与止血检验、尿液检验、粪便检验、其他体液及分泌物检验、脱落细胞学检查六个项目。以项目为基本架构，设置工作任务，围绕任务阐述相关理论知识、常用检测技术与操作方法、结果判断与临床意义等知识，力求增强课程的实用性、专一性和应用性。

## 二、课程目标

### (一)知识目标

1.掌握临床检验基础基本理论知识；

- 2.掌握各实验项目主要测定方法的原理、技术要点和注意事项;
- 3.掌握各实验项目检测结果的主要临床意义。

### (二)能力目标

- 1.熟练掌握各项目实验标本的采集、储存和处理技术;
- 2.熟练掌握各项目的主要检测技术,并熟悉相关检测技术;
- 3.掌握各实验项目检测结果的计算与处理方法,并能正确报告。

### (三)素质目标

- 1.具有良好的医师职业道德和服务意识;
- 2.具有实事求是的科学态度和严谨认真的工作作风;
- 3.具有无菌观念和生物安全意识;
- 4.具有自觉爱护仪器设备的意识;
- 5.具有较好的方法评价和实验室管理能力;
- 6.具有较强的学习新知识、新技术的能力;
- 7.具有较好的人际沟通、交往能力和团队协作能力;
- 8.具有一定的职业创新精神。

### 三、课程内容与要求

| 序号 | 项目模块   | 教 学 内 容 |                           |                                                                                                                                                                       |                                                                      | 教学要求                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                               |
|----|--------|---------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        | 典型任务    |                           | 相关任务                                                                                                                                                                  |                                                                      | 知识                                                                                                                                                                                                                         | 能力                                                                                                                      | 素质                                                                                                                                                                                            |
|    |        | 名称      | 关键技术                      | 名称                                                                                                                                                                    | 主要技术                                                                 |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                               |
| 1  | 血液一般检验 | 血液常规检验  | 1. 显微镜计数法<br>2. 血细胞分析仪测定法 | 1. 血涂片制备<br>2. 血涂片染色<br>3. 红细胞计数<br>4. 红细胞形态检查<br>5. 网织红细胞<br>6. 白细胞计数<br>7. 白细胞分类计数<br>8. 白细胞形态学检查<br>9. 血小板计数<br>10. 血红蛋白测定<br>11. 血细胞比容<br>12. 红细胞 MCV、MCH、MCHC 计算 | 1. 手工推片法<br>2. 瑞氏染色法<br>3. 显微镜计数法<br>4. Miller 窥盘计数法<br>5. 血细胞分析仪测定法 | 1. 掌握血液的组成、理化性质和特性；<br>2. 掌握血液标本的采集与抗凝，以及血涂片的制备和染色技术；<br>3. 掌握红细胞、白细胞、血小板的生理特点；<br>4. 掌握红细胞、网织红细胞、白细胞、血小板计数的原理、方法、参考值和临床意义；<br>5. 掌握红细胞、白细胞形态检查的原理、方法、参考值和临床意义；<br>6. 掌握血红蛋白、血细胞比容测定的原理、方法、参考值和临床意义，以及红细胞 MCV、MCH、MCHC 计算。 | 1. 学会静脉采血、皮肤采血和真空采血技术；<br>2. 正确使用抗凝剂；<br>3. 学会制备血涂片及染色技术；<br>4. 学会显微镜计数法计数 RBC、WBC、PLT，以及形态检查；<br>5. 学会采用血液分析仪进行血液常规检查。 | 1. 具有良好的医师职业道德和服务意识；<br>2. 具有实事求是的科学态度和严谨认真的工作作风；<br>3. 具有无菌观念和生物安全意识；<br>4. 具有自觉爱护仪器设备的意识；<br>5. 具有较好的方法评价和实验室管理能力；<br>6. 具有较强的学习新知识、新技术的能力；<br>7. 具有较好的人际沟通、交往能力和团队协作能力；<br>8. 具有一定的职业创新精神。 |

|   |         |          |         |                                                                                   |                             |                                                                                                  |                                                                      |    |
|---|---------|----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | 血液一般检验  | 红细胞沉降率测定 | 魏氏法     | 血液沉降率测定                                                                           | 魏氏法                         | 1. 掌握红细胞沉降率的定义和分期，以及各期特点；<br>2. 掌握红细胞沉降率的测定方法、原理、参考值和临床意义。                                       | 1. 学会采用魏氏法测定红细胞沉降率                                                   | 同上 |
| 2 | 血栓与止血检验 | 凝血功能检查   | 血凝仪测定法  | 1. 血浆凝血酶原时间测定 (PT)<br>2. 活化部分凝血活酶时间测定 (APTT)<br>3. 凝血酶时间 (TT)<br>4. 血浆纤维蛋白原 (Fbg) | 血凝仪测定法                      | 1. 掌握血小板的止血功能、血液凝固机制、抗凝系统和纤溶系统基础知识；<br>2. 熟悉血管壁的止血功能；<br>3. 掌握 PT、APTT、TT、Fbg 的测定原理、方法、参考值和临床意义。 | 1. 熟练采用计数池进行 PLT 计数；<br>2. 学会采用血凝仪测定 PT、APTT、TT 和 Fbg。               | 同上 |
| 2 | 血栓与止血检验 | 血液流变学检查  | 血流变仪测定法 | 1. 全血黏度测定<br>2. 红细胞变形性测定<br>3. 红细胞表面电荷测定                                          | 毛细血管黏度计法<br>黏性检测法<br>红细胞电泳法 | 1. 熟悉血液流变学的概念、标本采集和临床应用；<br>2. 掌握血液粘度、红细胞变形性、红细胞表面电荷测定的方法、原理、参考值和临床意义。                           | 1. 学会毛细血管黏度计法测定全血黏度；<br>2. 学会黏性检测法测定红细胞变形性；<br>3. 学会红细胞电泳法测定红细胞表面电荷。 | 同上 |

|   |      |             |        |                                                                                                                                          |                                 |                                                                                     |                                                                                            |    |
|---|------|-------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3 | 尿液检验 | 尿常规——有形成分检查 | 显微镜检查法 | 1. 一般性状检查<br>2. 尿液 RBC、WBC 检查<br>3. 尿液管型、结晶检查                                                                                            | 1. 目视法<br>2. 显微镜检查法             | 1. 熟悉尿液生成和尿液检验的目的；<br>2. 掌握尿液标本采集和保存方法；<br>3. 熟悉尿液理学检查的方法；<br>4. 掌握尿液有形成分检查方法和临床意义。 | 1. 学会尿液性状辨别能力；<br>2. 学会采用显微镜检查法进行尿液细胞、尿液管型、结晶等有形成分。                                        | 同上 |
| 3 | 尿液检验 | 尿常规——化学成分检查 | 试带法    | 1. 尿液 PH 测定<br>2. 尿蛋白定性定量试验<br>3. 尿葡萄糖定性试验<br>4. 尿酮体定性试验<br>5. 尿胆原定性试验<br>6. 尿胆红素定性试验<br>7. 尿亚硝酸盐定性试验<br>8. 尿白细胞酯酶定性试验<br>9. 尿维生素 C 定性试验 | 1. 试带法<br>2. 双缩脲法<br>2. 葡萄糖氧化酶法 | 掌握尿液 PH、蛋白质、葡萄糖、酮体、尿胆原、尿胆红素测定的方法、原理及临床意义。                                           | 1. 熟练采用双缩脲法测定尿液蛋白质浓度；<br>2. 熟练采用葡萄糖氧化酶法测定尿液葡萄糖浓度<br>3. 熟练运用尿液分析仪（试带法）测定尿液 PH、蛋白质、葡萄糖、尿胆原等。 | 同上 |

|   |                            |                            |                                        |                                                                                                |                                  |                                                                                                         |                                                                                 |    |
|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3 | 尿液<br>检验                   | 尿液<br>其他<br>成分<br>检验       | 1. 染色法<br>2. 单克隆<br>抗体胶体<br>金免疫层<br>析法 | 1. 尿本周氏蛋<br>白定性试验<br>2. 尿乳糜定性<br>试验<br>3. 尿苯丙酮酸<br>定性试验<br>4. 尿液妊娠试<br>验                       | 1. 热沉淀法<br>染色法<br>2. 金标抗体检<br>测法 | 1. 掌握本周氏蛋白的概念、<br>实验方法和临床意义；<br>2. 掌握尿乳糜、苯丙酮酸定<br>性试验的方法和临床意义；<br>3. 掌握尿液妊娠试验的原<br>理、方法和临床意义。           | 1. 学会热沉淀法测定尿本<br>周氏蛋白；<br>2. 学会染色法对尿乳糜和<br>苯丙酮酸进行定性；<br>3. 学会金标抗体检测法进<br>行妊娠试验。 | 同上 |
| 4 | 粪便<br>检验                   | 粪便<br>检查                   | 显微镜检<br>查法                             | 1. 一般性状检<br>查<br>2. 细胞及寄生<br>虫检查<br>3. 隐血试验                                                    | 1. 目视法<br>2. 涂片镜检法<br>3. 试带法     | 1. 熟悉粪便的感官检验；<br>2. 掌握粪便的显微镜检验<br>和隐血试验；                                                                | 1. 正确辨别粪便的性状；<br>2. 学会粪便的显微镜检<br>验；<br>3. 学会采用试带法进行隐<br>血试验。                    | 同上 |
| 5 | 其他<br>体液<br>及分<br>泌物<br>检验 | 其他<br>体液<br>及分<br>泌物<br>检验 | 显微镜检<br>查法                             | 1. 脑脊液检查<br>2. 浆膜腔积液<br>检查<br>3. 精液检查<br>4. 前列腺液检<br>查<br>5. 阴道分泌物<br>检查<br>6. 痰液检验<br>7. 羊水检验 | 显微镜检查法                           | 1. 掌握脑脊液、浆膜腔积液<br>的理化检验和显微镜检验；<br>2. 掌握渗出液和漏出液的<br>鉴别要点；<br>3. 掌握阴道分泌物、精液、<br>前列腺液、痰液的一般性状<br>检验和显微镜检验。 | 1. 熟练进行其他体液和排<br>泄物的理学检验；<br>2. 学会显微镜检查法检查<br>其他体液和排泄物。                         | 同上 |

#### 四、实施建议

##### （一）教材的编写及选用

###### 主要参考书目

| 序号 | 书目名称     | 主编      | 出版社     | 出版时间   |
|----|----------|---------|---------|--------|
| 1  | 《临床检验基础》 | 龚道元 张纪云 | 人民卫生出版社 | 2015.1 |

##### （二）教学建议

###### 1. 教学模式

本课程采用项目引领型教学模式实施教学。

###### 2. 教学方法

本课程采用情景教学、案例教学法、任务驱动法为主要教学方法。

###### 3. 教学手段

本课程采用教师讲授与演示，实训为主要教学手段。

###### 4. 教学情景

本课程主要采用校内实训室为主要教学情景。

##### （三）教学基本条件

1、教学团队 为满足课程教学需要，应具备的师资条件是校内专任教师 1~2 人，校外兼课教师 1~2 人，校内实验实训员 1~2 人。

2、校内实训 按学生人数 100 人（2 班）计算，该专业需建立有专门的临检实训室 2 间，总面积在 150m<sup>2</sup> 以上，配备有血液分析仪、尿液分析仪、粪便分析仪、血凝仪、血流变仪、精子分析仪、显微镜及离心机等仪器设备，并配有 70 名学生同时上课所需的采血器材、自动加样器、玻璃器皿、显微镜等常用辅助器材，方能满足课程校内教学需要，保证教学效果。

3、校外实训 校外实训条件应包括供学生见习、实习和跟岗实习需要的综合性医院，见习和实习医院以二甲以上综合医院为宜，设置有临检科（室）、生化科（室）、免疫科（室）、微生物科（室）和输血科（室），并有中级以上检验师负责带教，指导学生人数不超过 5 人；顶岗实习医院以乡镇卫生院为宜，开设有生物化学检验、免疫检验、临床检验等检验项目，并有专人负责管理和考核。

#### （四）课程资源的开发与利用

1. 讲义 为保证教学和学生需要，应根据“项目-任务”教学编写《临床检验基础》课程配套讲义与实训指导。

2. 试题库 应依据临床检验士资格考试大纲，匹配相应的学习试题库。

3. 技能鉴定标准 应根据职业岗位需要和相关法律法规，开发建立医学检验技术专业技能鉴定标准。

4. 其他 应收集整理教学相关图片资料、操作规程和实验室管理文件。

#### 五、教学评价

本课程采用教学督导评价、同行听课评价、学生学习评价和教师自评相结合的方式分学期进行，总分为 100 分。其中，教学督导评价占 10%，同行听课评价占 30%，学生学习评价占 50%，教师自评占 10%。

#### 六、教学建议

1. 教师在教学过程中应积极探索充分体现以教师为主导，以学生为主体，以项目为载体的适合高等职业教育医学检验技术专业的教学模式。

2. 教学应以理实一体、情景教学、小组讨论为主，适当采取示教、多媒体演示、案例教学等教学方法。

3. 考核方法应以采取形成性考核相结合的办法，具体如下：

（1）本课程总分为 100 分。

（2）形成性考核是指对学生学习过程（课堂表现、提问答疑、作业）和考试成绩（理论考试+技能考试）按一定比例计算的总成绩。即学习过程占 40%，考试成绩占 60%。

## 附件 3-2 《基本检测技术-免疫学检验》课程标准

| 制定时间    | 制定人 | 审核人 | 修订时间   | 修订人 |
|---------|-----|-----|--------|-----|
| 2018-12 | 王新颖 | 李芳  | 2019-8 | 王新颖 |

适用专业：医学检验技术

学时：108

前导课程：《正常人体结构》、《生理学》、《生物化学》、《自动分析技术》和《形态分析技术》等。

## 一、课程定位

### （一）课程性质

《基本检测技术-免疫学检验部分》是高等职业教育医学检验技术专业十分重要的职业岗位课程之一。该课程紧紧围绕基层医疗机构免疫检验工作岗位，设置教学模块和典型项目，遴选实用、可靠、安全的实验方法为主要检测技术，适当选用新技术，重点讲授基础知识、检测技术和实验项目的临床意义，旨在培养学生具有较好的理论、过硬的技能和良好的职业品质，基本达到临床检验医学检验士水平。

### （二）课程思路

按照医学检验技术专业职业岗位要求，设置免疫检验教学模块，以工作过程典型项目和相关项目为基本架构，围绕项目阐述相关理论知识、常用检测技术与操作方法、结果判断与临床意义等知识，力求增强课程的实用性、专一性和应用性。

## 二、课程目标

### （一）知识目标

- 1.掌握免疫检验的基本理论知识；
- 2.掌握各实验项目主要测定方法的原理、技术要点和注意事项；
- 3.掌握各实验项目检测结果的主要临床意义。

### （二）能力目标

- 1.熟练掌握各项目实验标本的采集、储存和处理技术；

- 2.熟练掌握各项目的主要检测技术，并熟悉相关检测技术；
- 3.掌握各实验项目检测结果的计算与处理方法，并能正确报告。

### **（三）素质目标**

- 1.具有良好的医师职业道德和病人至上、质量第一的服务意识；
- 2.具有实事求是的科学态度和严谨认真的工作作风；
- 3.具有无菌观念和生物安全意识；
- 4.具有自觉爱护仪器设备的意识；
- 5.具有较好的方法评价和实验室管理能力；
- 6.具有较好的人际沟通、交往能力和团队协作能力；
- 7.具有较强的学习新知识、新技术的能力；
- 8.具有一定的职业创新精神。

## 三、课程内容与要求（课程内容按相关项目中不同任务进行归纳）

| 序号 | 教学模块 | 教 学 项 目                         |                                                   |                                                                 |                                                | 教学要求                                                                                           |                                                  |                                                                                                                                                                                                         | 学时 |
|----|------|---------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |      | 典型项目                            |                                                   | 相关项目                                                            |                                                | 知识                                                                                             | 能力                                               | 素质                                                                                                                                                                                                      |    |
|    |      | 名称                              | 关键技术                                              | 名称                                                              | 主要技术                                           |                                                                                                |                                                  |                                                                                                                                                                                                         |    |
| 1  | 免疫检验 | 免疫学基本内容:免疫学和免疫学检验、免疫系统、抗原、免疫球蛋白 | 免疫器官、免疫细胞; 抗原的概念、性质和特异性; 免疫球蛋白的结构、抗体生物活性、五类免疫球蛋白。 | 1. 免疫器官、免疫细胞;<br>2. 抗原的概念、性质和特异性;<br>3. 免疫球蛋白的结构、抗体生物活性、五类免疫球蛋白 | 1. 抗原的概念、性质和特异性;<br>2. 免疫球蛋白的结构、抗体生物活性、五类免疫球蛋白 | 1. 掌握抗原的概念和特异性;<br>2. 掌握免疫球蛋白的结构、抗体生物活性、五类免疫球蛋白;<br>3. 熟悉免疫器官概念和功能;<br>4. 了解免疫学和免疫学检验相关概念和发展史。 | 1. 学会抗原的概念和特异性;<br>2. 学会免疫球蛋白的结构、抗体生物活性、五类免疫球蛋白。 | 1. 具有良好的医师职业道德和病人至上、质量第一的服务意识;<br>2. 具有实事求是的科学态度和严谨认真的工作作风;<br>3. 具有无菌观念和生物安全意识;<br>4. 具有自觉爱护仪器设备的意识;<br>5. 具有较好的方法评价和实验室管理能力;<br>6. 具有较好的人际沟通、交往能力和团队协作能力;<br>7. 具有较强的学习新知识、新技术的能力;<br>8. 具有一定的职业创新精神。 | 9  |

|   |      |                                                    |                                             |                                                              |                                           |                                                                                               |                                                             |    |    |
|---|------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|----|
| 2 | 免疫检验 | 免疫化学：补体系统、免疫分子、免疫应答、抗原抗体反应                         | 补体系统的激活、生物学作用、测定方法；细胞免疫和体液免疫过程；抗原抗体反应特点、类型。 | 1. 补体系统的激活、生物学作用、测定方法；<br>2. 细胞免疫和体液免疫过程；<br>3. 抗原抗体反应特点、类型。 | 1. 补体系统的激活、生物学作用、测定方法；<br>2. 抗原抗体反应特点、类型。 | 1. 掌握补体系统的概念、经典激活途径、相关测定方法；<br>2. 熟悉细胞免疫和体液免疫过程；<br>3. 掌握抗原抗体反应、凝聚反应、沉淀反应和标记技术原理、方法和特点。       | 1. 学会补体系统的概念、经典激活途径；<br>2. 学会抗原抗体反应、凝聚反应、沉淀反应和标记技术原理、方法和特点。 | 同上 | 18 |
| 3 | 免疫检验 | 标记免疫技术：标记技术原理与类型、酶免疫分析技术、金标记免疫分析技术、放射免疫技术、免疫组织化学技术 | 酶联免疫吸附技术、斑点金免疫渗透技术、斑点金免疫层析技术、放射免疫分析法。       | 1. 酶联免疫吸附试验；<br>2. 斑点金免疫渗透试验、斑点金免疫层析试验；<br>3. 放射免疫分析方法。      | 1. ELISA法；<br>2. 斑点金免疫渗透试验、斑点金免疫层析试验；     | 1. 掌握酶联免疫吸附试验（ELISA）的原理和方法；<br>2. 掌握斑点金免疫渗透试验、斑点金免疫层析试验的测定方法、原理和临床意义；<br>3. 熟悉放射免疫分析方法、免疫放射法。 | 1. 学会酶联免疫吸附试验（ELISA）的原理和方法；<br>2. 学会斑点金免疫渗透试验、斑点金免疫层析试验。    | 同上 | 18 |

|   |      |                                   |                          |                                                                                |                            |                                                                                |                                                                |    |    |
|---|------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----|----|
| 4 | 免疫检验 | 自动化免疫分析技术：<br>免疫比浊技术、化学发光免疫分析技术   | 免疫比浊技术、自动化免疫分析；化学发光免疫技术  | 1. 免疫比浊技术原理；<br>2. 自动化免疫分析<br>3. 化学发光免疫分析原理；<br>4. 化学发光酶免疫分析；<br>5. 电化学发光免疫分析。 | 免疫比浊法、自动化免疫分析法、化学发光免疫分析技术  | 1. 掌握免疫比浊技术原理、自动化免疫分析；<br>2. 熟悉免疫比浊仪器；<br>3. 掌握化学发光免疫分析原理、化学发光酶免疫分析、电化学发光免疫分析。 | 1. 学会免疫比浊技术原理、自动化免疫分析；<br>2. 学会化学发光免疫分析原理、化学发光酶免疫分析、电化学发光免疫分析。 | 同上 | 12 |
| 5 | 免疫检验 | 荧光免疫测定技术：时间分辨免疫测定、荧光偏振免疫测定、流式细胞术。 | 时间分辨免疫测定、荧光偏振免疫测定、流式细胞术。 | 1. 时间分辨免疫测定；<br>2. 荧光偏振免疫测定；<br>3. 流式细胞术。                                      | 时间分辨免疫测定法；荧光偏振免疫测定法；流式细胞术。 | 1. 熟悉时间分辨免疫测定概念和原理；<br>2. 熟悉荧光偏振免疫测定概念和原理；                                     | 1. 学会时间分辨免疫测定概念；<br>2. 学会荧光偏振免疫测定概念；<br>3. 学会流式细胞术概念。          | 同上 | 6  |

|   |      |                                           |                    |                                                                                |                                                       |                                                                                      |                                                                                            |    |    |
|---|------|-------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 6 | 免疫检验 | 感染疾病免疫学检验：细菌感染免疫学检验、病毒感染免疫学检验、性传播疾病免疫学检验。 | ELISA 法、           | 1. 细菌感染免疫学检测技术原理；<br>2. 病毒感染免疫学检测技术原理；<br>3. 性传播疾病免疫学检测技术原理                    | DICA、捕获法<br>双抗体夹心法<br>双抗原夹心法<br>竞争法<br>间接法<br>TRUST 法 | 1. 熟练掌握细菌感染免疫学检测技术原理；<br>2. 熟悉病毒感染免疫学检测技术原理；<br>3. 掌握性传播疾病免疫学检测技术原理。                 | 1. 学会细菌病毒检测方法；<br>2. 学会性传播疾病免疫学检测技术方法。                                                     | 同上 | 6  |
| 7 | 免疫检验 | 传染病的免疫学检查                                 | ELISA 法、<br>CLIA 法 | 1. HBsAg 测定<br>2. 抗 HBs 测定<br>3. HBeAg 测定<br>4. HBe 测定<br>5. HBc 测定<br>6. 梅毒检测 | 捕获法<br>双抗体夹心法<br>双抗原夹心法<br>竞争法<br>间接法<br>TRUST 法      | 1. 掌握常见传染病的生物学特性、传播途径和防治方法；<br>2. 掌握五种肝炎的检验方法、原理和临床意义；<br>3. 掌握 HIV、梅毒的检验方法、原理和临床意义。 | 1. 熟练运用 ELISA 法开展 HAV-IgM、乙肝“两对半”、HCV-IgG 抗体、HEV-IgG 抗体和 HIV 抗体检测；<br>2. 学会 TRUST 法开展梅毒检测。 | 同上 | 12 |
| 8 | 免疫检验 | 自身免疫性疾病免疫学检验：免疫耐                          | 胶乳凝聚、<br>免疫荧光法、免疫斑 | 类风湿因子（RF）测定<br>抗核抗体                                                            | 胶乳凝聚<br>试验<br>免疫荧光                                    | 1. 掌握自身免疫、自身免疫病和自身抗体的概念；<br>2. 掌握 RF、ANA 和抗 ENA 抗体的测                                 | 1. 学会胶乳凝集试验测定血清类风湿因子；<br>2. 学会免疫荧光法测                                                       | 同上 | 3  |

|                                        |      |                          |          |                                                                     |                   |                                                                                                              |                                                     |    |     |
|----------------------------------------|------|--------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|-----|
|                                        |      | 受及自身免疫病；自身免疫性疾病检测。       | 点法       | (ANA) 测定<br>抗 ENA 抗体测定                                              | 法<br>免疫斑点法        | 定方法、原理和临床意义。                                                                                                 | 定抗核抗体；<br>3. 熟练运用免疫斑点法测定抗 ENA 抗体。                   |    |     |
| 9                                      | 免疫检验 | 肿瘤标志物检测：常用肿瘤标志物；肿瘤标志物测定。 | CLIA 法   | 甲胎蛋白 (AFP) 测定<br>癌胚抗原 (CEA) 测定<br>人绒毛膜促性腺激素 (HCG)                   | ELISA 法<br>CLIA 法 | 1. 掌握肿瘤免疫概念和肿瘤抗原的分类；<br>2. 掌握 AFP、CEA、HCG 等肿瘤标志物检测方法、原理和临床意义。                                                | 1. 学会 CLIA 法测定 CEA；<br>2. 熟练运用 ELISA 法测定 AFP 和 HCG。 | 同上 | 3   |
| 10                                     | 免疫检验 | 超敏反应及其疾病免疫学检验            | ELISA 法  | I 型超敏反应及免疫检测、<br>II 型超敏反应及免疫检测、<br>III 型超敏反应及免疫检测、<br>IV 型超敏反应及免疫检测 | ELISA 法           | 1. 掌握 I 型超敏反应发生机制及免疫检测；<br>2. 掌握 II 型超敏反应发生机制及免疫检测；<br>3. 掌握 III 型超敏反应发生机制及免疫检测；<br>4. 掌握 IV 型超敏反应发生机制及免疫检测。 | 1. 学会掌握 I、II、III 和 IV 型超敏反应发生机制及免疫检测；               | 同上 | 6   |
| 11                                     | 免疫检验 | 免疫检验研究：抗原抗体制备技术          | 免疫原、抗体制备 | 免疫原的制备、抗血清制备、单抗制备、抗体制备                                              | 免疫原、抗体制备          | 1. 熟悉免疫佐剂概念、种类、作用机制、应用原则；<br>2. 了解多克隆抗体、单克隆抗体等制备方法、测定方法、原理。                                                  | 学会免疫佐剂概念、种类、作用机制、应用原则；                              | 同上 | 3   |
| 总学时（理论课时 78、实训课时 18、复习课时 3、国庆节中秋节放假 9） |      |                          |          |                                                                     |                   |                                                                                                              |                                                     |    | 108 |

## 四、实施建议

### （一）教材的编写及选用

主要参考书目

| 序号 | 书目名称  | 主编  | 出版社     | 出版时间        |
|----|-------|-----|---------|-------------|
| 1  | 免疫学检验 | 林逢春 | 人民卫生出版社 | 2017 年 11 月 |

### （二）教学建议

#### 1. 教学模式

本课程采用工作过程项目任务引领型教学模式实施教学。

#### 2. 教学方法

本课程采用情景教学、演示与训练、角色互换和案例教学法为主要教学方法。

#### 3. 教学手段

本课程采用教师讲授与演示、技能训练和临床见习为主要教学手段。

#### 4. 教学情景

本课程主要采用校内实训室和校外实训室为主要教学情景。

### （三）教学基本条件

#### 1. 教学团队

为满足课程教学需要，应具备的师资条件是校内专任教师 4~6 人，校外兼课教师 4~8 人，校内实验实训员 2~4 人。

#### 2. 校内实训

按学生人数 100 人（2 班）计算，该专业需建立有专门的基本检测实训室 2 间，面积在 150m<sup>2</sup> 以上，配备有生化分析仪、电泳仪、血液分析仪、尿液分析仪、血凝仪、血流变仪、离心机及分光光度计等仪器设备，并配有 50 名学生同时上课所需的采血器材、自动加样器、玻璃器皿、显微镜等常用辅助器材，方能满足课程校内教学需要，保证教学效果。

#### 3. 校外实训

校外实训条件应包括供学生见习、实习和顶岗实习需要的综合性医院，见习和实习医院以二甲以上综合医院为宜，设置有生化科（室）、免疫科（室）、临检

科(室)、微生物科(室)和输血科(室),并有中级以上检验师负责带教,指导学生人数不超过5人;顶岗实习医院以乡镇卫生院为宜,开设有生物化学检验、免疫检验、临床检验等检验项目,并有专人负责管理和考核。

#### (四) 课程资源的开发与利用

1. 教材编写 为保证教学和学生需要,应编写《基本检测技术—免疫学检验部分》课程教材和实训指导教材。

2. 试题库 应依据临床检验士资格考试大纲,匹配相应的学习试题库。

3. 技能鉴定标准 应根据职业岗位需要和相关法律法规,开发建立医学检验技术专业技能鉴定标准。

4. 其他 应收集整理教学相关图片资料、操作规程和实验室管理文件。

#### (五) 教学评价

本课程采用教学督导评价、同行听课评价、学生学习评价和教师自评相结合的方式分学期进行,总分为100分。其中,教学督导评价占10%,同行听课评价占30%,学生学习评价占50%,教师自评占10%。

#### (六) 教学建议

1. 教师在教学过程中应积极探索充分体现以教师为主导,以学生为主体,以项目为载体的适合高等职业教育医学检验技术专业的教学模式。

2. 教学应以理实一体、情景教学、小组讨论为主,适当采取示教、多媒体演示、案例教学等教学方法。

3. 考核方法应以形成性考核办法,具体如下:

(1) 本课程总分为100分。

(3) 该课程实行100分制,采用形成性考核方式,即平时(提问+课堂表现)占10%,实验实训占10%,技能考试占10%,作业/实验报告占10%,期末考试占60%。

## 附件 3-3 《基本检测技术-生化检验》课程标准

| 制定时间   | 制定人 | 审核人 | 修订时间   | 修订人 |
|--------|-----|-----|--------|-----|
| 2018-2 | 李芳  | 李芳  | 2019-2 | 李芳  |

适用专业：医学检验技术

学时：72

前导课程：《正常人体结构》、《生理学》、《生物化学》、《分析化学》、《有机化学》、《无机化学》等。

## 一、课程定位

### (一)课程性质

《基本检测技术-生化检验》是高等职业教育医学检验技术专业岗位能力课程之一。该课程紧紧围绕基层医疗机构生物化学检验工作岗位，设置教学模块和典型项目，遴选实用、可靠、安全的实验方法为主要检测技术，适当选用新技术，重点讲授基础知识、检测技术和实验项目的临床意义，旨在培养学生具有较好的理论、过硬的技能和良好的职业品质，基本达到临床检验医学检验士水平。

### (二)课程设计思路

按照医学检验技术专业职业岗位要求，设置生化检验常用仪器设备、血清蛋白质测定、血清酶活性测定、血清葡萄糖测定、血清电解质测定、肝功能测定、肾功能测定、血脂测定、心机损伤标志物测定几个教学项目，各项目以典型任务和相关任务为基本架构，围绕项目阐述相关理论知识、常用检测技术与操作方法、结果判断与临床意义等知识，力求增强课程的实用性、专一性和应用性。

## 二、课程目标

### (一)知识目标

- 1.掌握生物化学检验的基本理论知识；
- 2.掌握各实验项目主要测定方法的原理、技术要点和注意事项；
- 3.掌握各实验项目检测结果的主要临床意义。

### (二)能力目标

- 1.熟练掌握各项目实验标本的采集、储存和处理技术；
- 2.熟练掌握各项目的主要检测技术，并熟悉相关检测技术；

3.掌握各实验项目检测结果的计算与处理方法，并能正确报告。

### (三)素质目标

- 1.具有良好的医师职业道德和病人至上、质量第一的服务意识；
- 2.具有实事求是的科学态度和严谨认真的工作作风；
- 3.具有无菌观念和生物安全意识；
- 4.具有自觉爱护仪器设备的意识；
- 5.具有较好的方法评价和实验室管理能力；
- 6.具有较好的人际沟通、交往能力和团队协作能力；
- 7.具有较强的学习新知识、新技术的能力；
- 8.具有一定的职业创新精神

## 三、课程内容与要求

| 序号 | 教学模块   | 教 学 项 目    |       |                         |                        | 教学要求                                                                                                     |                                                                                |                                                                                                                                                                                                         | 学时 |
|----|--------|------------|-------|-------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |        | 典型项目       |       | 相关项目                    |                        | 知识                                                                                                       | 能力                                                                             | 素质                                                                                                                                                                                                      |    |
|    |        | 名称         | 关键技术  | 名称                      | 主要技术                   |                                                                                                          |                                                                                |                                                                                                                                                                                                         |    |
|    | 生物化学检验 | 生化器材与试剂的选用 | 自动加样器 | 1. 移液管的使用<br>2. 实验室用水选择 | 1. 液体量取技术<br>2. 物质纯化技术 | 1. 掌握决定性方法、参考方法和常规方法，以及抗凝剂的定义；<br>2. 熟悉生化检验实验室用水、实验方法、实验试剂、标本和抗凝剂的选择原则，以及生化检验基本流程；<br>3. 掌握生化检验的生物学影响因素。 | 1. 学会正确选择实验室方法；<br>2. 学会抗凝剂的配制和使用；<br>3. 学会使用自动加样器；<br>4. 能熟练使用离心机、分光光度计等常用仪器。 | 1. 具有良好的医师职业道德和病人至上、质量第一的服务意识；<br>2. 具有实事求是的科学态度和严谨认真的工作作风；<br>3. 具有无菌观念和生物安全意识；<br>4. 具有自觉爱护仪器设备的意识；<br>5. 具有较好的方法评价和实验室管理能力；<br>6. 具有较好的人际沟通、交往能力和团队协作能力；<br>7. 具有较强的学习新知识、新技术的能力；<br>8. 具有一定的职业创新精神。 | 4  |

| 序号 | 教学模块   | 教 学 项 目   |         |                                           |                              | 教学要求                                                                      |                                                                   |    | 学时 |
|----|--------|-----------|---------|-------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|----|
|    |        | 典型项目      |         | 相关项目                                      |                              | 知识                                                                        | 能力                                                                | 素质 |    |
|    |        | 名称        | 关键技术    | 名称                                        | 主要技术                         |                                                                           |                                                                   |    |    |
| 1  | 生物化学检验 | 血清白蛋白测定   | 溴甲酚绿法   | 1. 蛋白质组成与分离<br>2. A、G 蛋白测定<br>3. 纤维蛋白原测定  | 电泳技术<br>A/G 比值计算方法<br>热沉淀比浊法 | 1. 掌握血清白蛋白测定的方法、原理和临床意义；<br>2. 掌握 A/G 比计算的临床意义。                           | 1. 学会琼脂糖凝胶电泳技术进行蛋白质分离；<br>2. 学会血清 A/G 的计算；<br>3. 学会热沉淀比浊法测定纤维蛋白原。 | 同上 | 2  |
|    |        | 其他体液蛋白质测定 | 尿液总蛋白测定 | 1. 尿微量蛋白测定<br>2. 脑脊液总蛋白测定                 | 双缩脲法                         | 掌握脑脊液、尿液中蛋白质测定的临床意义。                                                      | 熟练采用双缩脲法测定其他体液蛋白质含量。                                              | 同上 | 1  |
|    |        | 血清葡萄糖测定   | 葡萄糖氧化酶法 | 1. 口服葡萄糖耐量试验<br>2. 脑脊液葡萄糖测定<br>3. 尿液葡萄糖测定 | 葡萄糖氧化酶法<br>己糖激酶法             | 1. 掌握血糖的定义，以及血糖的来源、去路；<br>2. 熟悉糖尿病的概念、临床分型及诊断标准；<br>3. 掌握血糖的测定方法、原理及临床意义。 | 1. 熟练采集血液标本；<br>2. 学会葡萄糖氧化酶法测定血清葡萄糖浓度；<br>3. 会做 OGTT 试验。          | 同上 | 3  |

|   |        |           |         |                                     |                                    |                                                                                         |                                                                                  |    |   |
|---|--------|-----------|---------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|   |        | 血清钾测定     | 离子选择电极法 | 血清钠、氯测定                             | 离子选择电极法                            | 1. 熟悉体液中电解质分布及生理作用；<br>2. 熟悉体液电解质代谢与调节；<br>3. 掌握血清钠、钾、氯离子测定的方法、原理和临床意义。                 | 1. 学会使用电解质分析仪测定血清钾、钠、氯离子含量；<br>2. 学会综合分析检测报告；<br>3. 具备钾、钠、氯离子实验方法选择能力。           | 同上 | 3 |
| 1 | 生物化学检验 | 血清总碳酸氢根测定 | 酶法      | 血清 CO <sub>2</sub> 测定               | 酶法滴定法                              | 1. 熟悉血气分析的主要指标及参数；<br>2. 熟悉酸碱平衡紊乱的分类方法；<br>3. 掌握血清 CO <sub>2</sub> 和总碳酸氢根测定的方法、原理和临床意义。 | 1. 学会血气分析标本的采集和保存方法；<br>2. 学会采用酶法测定血清 CO <sub>2</sub> 和总碳酸氢根。                    | 同上 | 3 |
|   |        | 血清其他离子测定  | 分光光度计法  | 1. 血清总钙测定<br>2. 血清无机磷测定<br>3. 血清镁测定 | 甲基麝香草酚蓝比色法<br>紫外分光光度法<br>原子吸收分光光度法 | 1. 掌握人体的必需微量元素；<br>2. 了解几种有害的微量元素；<br>3. 掌握血清总钙、无机磷、镁的测定方法、原理和临床意义。                     | 1. 学会采用甲基麝香草酚蓝比色法测定血清总钙；<br>2. 学会采用紫外分光光度法测定血清无机磷含量；<br>3. 学会采用原子吸收分光光度法测定血清镁含量。 | 同上 | 3 |

|   |        |         |             |                                                                                                                       |                                            |                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |    |   |
|---|--------|---------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| 1 | 生物化学检验 | 血清酶活性测定 | 赖氏法/<br>速率法 | 1. 血清 ALT 测定<br>2. 血清 AST 测定<br>3. 血清 ALP 测定<br>4. 血清 AMS 测定<br>5. 血清 CK 测定<br>6. 血清 LDH、GGT 测定<br>7. 血清 CK、LDH 同工酶测定 | 赖氏法<br>比色法<br>碘-淀粉比色法<br>偶联法<br>速率法<br>电泳法 | 1. 掌握酶的定义、特性和功能，以及同工酶的定义、特性和功能；<br>2. 掌握 ALT、AST、ALP、AMS、CK、LDH、GGT 测定的方法、原理、参考值和临床意义；<br>3. 掌握 CK、LDH 同工酶的测定方法、原理、参考值和临床意义。 | 1. 学会赖氏法测定血清 ALT、AST 活性，并会制作标准曲线；<br>2. 学会比色法测定血清 ALP、AMS，并会计算其酶活性；<br>3. 学会偶联法测定血清 CK，并会计算其酶活性；<br>4. 学会借助生化分析仪测定 LDH、GGT 等酶活性；<br>5. 学会电泳法测定血清 CK、LDH 同工酶。 | 同上 | 9 |
|   |        | 肝功能检验   | 酶法          | 1. 血清胆红素测定<br>2. 血清结合胆红素测定<br>3. 血清胆汁酸测定<br>4. 血浆氨测定                                                                  | 改良 J-G 法酶法                                 | 1. 熟悉肝脏的结构、生物化学功能及代谢特点；<br>2. 熟悉胆汁酸、胆色素代谢及其异常特点，以及血浆酶代谢特点；<br>3. 掌握血清胆红素、结合胆红素、胆汁酸和血清氨测定方法、原理、参考值和临床意义。                      | 1. 学会改良 J-G 法测定血清胆红素；<br>2. 学会酶法测定血清结合胆红素、胆汁酸和血清氨浓度。                                                                                                         | 同上 | 9 |

|   |                |               |     |                                           |                      |                                                                                                              |                                                                          |    |   |
|---|----------------|---------------|-----|-------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----|---|
| 1 | 生物<br>化学<br>检验 | 肾功<br>能检<br>验 | 速率法 | 1. 血清尿素测定<br>2. 血清肌酐测定<br>3. 血清尿酸测定       | 酶偶联法<br>苦味酸法<br>酶偶联法 | 1. 熟悉肾脏的结构和功能；<br>2. 掌握血清尿素、肌酐、尿酸的测定方法、原理、参考值和临床意义。                                                          | 1. 学会酶偶联法测定血清尿素、尿酸浓度；<br>2. 学会苦味酸法测定血清肌酐浓度；<br>3. 学会内生肌酐清除率的测定方法；        | 同上 | 6 |
|   |                | 血脂<br>测定      | 酶法  | 1. 血清总胆固醇测定<br>2. 血清三酰甘油测定<br>3. 血清载脂蛋白测定 | 酶法<br>酶法<br>免疫透射比浊法  | 1. 掌握血浆脂蛋白的分类、组成和结构，以及载脂蛋白的定义、分类和功能；<br>2. 熟悉血浆脂蛋白代谢，以及高脂蛋白血症分类方法；<br>3. 掌握血清总胆固醇、三酰甘油、载脂蛋白测定方法、原理、参考值和临床意义。 | 1. 学会酶法测定血清胆固醇、三酰甘油浓度；<br>2. 学会免疫透射比浊法测定血清载脂蛋白浓度；<br>3. 学会采用电泳技术分离血清脂蛋白。 | 同上 | 6 |

#### 四、实施建议

##### （一）教材的编写及选用

###### 主要参考书目

| 序号 | 书目名称   | 主编  | 出版社     | 出版时间   |
|----|--------|-----|---------|--------|
| 1  | 生物化学检验 | 刘观昌 | 人民卫生出版社 | 2015.2 |

##### （二）教学建议

###### 1. 教学模式

本课程采用项目引领型教学模式实施教学。

###### 2. 教学方法

本课程采用情景教学、案例教学法为主要教学方法。

###### 3. 教学手段

本课程采用教师讲授与演示，实训为主要教学手段。

###### 4. 教学情景

本课程主要采用校内实训室为主要教学情景。

##### （三）教学基本条件

1、教学团队 为满足课程教学需要，应具备的师资条件是校内专任教师 2~4 人，校外兼课教师 4~8 人，校内实验实训员 2~4 人。

2、校内实训 按学生人数 100 人（2 班）计算，该专业需建立有专门的基本检测实训室 2 间，面积在 150m<sup>2</sup> 以上，配备有生化分析仪、电泳仪、血液分析仪、尿液分析仪、血凝仪、血流变仪、离心机及分光光度计等仪器设备，并配有 50 名学生同时上课所需的采血器材、自动加样器、玻璃器皿、显微镜等常用辅助器材，方能满足课程校内教学需要，保证教学效果。

3、校外实训 校外实训条件应包括供学生见习、实习和顶岗实习需要的综合性医院，见习和实习医院以二甲以上综合医院为宜，设置有生化科（室）、免疫科（室）、临检科（室）、微生物科（室）和输血科（室），并有中级以上检验师负责带教，指导学生人数不超过 5 人；顶岗实习医院以乡镇卫生院为宜，开设有生物化学检验、免疫检验、临床检验等检验项目，并有专人负责管理和考核。

##### （四）课程资源的开发与利用

1. 教材编写 为保证教学和学生需要，应编写《基本检测技术》课程教材和实训指导教材。

2. 试题库 应依据临床检验士资格考试大纲，匹配相应的学习试题库。

3. 技能鉴定标准 应根据职业岗位需要和相关法律法规，开发建立医学检验技术专业技能鉴定标准。

4. 其他 应收集整理教学相关图片资料、操作规程和实验室管理文件。

## 五、教学评价

本课程采用教学督导评价、同行听课评价、学生学习评价和教师自评相结合的方式分学期进行，总分为 100 分。其中，教学督导评价占 10%，同行听课评价占 30%，学生学习评价占 50%，教师自评占 10%。

## 六、教学建议

1. 教师在教学过程中应积极探索充分体现以教师为主导，以学生为主体，以项目为载体的适合高等职业教育医学检验技术专业的教学模式。

2. 教学应以理实一体、情景教学、小组讨论为主，适当采取示教、多媒体演示、案例教学等教学方法。

3. 考核方法应以采取形成性考核相结合的办法，具体如下：

（1）本课程总分为 100 分。

（2）形成性考核是指对学生学习过程（课堂表现、提问答疑、作业）和考试成绩（理论考试）按一定比例计算的总成绩。即课堂表现与提问答疑占 15%，作业占 25%，理论考试占 60%。

## 附件 3-4 《基本检测技术=微生物检验》课程标准

| 制定时间   | 制定人 | 审核人 | 修订时间   | 修订人 |
|--------|-----|-----|--------|-----|
| 2018-2 | 刘一迪 | 李芳  | 2019-2 | 刘一迪 |

适用专业：微生物检验

学时：108

前导课程：《临床检验》、《免疫检验》和《形态分析技术》等。

## 一、课程定位

### （一）课程性质

《临床微生物学与检验》是高等医学检验专业的重点课程之一，通过对临床微生物学与检验的学习，可以使学生掌握病原微生物的形态、结构、生理、生化，以及对人类的致病性、用药及预后观察，细菌的分离鉴定等。《微生物学与检验》是医学检验系主要的课程，是对感染性疾病进行准确而快速的诊断，及时提出有效的治疗方案，防止细菌产生耐药性和医院内感染发生的学科。通过这门课程的学习，使学生不仅能较全面地掌握临床微生物学的现代理论知识，而且能较系统地掌握临床微生物学检验的先进技能，在毕业时能独立地正确采取临床标本，分离培养与鉴定出相应的病原微生物，会正确出报告。并注意激励学生的创新思维和动手能力。

### （二）课程思路

《微生物检验》按照医学检验技术专业职业岗位需要，本教材分为基础知识内容，检验技术和临床应用三部分。在精简基础知识内容时，突出检验专业内容，强调与临床联系内容，力求增强课程的实用性、专一性和应用性。

## 二、课程目标

### （一）知识目标

1. 掌握细菌、真菌、病毒的基本性状；
2. 掌握医学微生物中细菌、真菌和病毒的鉴定；

3. 掌握医学微生物对人类的致病性、用药及预后观察。

### （二）能力目标

1. 熟练掌握细菌的分离培养技术；
2. 熟练掌握细菌的生化鉴定技术；
3. 掌握药敏试验的鉴定技术。

### （三）素质目标

1. 具有良好的医师职业道德和病人至上、质量第一的服务意识；
2. 具有实事求是的科学态度和严谨认真的工作作风；
3. 具有无菌观念和生物安全意识；
4. 具有自觉爱护仪器设备的意识；
5. 具有较好的方法评价和实验室管理能力；
6. 具有较好的人际沟通、交往能力和团队协作能力；
7. 具有较强的学习新知识、新技术的能力；
8. 具有一定的职业创新精神。

### 三、课程内容与要求

| 序号 | 教学模块        | 培养职业技能                                                      |                        |                                     |
|----|-------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
|    |             | 知识要求                                                        | 技能要求                   | 职业素质                                |
| 1  | 医学微生物学基础    | 1、微生物的概述<br>2、细菌的基本性状<br>3、真菌的基本性状<br>4、病毒的基本性状<br>5、微生物与感染 | 能辨别细菌、真菌和病毒的形态与结构      | 1、树立质量第一、患者至上的职业观念<br>2、形成踏实认真的工作态度 |
| 2  | 临床微生物检验基本性状 | 1、细菌检验技术<br>2、真菌检验技术<br>3、病毒检验技术                            | 1、细菌形态检验技术<br>2、细菌接种与培 |                                     |

|   |         |                                                         |                                                                                          |    |
|---|---------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |         | 4、动物实验技术                                                | 养技术<br>3、细菌生化鉴定技术<br>4、真菌形态检验技术<br>5、真菌培养技术<br>6、病毒标本的采集与处理<br>7、病毒形态学检验技术<br>8、病毒的分离与鉴定 | 同上 |
| 3 | 葡萄球菌属鉴定 | 1、葡萄球菌的生物学特性<br>2、葡萄球菌属分离培养要求<br>3、葡萄球菌属的生化鉴别<br>4、临床意义 | 1、细菌在固体培养基上的接种技术<br>2. 操作触酶试验                                                            | 同上 |
| 4 | 链球菌属鉴定  | 1、链球菌的生物学特性<br>2、链球菌属分离培养要求<br>3、链球菌属的生化鉴别<br>4、临床意义    | 1、细菌接种和培养技术<br>2、辨别溶血试验<br>3、操作触酶试验                                                      | 同上 |
|   | 奈瑟菌属鉴定  | 1、奈瑟菌的生物学特性<br>2、奈瑟菌属分离培养                               | 1、巧克力基培养技术<br>2、革兰染色技术                                                                   | 同上 |

|   |         |                                                          |                                         |    |
|---|---------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|
| 5 |         | 要求<br>3、奈瑟菌属的生化鉴别<br>4、临床意义                              |                                         |    |
| 6 | 棒状杆菌属鉴定 | 1、棒状杆菌的生物学特性<br>2、棒状杆菌分离培养要求<br>3、棒状杆菌的生化鉴别<br>4、临床意义    | 1、异染颗粒染色技术<br>2、葡萄糖、麦芽糖试验               | 同上 |
| 7 | 分支杆菌属   | 1、分支杆菌的生物学特性<br>2、分支杆菌分离培养要求<br>3、分支杆菌的生化鉴别<br>4、临床意义    | 1、痰标本采集<br>2、抗酸染色技术                     | 同上 |
| 8 | 需氧芽孢菌属  | 1、需氧芽孢菌的生物学特性<br>2、需氧芽孢菌分离培养要求<br>3、需氧芽孢菌的生化鉴别<br>4、临床意义 | 1、穿刺法<br>2、M, Fadyean 荚膜染色法<br>3、药敏纸片试验 | 同上 |
| 9 | 肠杆菌科    | 1、埃希菌属微生物学检查方法<br>2、沙门菌属微生物学检查方法                         | 1、IMVIC 生化鉴定试验<br>2、血清学试验<br>3、革兰染色     | 同上 |

|    |       |                                                                                          |                                                            |    |
|----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|
|    |       | 3、志贺菌属微生物学检查方法<br>4、克雷伯菌属微生物学检查方法<br>5、变形杆菌微生物学检查方法<br>6、肠杆菌属微生物学检查方法<br>7、耶尔森菌属微生物学检查方法 | 4、稀释法药敏试验                                                  |    |
| 10 | 弧菌属   | 1、弧菌属的生物学特性<br>2、弧菌属分离培养要求<br>3、弧菌属的生化鉴别<br>4、临床意义                                       | 1、液体培养接种技术<br>2、采用玻片法做凝集试验                                 | 同上 |
| 11 | 假单胞菌属 | 1、假单胞菌属的生物学特性<br>2、假单胞菌属分离培养要求<br>3、假单胞菌属的生化鉴别<br>4、临床意义                                 | 1、O-F 培养基接种培养技术<br>2、氧化酶试验                                 | 同上 |
| 12 | 嗜血杆菌属 | 1、嗜血杆菌属的生物学特性<br>2、嗜血杆菌属分离培养要求<br>3、嗜血杆菌属的生化鉴别                                           | 1、血琼脂培养基接种培养技术<br>2、“卫星”试验<br>3、吲哚、尿素、鸟氨酸等试验<br>4、E-test 法 | 同上 |

|    |        |                                                             |                                    |    |
|----|--------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|----|
|    |        | 4、临床意义                                                      |                                    |    |
| 13 | 巴斯德菌属  | 1、巴斯德菌属的生物学特性<br>2、巴斯德菌属分离培养要求<br>3、巴斯德菌属的生化鉴别<br>4、临床意义    | 1、血琼脂培养基接种培养技术<br>2、葡萄糖、乳糖试验       | 同上 |
| 14 | 鲍特菌属   | 1、鲍特菌属的生物学特性<br>2、鲍特菌属分离培养要求<br>3、鲍特菌属的生化鉴别<br>4、临床意义       | 1、荧光显微镜观察细菌<br>2、直接涂片法             | 同上 |
| 15 | 布鲁菌属   | 1、布鲁菌属的生物学特性<br>2、布鲁菌属分离培养要求<br>3、布鲁菌属的生化鉴别<br>4、临床意义       | 1、荚膜观察<br>2、血清凝聚反应                 | 同上 |
| 16 | 梭状芽胞杆菌 | 1、梭状芽胞杆菌的生物学特性<br>2、梭状芽胞杆菌分离培养要求<br>3、梭状芽胞杆菌的生化鉴别<br>4、临床意义 | 1、识别芽孢形态<br>2、明胶水解试验<br>3、纸片扩散药敏试验 | 同上 |

|    |                  |                                                    |                                         |    |
|----|------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|
| 17 | 临床真菌检验           | 1、浅部真菌形态结构<br>2、深部真菌形态结构                           | 1、乳酸酚棉蓝涂片染色法<br>2、KOH 直接镜检法             | 同上 |
| 18 | 支原体、衣原体、立克次体、螺旋体 | 1、支原体、衣原体、立克次体、螺旋体形态结构特点<br>2、支原体、衣原体、立克次体、螺旋体生化鉴定 | 1、吉姆萨染色法<br>2、血清学实验<br>3、葡萄糖、水解精氨酸和尿素试验 | 同上 |
| 19 | 抗菌药物敏感性试验        | 1、抗菌药物的分类<br>2、抗菌药物敏感性试验方法                         | 1、纸片扩散法<br>2、稀释法<br>3、E 试验              | 同上 |

#### 四、实施建议

##### （一）教材的编写及选用

###### 主要参考书目

| 序号 | 书目名称  | 主编  | 出版社     | 出版时间   |
|----|-------|-----|---------|--------|
| 1  | 微生物检验 | 甘晓玲 | 人民卫生出版社 | 2015.2 |

##### （二）教学建议

###### 1. 教学模式

本课程采用项目引领型教学模式实施教学。

###### 2. 教学方法

本课程采用情景教学、案例教学法为主要教学方法。

###### 3. 教学手段

本课程采用教师讲授与演示，实训为主要教学手段。

###### 4. 教学情景

本课程主要采用校内实训室为主要教学情景。

### （三）教学基本条件

1、教学团队 为满足课程教学需要，应具备的师资条件是校内专任教师 2~4 人，校外兼课教师 4~8 人，校内实验实训员 2~4 人。

2、校内实训 按学生人数 100 人（2 班）计算，该专业需建立有专门的基本检测实训室 2 间，面积在 150m<sup>2</sup> 以上，配备有生化分析仪、电泳仪、血液分析仪、尿液分析仪、血凝仪、血流变仪、离心机及分光光度计等仪器设备，并配有 50 名学生同时上课所需的采血器材、自动加样器、玻璃器皿、显微镜等常用辅助器材，方能满足课程校内教学需要，保证教学效果。

3、校外实训 校外实训条件应包括供学生见习、实习和顶岗实习需要的综合性医院，见习和实习医院以二甲以上综合医院为宜，设置有生化科（室）、免疫科（室）、临检科（室）、微生物科（室）和输血科（室），并有中级以上检验师负责带教，指导学生人数不超过 5 人；顶岗实习医院以乡镇卫生院为宜，开设有生物化学检验、免疫检验、临床检验等检验项目，并有专人负责管理和考核。

### （四）课程资源的开发与利用

1.教材编写 为保证教学和学生需要，应编写《基本检测技术》课程教材和实训指导教材。

2.试题库 应依据临床检验士资格考试大纲，匹配相应的学习试题库。

3.技能鉴定标准 应根据职业岗位需要和相关法律法规，开发建立医学检验技术专业技能鉴定标准。

4.其他 应收集整理教学相关图片资料、操作规程和实验室管理文件。

## 五、教学评价

本课程采用教学督导评价、同行听课评价、学生学习评价和教师自评相结合的方式分学期进行，总分为 100 分。其中，教学督导评价占 10%，同行听课评价占 30%，学生学习评价占 50%，教师自评占 10%。

## 六、教学建议

1.教师在教学过程中应积极探索充分体现以教师为主导，以学生为主体，以项目为载体的适合高等职业教育医学检验技术专业的教学模式。

2.教学应以理实一体、情景教学、小组讨论为主，适当采取示教、多媒体演

示、案例教学等教学方法。

3. 考核方法应以采取形成性考核相结合的办法，具体如下：

（1）本课程总分为 100 分。

（2）形成性考核是指对学生学习过程（课堂表现、提问答疑、作业）和考试成绩（理论考试）按一定比例计算的总成绩。即课堂表现与提问答疑占 10%，作业与实践占 20%，理论考试占 70%。

## 附件 3-5 《形态分析技术》课程标准

| 制定时间   | 制定人 | 审核人 | 修订时间   | 修订人 |
|--------|-----|-----|--------|-----|
| 2019-3 | 李文婷 | 李芳  | 2019-8 | 李文婷 |

适用专业：医学检验技术

学时：162

前导课程：正常人体学、生物化学、免疫学、微生物学等

## 一、课程定位

### （一）课程性质

《形态分析技术》为医学检验技术专业核心课程，又是学生学习后续核心课程《基本检测技术》、《自动分析技术》、《质理控制技术》前的必修课程，安排在第三学期开课。本课程以离体的骨髓、血液、尿液、粪便等标本进行显微镜形态学分析为主，学习方式有理论知识学习和实验操作。血液学检验、人体寄生虫学检验是医学检验人员必须的基本技能之一，是该专业的特色技能；也是全国医学检验专业初、中级卫生技术职称晋升考试必考内容之一。

### （二）课程设计思路

为突出“分类设项、检教结合”的教学理念，在教学设计上遵循以下原则

1. 对课程内容进行整合 通过调研、座谈会等方式对不同级别、不同类型临床检验机构的行业专家进行调研后，把功能相近的课程进行整合 形成《临床血液学检验》、《人体寄生虫检验》二个模块。

2. 理实一体教学模式：教学实施过程安排在学校实验室进行，实现理实教学一体化。

## 二、课程目标

### （一）知识目标

通过本课程的学习掌握血细胞形态演变规律，理解骨髓正常形态特点，熟悉常用细胞化学染色的方法和临床应用，掌握常见各种贫血的检验，掌握常见白血病的检验，掌握人体寄生虫的形态、生活史、致病性、流行因素及防治原则。

## （二）技能目标

学会辨认骨髓、血液细胞形态和人体寄生虫成虫及虫卵等形态；能对常见血液病进行形态学分析和诊断；熟悉常用细胞化学染色技术；会根据血液、骨髓、粪便、尿液、分泌物等标本的形态学特征对血液系统疾病、人体寄生虫病作出初步诊断；会熟练使用和维持显微镜，会使用自动血凝测定仪。

## （三）素质目标

在本课程的教学中，注意学生的课堂学习能力和自学能力及动手能力的培养。通过形态分析综合技术知识的学习，培养良好的职业素质，使学生能够应用现代化的医疗手段为患者服务。

### 三、课程内容和要求

| 序号 | 教学模块    |          | 培养职业能力                                            |                                                |                                         | 学时 |
|----|---------|----------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|
|    |         |          | 知识要求                                              | 技能要求                                           | 职业素质                                    |    |
| 1  | 临床血液学检验 | 正常血细胞形态学 | 1、血液中血细胞形态<br>2、骨髓细胞形态                            | 1、掌握正常成熟血细胞形态特征<br>2、掌握正常骨髓细胞形态特征<br>3、绘出各细胞形态 | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度。 | 2  |
|    |         | 贫血概述     | 1、贫血基本概念<br>2、贫血的分类<br>3、贫血的主要临床表现<br>4、贫血的实验检查   | 1、掌握贫血的分类<br>2、掌握贫血的基本实验室检查                    | 同上                                      | 4  |
|    |         | 缺铁性贫血    | 1、实验检查：血象，骨髓象及铁代谢检查<br>2、缺铁性贫血的血片及骨髓片观察<br>3、铁粒观察 | 1、掌握缺铁性贫血的细胞形态特征及细胞内外铁粒的观察                     | 同上                                      | 6  |

|  |  |              |                                                                       |                                                  |    |   |
|--|--|--------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----|---|
|  |  | 再障           | 1、病因：原发性，继发性<br>2、临床表现<br>3、实验检查血象及骨髓象特点                              | 1、掌握再障血细胞及骨髓细胞形态特点                               | 同上 | 4 |
|  |  | 溶血性贫血        | 1、溶血性贫血的定义<br>2、病因学分类<br>3、血管内外溶血时血红蛋白的代谢                             | 1、掌握血管内、外溶血特点<br>2、掌握溶贫病因和分类<br>3、了解溶血性贫血疾病的实验检查 | 同上 | 4 |
|  |  | 巨幼细胞性贫血      | 1、定义、介绍巨幼细胞形态<br>2、病因：B12 与叶酸缺乏<br>3、实验检查血象及骨髓象特点                     | 1、掌握发病病因<br>2、掌握实验检查要点                           | 同上 | 4 |
|  |  | 白细胞疾病——急性白血病 | 1、白血病简介<br>2、急白 MICM 分型介绍<br>3、FAB 分型及诊断标准<br>4、实验室检查：各种血象、骨髓象、细胞化学特点 | 1、掌握急白分类、FAB 分型及诊断标准<br>2、熟悉急白的细胞形态              | 同上 | 8 |
|  |  | 慢粒           | 1、临床表现<br>2、实验室检查：血象、骨髓象、细胞化学、染色体检查                                   | 1、掌握慢粒的诊断要点                                      | 同上 | 6 |

|  |  |               |                                                                       |                                       |    |   |
|--|--|---------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|---|
|  |  | 恶组            | 1、概述：指出恶组的病理特点<br>2、临床表现<br>3、实验检查：详细讲述恶组的细胞学发现；异型组织细胞、多核巨细胞、吞噬性组织细胞  | 1、掌握恶组的诊断依据                           | 同上 | 6 |
|  |  | 多发性骨髓瘤        | 1、定义及临床表现<br>2、实验室检查：血象、骨髓象特点<br>3、诊断依据：溶骨性病变、骨髓瘤细胞在 10%以上、血清中出现 M 蛋白 | 1、掌握本病的骨髓形态学特征与诊断依据                   | 同上 | 4 |
|  |  | 传染性单核细胞增多症    | 1、病因<br>2、临床表现：指出其表现多样化<br>3、实验室检查：血象、异形淋巴细胞形态学特征，骨髓、血清学试验            | 1、掌握本病的细胞形态学特征与诊断要点                   | 同上 | 4 |
|  |  | 粒细胞减少症与粒细胞缺乏症 | 1、粒细胞减少与粒缺的定义<br>2、病因<br>3、实验室检查：血象、骨髓象特点                             | 1、掌握粒细胞减少症与粒缺的诊断标准<br>2、了解引起上述疾病的常见原因 | 同上 | 4 |

|   |                  |                 |                                                         |                                                                |    |   |
|---|------------------|-----------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----|---|
|   |                  | 骨髓增生异常综合征 (MDS) | 1、概述<br>2、各系病态造血特点<br>3、分型标准<br>4、实验室检查：血象、骨髓象特点        | 1、掌握 MDS 概念及分型标准<br>2、了解各系病态造血特点                               | 同上 | 4 |
| 2 | 人 体 寄 生<br>虫 检 验 | 线虫纲             | 1、蛔虫<br>2、钩虫<br>3、鞭虫<br>4、蛲虫                            | 1、识别线虫成虫形态<br>2、认识线虫虫卵镜下形态特征<br>3、画出线虫虫卵形态结构                   | 同上 | 8 |
|   |                  | 吸虫纲             | 1、华支睾吸虫<br>2、布氏姜片吸虫<br>3、并殖吸虫<br>4、日本裂体吸虫<br>5、尾蚴性皮炎血吸虫 | 1、识别吸虫成虫、中间宿主<br>2、认识吸虫虫卵镜下形态特征<br>3、画出吸虫虫卵形态结构<br>绘出血吸虫尾蚴形态结构 | 同上 | 6 |
|   |                  | 绦虫纲             | 1、链状带绦虫<br>2、肥胖带吻绦虫<br>3、细粒棘球绦虫                         | 1、初步认识绦虫纲各虫种成虫形态<br>2、初步认识猪囊尾蚴和牛囊尾蚴<br>3、画出链状带绦虫、肥胖带吻绦虫孕节及虫卵形态 | 同上 | 4 |
|   |                  | 根足虫纲            | 1、溶组织内阿米巴<br>2、寄生人体的非致病阿米巴                              | 痢疾阿米巴滋养体、包囊形态观察。                                               | 同上 | 4 |

|  |        |                                               |                                                    |    |   |
|--|--------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|----|---|
|  | 鞭毛虫纲   | 1、阴道毛滴虫<br>2、蓝氏贾第鞭毛虫<br>3、杜氏利什曼原虫             | 1、阴道毛滴虫色标本形态观察<br>2、杜氏利什曼形态观察<br>3、杜氏利什曼原虫无鞭毛体形态观察 | 同上 | 4 |
|  | 孢子虫纲   | 1、疟原虫<br>2、刚地弓形虫<br>3、隐孢子虫                    | 1 间日疟原虫红细胞内期形态<br>2、恶性疟原虫红细胞内期形态                   | 同上 | 6 |
|  | 医学节肢动物 | 1 昆虫纲<br>蚊、蝇、蚤、虱、其他昆虫<br>2 蛛形纲<br>蜱、疥螨、蠕形螨、恙螨 | 1、解释医学节肢动物,全变态、半变态、虫媒病等概念<br>2、掌握医学节肢动物的危害及疾病的关系   | 同上 | 2 |

|   |  |    |                                                                                                                         |                               |  |   |
|---|--|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--|---|
| 3 |  | 复习 | <p>1、对骨髓细胞形态与急性白血病及白红系疾病的骨髓细胞形态学作系统的复习</p> <p>2、对人体寄生虫形态作系统的复习</p> <p>考试：分别抽取临床血液学标本片和人体寄生虫标本片在规定时间内完成标本片的识别或作出诊断报告</p> | 1、掌握骨髓细胞形态与急性白血病及白红系疾病的骨髓细胞形态 |  | 2 |
|---|--|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--|---|

## 四、实施建议

### (一)教材的编写及选用

参照人卫版高职医学检验专业学科型教材，自编了校本教材。校本教材为活页形式，可根据医院发展情况增减相关内容。以临床实际检测项目为导向，以常用检验方法为载体来设计教学情境。

主要参考书目：

| 序号 | 书目名称  | 主编  | 出版社     | 出版时间    |
|----|-------|-----|---------|---------|
| 1  | 寄生虫检验 | 陆予云 | 人民卫生出版社 | 2015-02 |
| 2  | 血液学检验 | 侯振江 | 人民卫生出版社 | 2015-01 |

### (二)教学建议

#### 1.教学模式

本课程采用项目引领型教学模式实施教学。

#### 2.教学方法

本课程采用情景教学、演示与训练、角色互换和案例教学法为主要教学方法。

#### 3.教学手段

本课程采用教师讲授与演示、技能训练和临床见习为主要教学手段。

#### 4.教学情景

本课程主要采用校内实训室和校外实训室为主要教学情景。

### (三)教学基本条件

#### 1.教学团队

为满足课程教学需要，应具备的师资条件是校内专任教师 4~6 人，校外兼课教师 4~8 人，校内实验实训员 2~4 人。

#### 2.校内实训

按学生人数 100 人（2 班）计算，该专业需建立有专门的基本检测实训室 2 间，面积在 150m<sup>2</sup> 以上，配备有生化分析仪、电泳仪、血液分析仪、尿液分析仪、血凝仪、血流变仪、离心机及分光光度计等仪器设备，并配有 50 名学生同时上课所需的采血器材、自动加样器、玻璃器皿、显微镜等常用辅助器材，方能满足课程校内教学需要，保证教学效果。

#### 3.校外实训

校外实训条件应包括供学生见习、实习和顶岗实习需要的综合性医院，见习和实习医院以二甲以上综合医院为宜，设置有生化科（室）、免疫科（室）、临检科（室）、微生物科（室）和输血科（室），并有中级以上检验师负责带教，指导学生人数不超过 5 人；顶岗实习医院以乡镇卫生院为宜，开设有生物化学检验、免疫检验、临床检验等检验项目，并有专人负责管理和考核。

#### （四）课程资源的开发与利用

- 1.教材编写 为保证教学和学生需要，应编写《形态分析技术》课程教材和实训指导教材。
- 2.试题库 应依据临床检验士资格考试大纲，匹配相应的学习试题库。
- 3.技能鉴定标准 应根据职业岗位需要和相关法律法规，开发建立医学检验技术专业技能鉴定标准。
- 4.其他 应收集整理教学相关图片资料、操作规程和实验室管理文件。

#### 五、教学评价

本课程采用教学督导评价、同行听课评价、学生学习评价和教师自评相结合的方式分学期进行，总分为 100 分。其中，教学督导评价占 10%，同行听课评价占 30%，学生学习评价占 50%，教师自评占 10%。

## 附件 3-6 《自动分析技术》课程标准

| 制定时间       | 制定人 | 审核人 | 修订时间       | 修订人 |
|------------|-----|-----|------------|-----|
| 2018 年 2 月 | 王强  | 李芳  | 2019 年 2 月 | 王强  |

适用专业：医学检验技术

学时：48 学时

先导课程：《正常人体结构》、《微生物学》、《免疫学》、《生物化学》、《生理学》、《病理学》等

## 一、课程定位

### (一)课程性质

自动分析技术作为医学检验技术专业核心课程，又是学生实习的前的必修课程，安排在第三、四学期开课。本课程以检验仪器为主，学习相应的理论知识。实际操作涵盖生化、微生物、临检、免疫各岗位所用的分析仪器，培养合理使用检验仪器，及时、准确完成检验项目的职业能力，初步形成良好的职业素养和职业习惯，为实习提供专业技能、为检验士资格理论和操作考试作准备。

### (二)课程设计思路

为突出学生的能力培养，在教学设计上遵循以下原则

课程内容与岗位需求融合：通过调研，了解不同级别、不同类型临床检验机构的工作差别，根据岗位能力需求，选择相应的仪器为载体，同时调整、充实课程内容。

教学做一体即“理实一体”教学模式：教学实施过程安排在学校实训基地和医院，实现教学情境接近于工作环境一致，使用临床一样的仪器教学，学校病理性标本可协调医院检验科获得。

以医学检验岗位的工作任务进行考核评价：学生所有实训考核内容，都是常规检验仪器操作内容，使用学生自己的血液、尿液等标本。

## 二、课程目标

### (一)知识目标

掌握各种常用仪器的基本原理、结构和操作方法。熟悉其在临床上的应用，熟悉常用仪

---

器的性能，初步掌握常用仪器的常见故障的维护。

### (二)能力目标

学会各种常用仪器的操作方法，能够进行常见仪器的性能及调试方法，学会常用仪器的故障的排除方法。

### (三)素质目标

在本课程的教学过程中，注意培养学习和自学能力及动手能力。通过检验仪器分析综合技术知识的学习，培养良好的职业素质，使学生能够应用现代化的医疗手段为患者服务。

### 三、课程内容与要求

#### 理实一体课程要求

| 序号 | 教学模块        |           | 理实一体教学项目     | 培养职业能力                                       |                                           |                                                                                      | 学时 |
|----|-------------|-----------|--------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |             |           |              | 基础知识                                         | 职业技能                                      | 职业素质                                                                                 |    |
| 1  | 检验实验室基本仪器操作 | 光学显微镜     | 血细胞镜下观察      | 1、掌握显微镜的工作原理、<br>熟习显微镜的基本结构<br>2、了解临床常见显微镜   | 1、学会显微镜的调试使用<br>和维护                       | 1 工作态度认真、要有质量意识<br>2. 具备合理使用检验仪器，及时、准确完成检验项目的职业能力。<br>3. 爱岗敬业，爱护医学检验仪器，注重对仪器的维护和保养。  | 4  |
|    |             | 离心机       | 血液标本离心       | 1、了解离心机的工作原理动性、<br>熟习离心机的基本结构<br>2、了解临床常见离心机 | 1、学会离心机的使用和维护<br>保养                       |                                                                                      | 4  |
|    |             | 移液器       | 移液器使用        | 1、掌握移液器的工作原理和<br>熟习移液器的基本结构                  | 1、学会移液器的调试使用<br>和维护                       |                                                                                      | 2  |
| 2  | 光谱分析相关仪器操作  | 紫外可见分光光度计 | 紫外分光光度计测血糖检测 | 1、掌握紫外-可见分光光度计的工作原理和基本结构                     | 1、学会紫外-可见分光光度计的使用和维护                      | 1. 工作态度认真、要有质量意识<br>2. 具备合理使用检验仪器，及时、准确完成检验项目的职业能力。<br>3. 爱岗敬业，爱护医学检验仪器，注重对仪器的维护和保养。 | 4  |
|    |             | 原子吸收光谱仪   | 原子吸收分光仪      | 1、了解原子吸收光谱的工作原理和基本结构                         | 1、学会原子吸收光谱的使用<br>2、了解原子吸收光谱常用仪器及临床应用，满足铜、 |                                                                                      | 2  |

|   |               |         |               |                       |                                       |                                                                                     |   |
|---|---------------|---------|---------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |               |         |               |                       | 锌、钙、镁、铁、锰、钾等元素连续测定要求                  |                                                                                     |   |
|   |               | 荧光光谱仪   |               | 1、了解荧光光谱仪的工作原理和基本结构   | 1、学会荧光分光光度计基本操作流程<br>2、了解常用荧光光谱仪的临床应用 |                                                                                     | 2 |
| 3 | 自动生化分析相关仪器（4） | 自动生化分析仪 | 生化分析仪常用生化项目检验 | 1、掌握自动生化分析仪的工作原理和基本结构 | 1、学会自动生化分析仪的使用<br>2、了解临床常见生化分析仪       | 1 工作态度认真、要有质量意识<br>2. 具备合理使用检验仪器，及时、准确完成检验项目的职业能力。<br>3. 爱岗敬业，爱护医学检验仪器，注重对仪器的维护和保养。 | 8 |
| 4 | 临床电化学分析仪器     | 电解质分析仪  | 电解质分析         | 1、掌握电解质分析仪的工作原理和基本结构  | 1 掌握电解质分析仪的使用方法                       | 1 工作态度认真、要有质量意识<br>2. 具备合理使用检验仪器，及时、准确完成检验项目的职业能力。                                  | 4 |
|   |               | 血气分析仪   | 血气分析          | 1、掌握血气分析仪的工作原理和基本结构   | 1、学会血气分析仪的使用                          |                                                                                     | 4 |

|   |          |         |            |                                           |                                          |                                                                                     |   |
|---|----------|---------|------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |          | 电泳仪     | 血液标本蛋白质电泳  | 1、掌握电泳的基本原理和基本结构<br>2、自动化电泳仪的操作流程         | 1、学会自动化电泳仪的操作流程<br>2、了解电泳仪的临床应用          | 3. 爱岗敬业，爱护医学检验仪器，注重对仪器的维护和保养。                                                       | 4 |
| 5 | 免疫分析相关仪器 | 酶免疫分析仪  | 酶标仪乙肝五项检测  | 1、掌握酶免疫分析仪的工作原理和基本结构                      | 1、学会酶免疫分析仪的操作                            | 1 工作态度认真、要有质量意识<br>2. 具备合理使用检验仪器，及时、准确完成检验项目的职业能力。<br>3. 爱岗敬业，爱护医学检验仪器，注重对仪器的维护和保养。 | 6 |
|   |          | 发光免疫分析  |            | 1、掌握发光免疫分析仪的基本原理和基本结构<br>2、发光免疫分析仪在临床上的应用 | 1、学会全自动化学发光免疫分析仪的使用                      |                                                                                     | 2 |
|   |          | 免疫浊度分析仪 |            | 1、了解免疫浊度分析仪的工作原理和基本结构                     | 1、学会免疫浊度分析仪的使用与维护<br>2、了解时间分辨分析仪和放射免疫分析仪 |                                                                                     |   |
| 6 | 血液分析相关仪器 | 血细胞分析仪  | 血液分析仪血常规检测 | 1、学会血细胞分析仪的检测原理和基本结构                      | 1、学会血细胞分析仪的使用和维护                         | 1 工作态度认真、要有质量意识<br>2. 具备合理使用检验仪器，及时、准确完成检验项目的职业能力。<br>3. 爱岗敬业，爱护医学检验仪器，注重对仪器的维护和保养。 | 6 |
|   |          | 血液凝固分析仪 | 凝血仪血凝分析    | 1、了解血液凝固分析仪的检测原理和基本结构                     | 1、学会血液凝固分析仪的操作和维护<br>2、学会血液凝固分析仪的临床应用    |                                                                                     | 6 |
|   |          | 血液黏度计   |            | 1、了解血液粘度计的工作原理与基本结构                       | 1、学会血液粘度计的使用与维护                          |                                                                                     | 2 |
|   |          | 自动血沉分析仪 |            | 1、了解自动血沉分析的工作原理和基本结构                      | 1、学会自动学沉分析仪的使用和维护                        |                                                                                     |   |

|   |               |              |            |                                        |                                                      |                                                                                     |   |
|---|---------------|--------------|------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 7 | 尿液检验相关仪器      | 尿液干化学分析仪     |            | 1、掌握尿干化学分析仪的工作原理和基本结构<br>2、掌握临床应用及注意事项 | 1、学会尿干化学分析仪的使用、维护和保养                                 | 1 工作态度认真、要有质量意识<br>2. 爱岗敬业，爱护医学检验仪器，注重对仪器的维护和保养。                                    | 2 |
|   |               | 尿液有形成分分析仪    | 尿液分析仪尿常规检测 | 1、了解流式细胞尿液有形成分分析仪工作原理和基本结构             | 1、了解流式细胞尿液有形成分分析仪的使用、保养和维护<br>2、了解流式细胞尿液有形成分分析仪的临床应用 |                                                                                     | 4 |
| 8 | 微生物检验相关仪器     | 生物安全柜        | 二氧化碳培养箱    | 1、学会生物安全柜的工作原理和基本结构                    | 1、学会生物安全柜的使用与维护                                      | 1 工作态度认真、要有质量意识<br>2. 具备合理使用检验仪器，及时、准确完成检验项目的职业能力。<br>3. 爱岗敬业，爱护医学检验仪器，注重对仪器的维护和保养。 | 4 |
|   |               | 相关培养箱        |            | 1、了解电热恒温箱、二氧化碳培养箱、厌氧培养箱的工作原理和基本结构      | 1、学会电热恒温箱、二氧化碳培养箱、厌氧培养箱的使用和维护                        |                                                                                     |   |
|   |               | 自动血培养仪       | 自动血培养检测和分析 | 1、了解自动血培养仪的工作原理和基本结构                   | 1、了解自动血培养检测系统使用和维护                                   |                                                                                     | 4 |
|   |               | 微生物鉴定和药敏分析系统 | 微生物鉴定仪     | 1、了解微生物鉴定和药敏分析系统的工作原理和基本结构             | 1、学会微生物鉴定和药敏分析系统的使用                                  |                                                                                     | 4 |
| 9 | 细胞分子生物学技术相关仪器 | 流式细胞仪        | 血流变仪       | 1、了解流式细胞仪的工作原理和基本结构                    | 1、了解流式细胞仪的信号检测与数据分析                                  | 1 工作态度认真、要有质量意识<br>2. 具备合理使用检验仪器，及时、准确完成检验项目的职业能力。<br>3. 爱岗敬业，爱护医学检                 | 4 |
|   |               | 基因扩增仪        |            | 1、了解聚合酶链反应的原理                          | 1、学会 PCR 仪的使用<br>2、学会聚合酶链反应基因扩增仪的临床应用                |                                                                                     | 2 |

|  |  |  |  |  |  |                  |  |
|--|--|--|--|--|--|------------------|--|
|  |  |  |  |  |  | 验仪器，注重对仪器的维护和保养。 |  |
|--|--|--|--|--|--|------------------|--|

理论教学课程要求

| 序号 | 教学模块         |         | 培养职业能力            |                                                 |                                         | 学时 |
|----|--------------|---------|-------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|
|    |              |         | 基础知识              | 操作技能                                            | 职业素质                                    |    |
| 1  | 临床化学检验技术基础理论 | 光谱分析技术  | 熟习光谱分析技术的基本原理和应用  | 1、学会光谱分析技术在临床生物化学检验中的应用<br>2、学会光谱分析技术影响因素的分析和排除 | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度。 | 6  |
|    |              | 电化学分析技术 | 熟习电化学分析技术的基本原理和应用 | 1、学会电极分析法在临床检验中的应用<br>2、学会电极分析法影响因素的分析和排除       |                                         |    |
|    |              | 干化学分析技术 | 熟习干化学分析技术的基本原理和应用 | 1、学会干化学分析技术在临床检验中的应用<br>2、学会干化学分析技术影响因素的分析和排除   |                                         |    |
|    |              | 电泳分析技术  | 熟习电泳分析的基本原理和应用    | 1、学会电泳分析技术在临床中的应用                               |                                         |    |
|    |              | 层析技术    | 熟习层析的基本原理和应用      | 2、了解常用的层析技术<br>3、学会离心方法在临床检验中的应用                |                                         |    |

|   |                   |                      |                                                |                                                    |                                                                      |   |
|---|-------------------|----------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|
| 2 | 自动生化分析技术基础理论      | 自动生化分析基础知识           | 1、了解生化分析仪的分类<br>2、掌握生化分析仪的参数设置                 | 1、学会生化分析仪的校准<br>2、了解生化分析仪的检测系统及量值溯源                | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度。                              | 6 |
|   |                   | 生化分析仪检测系统性能的核实、确认与评价 | 1、对检测系统的性能核实<br>2、对检测系统的性能确认<br>3、对检测系统的性能评价   | 1、了解检测系统的性能核实<br>2、了解检测系统的性能确认<br>3、了解检测系统的性能评价    |                                                                      |   |
|   |                   | 检测系统的持续有效性           | 1、了解检测系统的运行环境<br>2、了解检测系统各指标的要求                | 1、学会生化分析仪的检定和验证                                    |                                                                      |   |
|   |                   | 生化分析仪试剂盒的选择与评价       | 1、了解试剂盒的类型<br>2、了解生化试剂盒的选购                     | 1、学会试剂盒的使用与性能评价                                    |                                                                      |   |
| 3 | 临床分子生物学检验分析技术基础理论 | 流式细胞术                | 1、了解流式细胞术的原理<br>2、了解流式细胞仪的技术要点                 | 1、了解流式细胞仪的检测分析                                     | 1. 具备合理使用检验仪器，及时、准确完成检验项目的职业能力。                                      | 2 |
|   |                   | 基因扩增技术               | 1、了解 PCR 反应的基础内容<br>2、了解荧光定量 PCR 的基础内容         | 1、学会 PCR 技术在临床的应用                                  |                                                                      |   |
| 4 | 病原微生物实验室生物安全知识    | 实验室生物安全概述            | 1、了解实验室生物安全与实验室生物安全保障<br>2、掌握实验室生物安全的重要意义和能力对比 | 1、有微生物危害评估能力<br>2、能对病原微生物的进行分类管理<br>3、有实验室生物安全对比能力 | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度。<br>3. 养成良好的工作习惯，确立牢固的生物安全意识。 | 2 |
|   |                   | 生物安全实验室与设备要求         | 1、了解实验室生物安全防护水平分级                              | 1、学会安全设备和个体防护                                      |                                                                      |   |

|   |             |               |                                                                       |                                                                       |                                                                                   |   |
|---|-------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|
| 5 |             | 生物安全实验室操作技术规范 | 1、了解一级生物安全防护实验室安全操作规程                                                 | 1、学会二级生物安全防护实验室安全操作规程                                                 |                                                                                   |   |
|   |             | 基因扩增仪         | 1、了解聚合酶链反应的原理                                                         | 1、学会 PCR 仪的使用<br>2、学会聚合酶链反应基因扩增仪的临床应用                                 |                                                                                   |   |
| 5 | 自动分析仪参数性能指标 | 临床检验实验室常见仪器   | 1、了解显微镜参数的概念与意义<br>2、了解离心机的性能参数的概念与意义<br>3、了解移液器的性能要求                 | 1、学会显微镜参数设置<br>2、学会离心机的性能参数设置<br>3、配合移液器的性能要求使用移液器                    | 1. 养成良好的工作习惯，确立牢固的生物安全意识<br>2. 具备团队协作能力。<br>3. 具备准确掌控自动分析仪器的性能能力，及时、准确设置好参数的职业能力。 | 4 |
|   |             | 光谱分析相关仪器      | 1、了解紫外-可见分光光度计的性能<br>2、了解原子吸收光谱仪的性能<br>3、了解荧光光谱仪的性能                   | 1、能对紫外-可见分光光度计的性能指标进行评价<br>2、能对原子吸收光谱仪的性能指标进行评价<br>3、能对荧光光谱仪的性能指标进行评价 |                                                                                   |   |
|   |             | 自动生化分析仪       | 1、了解自动生化分析仪的性能<br>2、了解自动生化分析仪的评价                                      | 1、能对自动生化分析仪的性能进行评价<br>2、能对自动生化分析仪性能指标进行评价                             |                                                                                   | 2 |
|   |             | 电泳仪           | 1、了解电泳仪的主要技术指标<br>2、了解影响电泳的外界因素                                       | 1、能对电泳仪的主要技术指标进行评估                                                    |                                                                                   |   |
|   |             | 免疫分析相关仪器      | 1、了解酶免疫分析仪的性能<br>2、了解化学发光免疫分析仪的性能<br>3、了解免疫浊度分析仪的性能<br>4、了解时间分辨分析仪的性能 | 1、能对酶免疫分析仪的性能进行评估<br>2、能对化学发光免疫分析仪的性能进行评估<br>3、能对免疫浊度分析仪的性能进行评估       |                                                                                   | 2 |

|   |           |               |                                                               |                                                              |                                                                       |   |
|---|-----------|---------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---|
|   |           |               |                                                               | 4、能对时间分辨分析仪的性能进行评估                                           |                                                                       |   |
|   |           | 血液分析相关仪器      | 1、了解血液分析仪的性能指标<br>2、掌握检测参数及部分参数的临床意义<br>3、熟练掌握血细胞直方图的应用       | 1、能对血液分析仪的性能指标进行评价与校准<br>2、了解检测结果及表达形式<br>3、了解干扰血液分析仪检测因素    |                                                                       |   |
|   |           | 尿液有形成分分析仪     | 1、了解流式细胞术尿液有形成分分析仪检测项目和相应参数<br>2、了解自动尿沉渣工作站仪器性能特点<br>3、了解临床应用 | 1、能对流式细胞术尿液有形成分分析仪检测项目和相应参数设置<br>2、能对自动尿沉渣工作站仪器性能特点进行评估      |                                                                       | 2 |
|   |           | 微生物检验相关仪器     | 1、掌握生物安全柜的性能<br>2、学会自动血培养仪的性能与评价<br>3、学会微生物鉴定和药敏分析系统的性能       | 1、学会生物安全柜的性能评价<br>2、学会自动血培养仪的性能与评价<br>3、学会微生物鉴定和药敏分析系统的性能与评价 |                                                                       | 2 |
|   |           | 细胞分子生物学技术相关仪器 | 1、了解流式细胞仪参数的概念与意义<br>2、了解聚合酶链反应基因扩增仪的性能                       | 1、能设置流式细胞仪参数<br>2、了解聚合酶链反应基因扩增仪的性能指标                         |                                                                       |   |
| 6 | 自动分析仪故障处理 | 临床检验实验室常见仪器   | 了解显微镜、离心机、离心机的常见故障                                            | 1、学会显微镜的故障排除<br>2、学会离心机故障排除离心机<br>3、学会移液器常见故障的排除             | 1. 养成良好的工作习惯，确立牢固的生物安全意识<br>2. 具备团队协作能力。<br>3. 具备合理使用检验仪器，及时排除故障的职业能力 | 8 |
|   |           | 光谱分析相关仪器      | 1、了解紫外-可见分光光度计、荧光光谱仪的常见故障                                     | 1、学会紫外-可见分光光度计的常见故障及处理<br>2、了解荧光光谱仪的常见故                      |                                                                       |   |

|   |         |                 |                                             |                                                                                        |                                        |   |
|---|---------|-----------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---|
|   |         |                 |                                             | 障处理                                                                                    |                                        |   |
|   |         | 生化仪             | 1、了解生化仪的常见故障                                | 1、学会生化仪的维护保养与故障处理                                                                      |                                        |   |
|   |         | 临床电化学分析仪        | 1、了解电解质分析仪、血气分析仪的常见故障                       | 1、学会电解质分析仪常见故障及其处理方法<br>2、学会血气分析仪的常见故障处理                                               |                                        |   |
|   |         | 免疫分析相关仪器        | 1、了解酶免疫分析仪、发光免疫分析仪、免疫浊度分析仪、时间分辨荧光免疫分析仪的常见故障 | 1、学会酶免疫分析仪的常见故障处理<br>2、学会发光免疫分析仪的常见故障处理<br>3、学会免疫浊度分析仪的常见故障处理<br>4、了解时间分辨荧光免疫分析仪常见故障处理 |                                        |   |
|   |         | 血液分析相关仪器        | 1、了解血细胞分析仪的常见故障                             | 1、学会血细胞分析仪的常见故障排除<br>2、了解自动血沉分析仪                                                       |                                        |   |
|   |         | 尿液检验相关仪器        | 1、了解尿液干化学分析仪的常见故障                           | 1、学会尿液干化学分析仪的常见故障处理                                                                    |                                        |   |
|   |         | 微生物检验中自动血培养仪    | 1、了解自动血培养仪的常见故障                             | 1、学会微生物检验中自动血培养仪的常见故障处理                                                                |                                        |   |
|   |         | 细胞分子生物学技术相关仪器   | 1、了解流式细胞仪、基因扩增仪的常见故障                        | 1、了解流式细胞仪的维护与常见故障处理<br>2、了解聚合酶链反应基因扩增仪常见故障及排除                                          |                                        |   |
| 7 | 检测系统评价与 | 性能评价在临床实验室的应用范围 | 1、了解实验方法的分级                                 | 1、能进行性能评价、掌握临床实验室的应用范围                                                                 | 1. 养成良好的工作习惯，确立牢固的质量意识<br>2. 具备团队协作能力。 | 2 |

|  |    |              |                 |                                                                    |  |  |
|--|----|--------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | 验证 | 性能评价与验证的基本方法 | 掌握精密度、准确度的概念与意义 | 1、能进行精密度、准确度评价<br>2、能进行血浆中线性范围评价<br>3、能进行携带污染率评价<br>4、能进行生物参考区间的验证 |  |  |
|  |    | 室内与室间比对实验    | 1、了解室内、室间对比试验   | 1、了解室内、室间对比试验方法                                                    |  |  |

## 四、实施建议

### (一)教材的编写及选用

主要参考书目

| 序号 | 书目名称            | 主编  | 出版社         | 出版时间 |
|----|-----------------|-----|-------------|------|
| 1  | 临床检验基础          | 罗春丽 | 人民卫生出版社     | 2003 |
| 2  | 生物化学检验          | 张纯洁 | 高等教育出版社     | 2007 |
| 3  | 微生物学检验          | 甘晓玲 | 人民卫生出版社     | 2010 |
| 4  | 免疫学检验           | 徐顺清 | 人民卫生出版社     | 2006 |
| 5  | 血液学检验           | 侯振江 | 人民卫生出版社     | 2010 |
| 6  | 现代检验医学仪器分析技术与应用 | 朱根娣 | 上海科学技术文献出版社 | 2005 |

另有仪器使用说明书、检验士资格考试大纲

### (二)教学建议

#### 1.教学模式

“项目引领·任务驱动”式教学模式

教学场地设校内和校外实训基地交替进行。基于模拟和真实的工作环境，采用符合学生认知规律的“项目引领·任务驱动”的教学模式。先通过视频看临床工作人员如何使用仪器、进行项目检测；然后在校内实验室对应检验仪器或多媒体讲仪器原理、构造、使用权方法、编程、可检验的项目、仪器的优缺点，常见故障原因及排除，并按检验项目用自采的标本练习仪器的使用。并根据实际报告单样子上交检测结果。

#### 2.教学方法

分组学习：以 10 人为一组，由实训指导教师分组指导操作。每组把本次教学要点设立几个问题，通过学生讨论，教师引导，在实训过程中找出答案。总结成败原因、工作中注意事项。

同一项目不同仪器比较性训练：选取医院检验遗弃的不用的标本，通过对患者实际检测项目的再检验，并对检测同一项目所用的不同仪器进行比较，与医所用检测方案结果再对比。了解不同检测方法的优缺点，用具体病例说明检验仪器应用的意义。

#### 3.教学手段

本课程采用教师讲授与演示、技能训练和临床见习为主要手段。充分运用视频、电子图书等现代教学手段。

#### 4.教学情境

本课程主要以医院真实的工作任务创设教学情境。

### (三)教学基本条件

#### 1.教学团队

教师队伍硕士研究生学历要求 2 人，大学本科学历 4 人，兼职教师要求 1 人。教师队伍学历层次高，结构合理。

#### 2.校内实训

仪器设备可见分光光度计、血细胞分析仪、尿液分析仪、酶标仪、电脑洗板机、电泳仪、离心机、血细胞分析仪、全自动血流分析仪、凝血分析仪、全自动生化分析仪、微量加样器。

| 序号 | 主要设备名称  | 数量（台） | 序号 | 主要设备名称  | 数量（台） |
|----|---------|-------|----|---------|-------|
| 1  | 分光光度计   | 1     | 15 | 双目显微镜   | 80    |
| 2  | 水浴箱     | 1     | 16 | 奥林巴斯显微镜 | 4     |
| 3  | 离心机     | 2     | 17 | 普通显微镜   | 50    |
| 4  | 低温冰箱    | 1     | 18 | 电脑      | 2     |
| 5  | 酶标仪     | 1     | 19 | 原子吸收分光仪 | 1     |
| 6  | 洗板仪     | 1     | 20 | 火焰光度仪   | 1     |
| 7  | 超净工作台   | 3     | 21 | 离子交换层析仪 | 1     |
| 8  | 灭菌锅     | 1     | 22 | 尿液分析仪   | 1     |
| 9  | 干燥箱     | 1     | 23 | 凝血仪     | 1     |
| 10 | 纯水蒸馏器   | 1     | 24 | 电解质分析仪  | 1     |
| 11 | 分类计数器   | 10    | 25 | 血气分析仪   | 1     |
| 12 | 电泳仪     | 3     | 26 | 血培养仪    | 1     |
| 13 | 二氧化碳培养箱 | 3     | 27 | 血流变仪    | 1     |
| 14 | 微生物鉴定仪  | 1     | 28 | 恒温冰箱    | 2     |

#### 3.校外实训

紧密合作行业必须是医院检验科有铜仁第一人民医院、铜仁第二人民医院、碧江区中医院，实训基地必须为医院检验科。另外有 27 家二甲、三甲和县、乡镇合作医院。

### (四)课程资源的开发与利用

1.教材编写 为保证教学和学生需要，应编写《自动分析技术》课程教材和实训指导教材。

2.试题库 应依据临床检验士资格考试大纲，匹配相应的学习试题库。

3.技能鉴定标准 应根据职业岗位需要和相关法律法规，开发建立医学检验技术专业技

能鉴定标准。

- 4.其他 应收集整理教学相关图片资料、操作规程和实验室管理文件。

## 五、教学评价

### (一)对教师评价

本课程采用教学督导评价、同行听课评价、学生学习评价和教师自评相结合的方式分学期进行，总分为 100 分。其中，教学督导评价占 10%，同行听课评价占 30%，学生学习评价占 50%，教师自评占 10%。

### (二)对学生评价

考试成绩计算：平时成绩 30%+技能考核成绩 30%+期末考试 40%三部分。由于本专业基础知识和基本技能的掌握很大程度上取决于平时作业和实验的积累，学生平时成绩和技能考核不及格者，不能参加该课程的考试，也不能取得该门课程的学分。

#### 1. 平时成绩 30%

根据学生的实验成绩（15 分）、课堂表现（5 分）和平时作业（10 分）在教学期间由任课教师综合评定。

#### 2.技能考核成绩 30%

#### 3.期末考试 40%

期末考试卷面占总分 40%，试卷的命题及评分标准由课程组教师经讨论后提供，考试后统一组织流水评卷并写出试卷分析报告。

## 六、教学项目设计

### 显微镜下血细胞观察

|                  |                                                       |                        |      |
|------------------|-------------------------------------------------------|------------------------|------|
| 学习情境：光学显微镜下血细胞观察 |                                                       | 学时：4                   |      |
| 项目目标             | 1、掌握显微镜的结构、原理<br>2、学会显微镜的使用、调试及维护                     |                        |      |
| 项目任务             | 血细胞镜下观察                                               |                        |      |
| 教师知识能力要求         | 业务能力：掌握显微镜的结构、工作原理，能够熟练操作显微镜完成形态学检测。<br>教学能力：完善的表达能力。 |                        |      |
| 学生知识能力要求         | 血涂片基本知识                                               |                        |      |
| 教学材料             | 血标本、玻片                                                |                        |      |
| 使用工具             | 显微镜                                                   |                        |      |
| 步骤               | 教学过程                                                  | 教学方法                   | 时间安排 |
| 1. 资讯            | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作                               | 讲授、自学、讨论、<br>回答问题、观摩教师 | 1. 5 |

|       |                                                              |            |      |
|-------|--------------------------------------------------------------|------------|------|
|       | 2 引导文(学习显微镜种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除)<br>3 学习资料(课本等)<br>4 分析信息 | (视频)操作     |      |
| 2. 决策 | 确定观察标本                                                       |            |      |
| 3. 计划 | 制定出操作步骤                                                      | 讨论小组完成     |      |
| 4. 实施 | 实训室练习显微镜使用(开机、调试、观察、模拟出检验报告)。                                | 10 分组操作    | 2    |
| 5. 检查 | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 操作过程遇到的问题小结                       | 小组讨论上交一份作业 | 0. 5 |
| 6. 评价 | 上交上栏资料。教师评价学习情况, 给出成绩或评语。                                    | 记分         |      |

## 离心机血标本的离心

|             |                                                                                            |                                  |          |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------|
| 学习情境：血标本的离心 |                                                                                            | 学时 4                             |          |
| 项目目标        | 1、掌握离心机的结构、原理<br>2、学会离心机的使用、调试及维护                                                          |                                  |          |
| 项目任务        | 血标本                                                                                        |                                  |          |
| 教师知识能力要求    | 业务能力：掌握离心机的结构、工作原理，能够熟练操作离心机完成血标本离心<br>教学能力：完善的表达能力                                        |                                  |          |
| 学生知识能力要求    | 离心分离的原理                                                                                    |                                  |          |
| 教学材料        | 离心机、血液标本、各种试管。                                                                             |                                  |          |
| 使用工具        | 离心机、天平                                                                                     |                                  |          |
| 步骤          | 教学过程                                                                                       | 教学方法                             | 时间<br>安排 |
| 1. 资讯       | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习血液分析仪种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 0. 5     |
| 2. 决策       | 选取检测标本                                                                                     |                                  |          |
| 3. 计划       | 制定出操作步骤                                                                                    | 讨论小组完成                           |          |

|       |                                        |            |      |
|-------|----------------------------------------|------------|------|
| 4. 实施 | 实训室练习离心机使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。          | 10 分组操作    | 2    |
| 5. 检查 | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结 | 小组讨论上交一份作业 | 0. 5 |
| 6. 评价 | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。               | 记分         | 1    |

### 移液器使用

|            |                                                                                          |                                  |      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 学习情境：移液器使用 |                                                                                          | 学时：2                             |      |
| 项目目标       | 1、掌握移液器的工作原理和熟悉移液器的基本结构<br>2、学会移液器的调试使用和维护                                               |                                  |      |
| 项目任务       | 使用移液器转移不同量液体                                                                             |                                  |      |
| 教师知识能力要求   | 业务能力：掌握移液器的结构、工作原理，能够熟练操作移液器完成不同量液体转移，并对给出合理结果。<br>教学能力：完善的表达能力                          |                                  |      |
| 学生知识能力要求   | 移液器的工作原理和熟悉移液器的基本结构                                                                      |                                  |      |
| 教学材料       | 各种试管、移液器、水。                                                                              |                                  |      |
| 使用工具       | 移液器                                                                                      |                                  |      |
| 步骤         | 教学过程                                                                                     | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯      | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习移液器种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1. 5 |
| 2. 决策      | 选取检测标本                                                                                   |                                  |      |
| 3. 计划      | 制定出操作步骤                                                                                  | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施      | 实训室练习移液器使用（调试、观察）。                                                                       | 10 分组操作                          | 0. 5 |

### 紫外分光光度计测血糖检测

|                   |      |
|-------------------|------|
| 学习情境：紫外分光光度计测血糖检测 | 学时：4 |
|-------------------|------|

|          |                                                                                            |                                  |      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 项目目标     | 1、掌握紫外分光光度计的结构、原理<br>2、学会紫外分光光度计的使用、调试及维护                                                  |                                  |      |
| 项目任务     | 血糖检测                                                                                       |                                  |      |
| 教师知识能力要求 | 业务能力：掌握紫外分光光度计的结构、工作原理，能够熟练操作尿液分析仪完成尿常规检测项目，并对结果合理分析，出检验报告。<br>教学能力：完善的表达能力                |                                  |      |
| 学生知识能力要求 | 紫外分光光度计的原理                                                                                 |                                  |      |
| 教学材料     | 蒸馏水、血液标本、各种试管、血糖试剂。                                                                        |                                  |      |
| 使用工具     | 分光光度计                                                                                      |                                  |      |
| 步骤       | 教学过程                                                                                       | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯    | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习分光光度计种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1. 5 |
| 2. 决策    | 选取检测标本                                                                                     |                                  |      |
| 3. 计划    | 制定出操作步骤                                                                                    | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施    | 实训室练习分光光度计使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。                                                            | 10 分组操作                          | 2    |
| 5. 检查    | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结                                                     | 小组讨论上交一份作业                       | 0. 5 |
| 6. 评价    | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。                                                                   | 记分                               |      |

## 原子吸收分光仪对微量元素检查

|             |                                                                                  |      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|------|
| 学习情境：微量元素检查 |                                                                                  | 学时：2 |
| 项目目标        | 1、掌握原子吸收分光仪的结构、原理<br>2、学会原子吸收分光仪的使用、调试及维护                                        |      |
| 项目任务        | 微量元素检查                                                                           |      |
| 教师知识能力要求    | 业务能力：掌握原子吸收分光仪的结构、工作原理，能够熟练操作原子吸收分光仪完成微量元素检查检测项目，并对结果合理分析，出检验报告。<br>教学能力：完善的表达能力 |      |

|          |                                                                                              |                                  |      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 学生知识能力要求 | 微量元素检查项目检验的内容，参考值范围及临床意义                                                                     |                                  |      |
| 教学材料     | 临床标本、生化试剂                                                                                    |                                  |      |
| 使用工具     | 原子吸收分光仪                                                                                      |                                  |      |
| 步骤       | 教学过程                                                                                         | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯    | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文(学习原子吸收分光仪种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除)<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1    |
| 2. 决策    | 选取检测标本                                                                                       |                                  |      |
| 3. 计划    | 制定出操作步骤                                                                                      | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施    | 实训室练习原子吸收分光仪使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。                                                            | 10 分组操作                          | 1    |
| 5. 检查    | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结                                                       | 小组讨论上交一份作业                       | 课外   |
| 6. 评价    | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。                                                                     | 记分                               | 课外   |

### 生化分析仪常用生化项目检验

|                    |                                                                           |      |      |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 学习情境：生化分析仪常用生化项目检验 |                                                                           | 学时：8 |      |
| 项目目标               | 1、掌握生化分析仪的结构、原理<br>2、学会生化分析仪的使用、调试及维护                                     |      |      |
| 项目任务               | 常用生化项目检验                                                                  |      |      |
| 教师知识能力要求           | 业务能力：掌握生化分析仪的结构、工作原理，能够熟练操作尿液分析仪完成尿常规检测项目，并对结果合理分析，出检验报告。<br>教学能力：完善的表达能力 |      |      |
| 学生知识能力要求           | 朗伯比尔定律<br>常用生化项目检验的内容，参考值范围及临床意义                                          |      |      |
| 教学材料               | 临床标本、生化试剂                                                                 |      |      |
| 使用工具               | 全自动生分析仪、半自动生化分析仪                                                          |      |      |
| 步骤                 | 教学过程                                                                      | 教学方法 | 时间安排 |

|       |                                                                                            |                                      |      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|
| 1. 资讯 | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习分光光度计种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、<br>回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 3    |
| 2. 决策 | 选取检测标本                                                                                     |                                      |      |
| 3. 计划 | 制定出操作步骤                                                                                    | 讨论小组完成                               |      |
| 4. 实施 | 实训室练习生化分析仪使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。                                                            | 10 分组操作                              | 4    |
| 5. 检查 | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结                                                     | 小组讨论上交一份作业                           | 0. 5 |
| 6. 评价 | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。                                                                   | 记分                                   | 0. 5 |

## 电解质分析仪

|            |                                                                                             |                                      |      |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|
| 学习情境：电解质分析 |                                                                                             | 学时：4                                 |      |
| 项目目标       | 1、掌握电解质分析仪的结构、原理<br>2、学会电解质分析仪的使用、调试及维护                                                     |                                      |      |
| 项目任务       | 电解质分析                                                                                       |                                      |      |
| 教师知识能力要求   | 业务能力：掌握仪的结构、工作原理，能够熟练操作电解质分析仪，完成电解质检测，并对结果合理分析，出检验报告。<br>教学能力：完善的表达能力                       |                                      |      |
| 学生知识能力要求   | 电解质生理知识<br>电解质分析的内容，项目的参值、临床意义                                                              |                                      |      |
| 教学材料       | 临床标本                                                                                        |                                      |      |
| 使用工具       | 电解质分析仪                                                                                      |                                      |      |
| 步骤         | 教学过程                                                                                        | 教学方法                                 | 时间安排 |
| 1. 资讯      | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习电解质分析仪种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、<br>回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1    |
| 2. 决策      | 选取检测标本                                                                                      |                                      |      |

|       |                                        |            |      |
|-------|----------------------------------------|------------|------|
| 3. 计划 | 制定出操作步骤                                | 讨论小组完成     |      |
| 4. 实施 | 实训室练习电解质分析仪使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。       | 10 分组操作    | 2    |
| 5. 检查 | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结 | 小组讨论上交一份作业 | 0. 5 |
| 6. 评价 | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。               | 记分         | 0. 5 |

## 血气分析仪

|           |                                                                                            |                                  |      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 学习情境：血气分析 |                                                                                            | 学时：4                             |      |
| 项目目标      | 1、掌握血气分析仪的结构、原理<br>2、学会血气分析仪的使用、调试及维护                                                      |                                  |      |
| 项目任务      | 血气分析                                                                                       |                                  |      |
| 教师知识能力要求  | 业务能力：掌握仪的结构、工作原理，能够熟练操作尿液分析仪完成尿常规检测项目，并对结果合理分析，出检验报告。<br>教学能力：完善的表达能力                      |                                  |      |
| 学生知识能力要求  | 血气生理知识<br>血气分析的内容，项目的参值、临床意义                                                               |                                  |      |
| 教学材料      | 临床标本                                                                                       |                                  |      |
| 使用工具      | 血气分析仪                                                                                      |                                  |      |
| 步骤        | 教学过程                                                                                       | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯     | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习血气分析仪种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1    |
| 2. 决策     | 选取检测标本                                                                                     |                                  |      |
| 3. 计划     | 制定出操作步骤                                                                                    | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施     | 实训室练习血气、电解质分析仪使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。                                                        | 10 分组操作                          | 2    |

|       |                                        |            |      |
|-------|----------------------------------------|------------|------|
| 5. 检查 | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结 | 小组讨论上交一份作业 | 0. 5 |
| 6. 评价 | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。               | 记分         | 0. 5 |

## 电泳仪测血液中蛋白质

|               |                                                                                          |                                  |      |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 学习情境：血液中蛋白质电泳 |                                                                                          | 学时：4                             |      |
| 项目目标          | 1、掌握电泳仪的结构、原理<br>2、学会电泳仪的使用、调试及维护                                                        |                                  |      |
| 项目任务          | 血液中蛋白质电泳                                                                                 |                                  |      |
| 教师知识能力要求      | 业务能力：掌握电泳仪的结构、工作原理，能够熟练操作电泳仪完成血中蛋白质分离检测项目，并对结果合理分析，出检验报告。<br>教学能力：完善的表达能力                |                                  |      |
| 学生知识能力要求      | 蛋白质电泳知识<br>蛋白质电泳种类，检验项目的参考值、临床意义。                                                        |                                  |      |
| 教学材料          | 临床血液标本。                                                                                  |                                  |      |
| 使用工具          | 电泳仪                                                                                      |                                  |      |
| 步骤            | 教学过程                                                                                     | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯         | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习电泳仪种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1. 5 |
| 2. 决策         | 选取检测标本                                                                                   |                                  |      |
| 3. 计划         | 制定出操作步骤                                                                                  | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施         | 实训室练习电泳仪使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。                                                            | 10 分组操作                          | 1. 5 |
| 5. 检查         | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结                                                   | 小组讨论上交一份作业                       | 0. 5 |

|       |                          |    |      |
|-------|--------------------------|----|------|
| 6. 评价 | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。 | 记分 | 0. 5 |
|-------|--------------------------|----|------|

## 酶标仪乙肝五项检测

|                |                                                                                          |                                  |      |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 学习情境：酶标仪乙肝五项检测 |                                                                                          |                                  | 学时：4 |
| 项目目标           | 1、掌握酶标仪的结构、原理<br>2、学会酶标仪的使用、调试及维护                                                        |                                  |      |
| 项目任务           | 乙肝五项检测                                                                                   |                                  |      |
| 教师知识能力要求       | 业务能力：掌握酶标仪的结构、工作原理，能够熟练操作尿液分析仪完成尿常规检测项目，并对结果合理分析，出检验报告。<br>教学能力：完善的表达能力                  |                                  |      |
| 学生知识能力要求       | 酶联免疫检测基础知识<br>乙肝五项检测临床意义                                                                 |                                  |      |
| 教学材料           | 临床标本、试剂盒                                                                                 |                                  |      |
| 使用工具           | 全酶标仪、半自动酶标仪、洗板机、加样枪                                                                      |                                  |      |
| 步骤             | 教学过程                                                                                     | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯          | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习酶标仪种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1    |
| 2. 决策          | 选取检测标本                                                                                   |                                  |      |
| 3. 计划          | 制定出操作步骤                                                                                  | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施          | 实训室练习酶标仪使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。洗板机                                                         | 10 分组操作                          | 4    |
| 5. 检查          | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结                                                   | 小组讨论上交一份作业                       | 0. 5 |
| 6. 评价          | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。                                                                 | 记分                               | 0. 5 |

## 血液分析仪血常规检测

|                 |      |
|-----------------|------|
| 学习情境：血液分析仪血常规检测 | 学时：6 |
|-----------------|------|

|          |                                                                                            |                                  |      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 项目目标     | 1、掌握血液分析仪的结构、原理<br>2、学会血液分析仪的使用、调试及维护                                                      |                                  |      |
| 项目任务     | 血常规检测                                                                                      |                                  |      |
| 教师知识能力要求 | 业务能力：掌握血液分析仪的结构、工作原理，能够熟练操作尿液分析仪完成尿常规检测项目，并对结果合理分析，出检验报告。<br>教学能力：完善的表达能力                  |                                  |      |
| 学生知识能力要求 | 血液生理<br>血液常规检验的内容，检验项目的参考值、临床意义。                                                           |                                  |      |
| 教学材料     | 临床血液标本、试纸条。                                                                                |                                  |      |
| 使用工具     | 血液分析仪                                                                                      |                                  |      |
| 步骤       | 教学过程                                                                                       | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯    | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习血液分析仪种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 2    |
| 2. 决策    | 选取检测标本                                                                                     |                                  |      |
| 3. 计划    | 制定出操作步骤                                                                                    | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施    | 实训室练习血液分析仪使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。                                                            | 10 分组操作                          | 3    |
| 5. 检查    | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结                                                     | 小组讨论上交一份作业                       | 0. 5 |
| 6. 评价    | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。                                                                   | 记分                               | 0. 5 |

## 血凝分析仪

|           |                                                                           |      |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|------|
| 学习情境：血凝分析 |                                                                           | 学时：6 |
| 项目目标      | 1、掌握血凝分析仪的结构、原理<br>2、学会血凝分析仪的使用、调试及维护                                     |      |
| 项目任务      | 血凝分析                                                                      |      |
| 教师知识能力要求  | 业务能力：掌握血凝分析仪的结构、工作原理，能够熟练操作尿液分析仪完成尿常规检测项目，并对结果合理分析，出检验报告。<br>教学能力：完善的表达能力 |      |

|          |                                                                                         |                                  |      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 学生知识能力要求 | 凝血系统基础知识<br>血凝常规检验的内容，检验项目的参考值、临床意义。                                                    |                                  |      |
| 教学材料     | 临床血液标本、血凝试剂。                                                                            |                                  |      |
| 使用工具     | 血凝分析仪                                                                                   |                                  |      |
| 步骤       | 教学过程                                                                                    | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯    | 理论学习 1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习血凝分析仪种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 2    |
| 2. 决策    | 选取检测标本                                                                                  |                                  |      |
| 3. 计划    | 制定出操作步骤                                                                                 | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施    | 实训室练习血凝分析仪使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。                                                         | 10 分组操作                          | 3    |
| 5. 检查    | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结                                                  | 小组讨论上交一份作业                       | 0. 5 |
| 6. 评价    | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。                                                                | 记分                               | 0. 5 |

## 尿液分析仪尿常规检测

|                 |                                                                           |      |      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|------|------|
| 学习情境：尿液分析仪尿常规检测 |                                                                           | 学时：4 |      |
| 项目目标            | 1、掌握尿液分析仪的结构、原理<br>2、学会尿液分析仪的使用、调试及维护                                     |      |      |
| 项目任务            | 尿常规检测                                                                     |      |      |
| 教师知识能力要求        | 业务能力：掌握尿液分析仪的结构、工作原理，能够熟练操作尿液分析仪完成尿常规检测项目，并对结果合理分析，出检验报告。<br>教学能力：完善的表达能力 |      |      |
| 学生知识能力要求        | 尿液生理<br>尿液常规检验的内容，检验项目的参考值、临床意义。                                          |      |      |
| 教学材料            | 临床尿液标本、试纸条。                                                               |      |      |
| 使用工具            | 尿液分析仪                                                                     |      |      |
| 步骤              | 教学过程                                                                      | 教学方法 | 时间安排 |

|       |                                                                                            |                                      |      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|
| 1. 资讯 | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习尿液分析仪种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、<br>回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1. 5 |
| 2. 决策 | 选取检测标本                                                                                     |                                      |      |
| 3. 计划 | 制定出操作步骤                                                                                    | 讨论小组完成                               |      |
| 4. 实施 | 实训室练习尿液分析仪使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。                                                            | 10 分组操作                              | 1. 5 |
| 5. 检查 | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结                                                     | 小组讨论上交一份作业                           | 0. 5 |
| 6. 评价 | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。                                                                   | 记分                                   | 0. 5 |

## 二氧化碳培养箱

|                                |                                                                                    |                                  |      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 学习情境：二氧化碳培养箱细胞、组织培养和某些特殊微生物的培养 |                                                                                    | 学时：4                             |      |
| 项目目标                           | 1、掌握二氧化碳培养箱的结构、原理<br>2、学会二氧化碳培养箱的使用、调试及维护<br>3、成功进行组织细胞或微生物的培养                     |                                  |      |
| 项目任务                           | 血培养                                                                                |                                  |      |
| 教师知识能力要求                       | 业务能力：掌握二氧化碳培养箱的结构、工作原理，能够熟练操作二氧化碳培养箱完成组织细胞或微生物的培养，并对结果合理分析。<br>教学能力：完善的表达能力        |                                  |      |
| 学生知识能力要求                       | 微生物检验基础知识                                                                          |                                  |      |
| 教学材料                           | 临床微生物标本、培养瓶，组织细胞                                                                   |                                  |      |
| 使用工具                           | 二氧化碳培养箱                                                                            |                                  |      |
| 步骤                             | 教学过程                                                                               | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯                          | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习二氧化碳培养箱种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等） | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1    |

|       |                                        |            |      |
|-------|----------------------------------------|------------|------|
|       | 4 分析信息                                 |            |      |
| 2. 决策 | 选取标本                                   |            |      |
| 3. 计划 | 制定出操作步骤                                | 讨论小组完成     |      |
| 4. 实施 | 实训室练习二氧化碳培养箱使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。      | 10 分组操作    | 2    |
| 5. 检查 | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结 | 小组讨论上交一份作业 | 0. 5 |
| 6. 评价 | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。               | 记分         | 0. 5 |

## 自动血培养检测和分析

|                 |                                                                                                   |                                  |      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 学习情境：自动血培养检测和分析 |                                                                                                   | 学时：4                             |      |
| 项目目标            | 1、掌握自动血培养检测和分析系统的结构、原理<br>2、学会自动血培养检测和分析系统的使用、调试及维护                                               |                                  |      |
| 项目任务            | 血培养                                                                                               |                                  |      |
| 教师知识能力要求        | 业务能力：掌握自动血培养检测和分析系统的结构、工作原理，能够熟练操作尿液分析仪完成尿常规检测项目，并对结果合理分析，出检验报告。<br>教学能力：完善的表达能力                  |                                  |      |
| 学生知识能力要求        | 微生物检验基础知识                                                                                         |                                  |      |
| 教学材料            | 临床标本、培养瓶                                                                                          |                                  |      |
| 使用工具            | 自动血培养检测和分析系统                                                                                      |                                  |      |
| 步骤              | 教学过程                                                                                              | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯           | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习自动血培养检测和分析系统种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1    |
| 2. 决策           | 选取检测标本                                                                                            |                                  |      |

|       |                                        |            |      |
|-------|----------------------------------------|------------|------|
| 3. 计划 | 制定出操作步骤                                | 讨论小组完成     |      |
| 4. 实施 | 实训室练习自动血培养检测和分析系统使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。 | 10 分组操作    | 2    |
| 5. 检查 | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结 | 小组讨论上交一份作业 | 0. 5 |
| 6. 评价 | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。               | 记分         | 0. 5 |

## 微生物鉴定仪

|             |                                                                                                   |                                  |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 学习情境：微生物鉴定仪 |                                                                                                   | 学时：4                             |      |
| 项目目标        | 1、掌握微生物自动鉴定及药敏系统的结构、原理<br>2、学会微生物自动鉴定系统的使用、调试及维护                                                  |                                  |      |
| 项目任务        | 微生物自动鉴定                                                                                           |                                  |      |
| 教师知识能力要求    | 业务能力：掌握自微生物自动鉴定系统的结构、工作原理，能够熟练操作微生物鉴定仪完成微生物鉴定项目，并对结果合理分析，出检验报告。<br>教学能力：完善的表达能力                   |                                  |      |
| 学生知识能力要求    | 微生物检验基础知识                                                                                         |                                  |      |
| 教学材料        | 临床标本、检测板                                                                                          |                                  |      |
| 使用工具        | 微生物自动鉴定及药敏系统                                                                                      |                                  |      |
| 步骤          | 教学过程                                                                                              | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯       | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习微生物自动鉴定及药敏系统种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1    |
| 2. 决策       | 选取检测标本                                                                                            |                                  |      |
| 3. 计划       | 制定出操作步骤                                                                                           | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施       | 实训室练习微生物自动鉴定及药敏系统使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。                                                            | 10 分组操作                          | 2    |

|       |                                        |            |      |
|-------|----------------------------------------|------------|------|
| 5. 检查 | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结 | 小组讨论上交一份作业 | 0. 5 |
| 6. 评价 | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。               | 记分         | 0. 5 |

### 血流变仪（4 学时）

|                  |                                                                                          |                                  |      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 学习情境：血流变仪测量血流变参数 |                                                                                          | 学时：4                             |      |
| 项目目标             | 1、掌握血流变仪的结构、原理<br>2、学会血流变仪的使用、调试及维护                                                      |                                  |      |
| 项目任务             | 全血粘度、血浆粘度及血流变参数测定                                                                        |                                  |      |
| 教师知识能力要求         | 业务能力：掌握血流变参数的结构、工作原理，能够熟练操作血流变参数完成鉴定项目，并对结果合理分析，出检验报告。<br>教学能力：完善的表达能力                   |                                  |      |
| 学生知识能力要求         | 血液学检验基础知识                                                                                |                                  |      |
| 教学材料             | 临床标本                                                                                     |                                  |      |
| 使用工具             | 微生物                                                                                      |                                  |      |
| 步骤               | 教学过程                                                                                     | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯            | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习微生物种类、原理、构造、使用方法、常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1    |
| 2. 决策            | 选取检测标本                                                                                   |                                  |      |
| 3. 计划            | 制定出操作步骤                                                                                  | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施            | 实训室练习微生物使用（开机、调试、观察、模拟出检验报告）。                                                            | 10 分组操作                          | 2    |
| 5. 检查            | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结                                                   | 小组讨论上交一份作业                       | 0. 5 |
| 6. 评价            | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。                                                                 | 记分                               | 0. 5 |

本课程在第三学期开课，共 18 周。设计了教学做一体的理实一体教学 72 学时。纯理论课 36 学时，建议自学。

## 附件 3-7 《质量控制技术》课程标准

| 制定时间    | 制定人 | 审核人 | 修订时间   | 修订人 |
|---------|-----|-----|--------|-----|
| 2018-12 | 向振艳 | 李芳  | 2019-2 | 向振艳 |

适用专业：医学检验技术

学时：48 学时

先导课程：《基本检测技术》、《形态分析技术》、《自动分析技术》等

## 一、课程定位

### (一)课程性质

临床实验室质量控制与管理主要任务是应用先进的管理理论、思维、方法、手段等，对临床实验室的组织机构、人力、财务、信息、实验工作等进行全方位的管理，从而加强医学检验职业的管理和领导才能，促进高效、多产和高质量的服务，为高质量的患者诊疗提供服务。因此，临床实验室质量管理既与各基础学科紧密联系，也与临床各科密切相关，是医学科学中不可缺少的应用学科，是医学检验专业的主要专业课之一。

### (二)课程设计思路

1.医学检验专业要做到以真实的工作任务为载体设计教学过程，实验室质量控制是医院检验科每天都要做的重点工作。我们在学校建设质量控制技术实验室及相关仪器设备，对学生进行基本的室内质量控制的校内实训及室间质量评价的模拟，让学生将理论与实验室质量控制实际操作相结合，巩固理论知识，对实验室质量控制技术的操作训练，同时提高学生对实验室质量控制的重视度和综合能力。有在校师生和实验室建设作为模拟易学检验实验室，让学生通过对各个科室的实验室质量控制技术的实际操作、发现问题、分析问题、解决问题，真正做到学以致用、活学活用，切实培养学生的实验室质量控制意识、综合操作能力以及实验室质量控制能力和失控分析及解决能力。

2.实验室质量控制一只都是临床检验科室的重点工作，学生学习的关键是如何通过对理论的学习和实操操作的训练，将教师指导和学生实训有机结合，理解质量控制的重要性，掌握实验室质量控制的工作，再通过一年的临床实习学习，保证学生在以后的工作中，有坚固质量控制意识，掌握已学的质量控制技术，快速掌握新兴的质量控制技术。

## 二、课程目标

### (一)知识目标

要求学生系统地掌握临床实验室质量控制的基本理论、要素、规则、质量保证等；熟悉质量管理的体系建立及各项原则；了解实验室质量管理的发展动态与进展。

### (二)能力目标

能力培养以质量控制规则为重点，要求学生掌握质量控制的要素、质控图的制作与意义、质控规则与方法、质控数据的解释等。

### (三)素质目标

素质的培养要求学生可以独立完成临床检验日常实验室质量控制与省级或者国家级的室间质量评价的各项工作，以及在平常的检验工作中，可以独立分析出并且排除干扰因素对临床标本检验结果的影响，保证临床检验实验室的正常运行与其所报告结果的准确性。

### 三、课程内容与要求

#### 理论教学课程要求

| 序号 | 教学模块               |                 | 主要内容                                                                                      | 培养职业能力                                             |                                                                                            | 学时 |
|----|--------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |                    |                 |                                                                                           | 基础知识                                               | 职业素质                                                                                       |    |
| 1  | 第一章 临床实验室质量控制与管理概论 | 第一节 临床实验室质量控制概论 | 一、临床实验室的定义<br>二、临床实验室的作用和功能                                                               | 1、了解临床实验室的定义、作用和功能                                 | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 充分认识临床实验室质量控制的重要性。<br>3. 形成踏实认真的工作态度。<br>4. 形成做好各个阶段做好质量控制的好习惯。 | 2  |
|    |                    | 第二节 临床实验室管理     | 一、质量与质量管理<br>二、质量控制的层次<br>三、质量控制的诸要因素<br>四、质量保证的诸要因素                                      | 1、了解实验室管理的定义、过程和内容及管理层次<br>2、学会实验室质量控制及保证的各个要素     |                                                                                            |    |
|    |                    | 第三节 临床实验室管理体系   | 一、质量管理体系的概念<br>二、质量管理体系的构成<br>三、质量管理体系四要素之间的内在联系<br>五、临床实验室质量管理体系的建立                      | 1、了解临床实验室质量管理体系的概念、构成及要素<br>2、了解临床实验室管理体系的建立       |                                                                                            |    |
|    |                    | 第四节 质量管理文件编写    | 一、质量体系文件的层次<br>二、质量手册<br>三、程序性文件<br>四、作业指导书<br>五、记录<br>六、临床实验室日常管理中应有的文件<br>七、文件的编写、执行、管理 | 1、了解质量体系文件的层次<br>2、学会质量管理文件的内容<br>3、学会质量管理文件的管理与编写 |                                                                                            |    |

|   |                  |                      |                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                        |   |
|---|------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2 | 第二章 临床实验室分析前质量管理 | 一、分析前阶段质量工作保证的内容及重要性 | 一、分析前阶段质量工作保证的内容及重要性                                                                                                | 1. 熟悉分析前阶段质量保重工作的内容及其重要性                                                                                      | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度。<br>3. 养成认真对待检验标本的好习惯，学会做好每一阶段质量控制，为临床提供精准的检验结果                 | 2 |
|   |                  | 二、检验项目的正确选择          | 二、检验项目的正确选择                                                                                                         | 1、学会检验项目的正确选择                                                                                                 |                                                                                                        |   |
|   |                  | 三、患者的准备              | 三、患者的准备                                                                                                             | 1、学会标本采集前患者所需要做的准备                                                                                            |                                                                                                        | 2 |
|   |                  | 四、标本的正确采集            | 四、标本的正确采集                                                                                                           | 1、学会标本的正确采集                                                                                                   |                                                                                                        |   |
|   |                  | 五、标本的输送              | 五、标本的输送                                                                                                             | 1、学会标本的输送                                                                                                     |                                                                                                        |   |
|   |                  | 六、标本的验收              | 六、标本的验收                                                                                                             | 1、学会标本的验收                                                                                                     |                                                                                                        |   |
|   |                  | 七、尽力和健全分析前质量保证体系     | 七、尽力和健全分析前质量保证体系                                                                                                    | 1、了解图和健全分析前质量保证体系                                                                                             |                                                                                                        |   |
| 3 | 第三章 临床检验分析中质量管理  | 第一节 标本前处理            | 第一节 标本前处理                                                                                                           | 1、了解标本前处理的概况                                                                                                  | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度。<br>3. 养成认真对待检验标本的好习惯，学会做好每一阶段质量控制，为临床提供精准的检验结果<br>4. 具备团队协作能力。 | 2 |
|   |                  | 第二节 分析过程的控制          | 一、检验方法的选择和评价<br>二、试剂的选择和评价<br>三、操作规程<br>四、仪器准备的使用和管理<br>五、实验室用水<br>六、室内质量控制<br>七、室间质量评价<br>八、检验结果室内复核<br>九、报告的填发和登记 | 1、学会检验方法和相关试剂的选择与评价<br>2、学会操作规程的使用<br>3、熟悉仪器的使用和管理<br>4、学会实验室用水的选择<br>5、了解室内质控和室间质评的基本概况<br>6、学会检验结果的审核与报告的填发 |                                                                                                        |   |

|   |                   |                |                                                                                                                             |                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |   |
|---|-------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |                   | 第三节 室内质量控制     | 一、基本概念及统计量<br>二、正态分布<br>三、测量误差<br>四、准确度和精密度<br>五、误差<br>六、使用稳定质控品的分析质量控制<br>七、定性测定室内质量控制<br>八、室内质控的实际操作<br>九、利用患者的数据分析进行质量控制 | 1、了解室内质量控制的基本概念<br>2、了解室内质量控制的统计量及其意义<br>3、熟悉室内质控的评价方法<br>4、学会室内质控的质控品的保存与使用<br>5、学会 levey-jenning 质控图 s 和 westgard 多规则质控图的绘制和使用<br>6、学会质控规则的意义 |                                                                                                                     | 2 |
|   |                   | 第四节 室间质量评价     | 一、室间质量评价概述<br>二、室间质量评价计划的目的和作用<br>三、我国室间质量评价程序<br>四、参加室间质量评价提高临床检验质量水平                                                      | 1、了解室间质量评价的定义<br>2、了解室间质量评价计划的目的和作用<br>3、学会我国室间质量评价程序及结果计算<br>4、学会室间质量评价成绩的计算方式和不及格原因的分析                                                        |                                                                                                                     | 1 |
| 4 | 第四章 临床实验室各学科的质量控制 | 第一节 临床生化检验质量控制 | 一、生化质量检验的内容<br>二、标本的采集与处理<br>三、分析仪器的质量保证<br>四、临床生化实验室内质量控制<br>五、对患者检验结果进行分析以及质量控制<br>六、室间质量评价和能力对比                          | 1、了解生化质量检验的内容<br>2、了解分析仪器的质量保证<br>3、学会标本的采集与处理<br>4、学会临床生化实验室日常的室内质量控制，包括质控图的绘制和质控规则的使用<br>5、学会分析和排除各种干扰因素对检验结果的影响<br>6、学会室间质量评价和能力对比的方法及其要求    | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度。<br>3. 养成良好的工作习惯，确立牢固的生物安全意识。<br>4. 养成认真对待检验标本的好习惯，学会做好每一阶段质量控制，为临床提供精准的检验结果 | 2 |

|  |  |                  |                                                                                          |                                                                                                                                                           |  |   |
|--|--|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
|  |  | 第二节 临床血液学检验的质量控制 | 一、实验室环境要求<br>二、试剂要求<br>三、室内控制<br>四、室间质评或能力验证                                             | 1、了解临床血液学检验实验室环境和试剂的要求<br>2、学会临床血液学实验室日常的室内质量控制，包括质控图的绘制和质控规则的使用<br>3、学会分析和排除各种干扰因素对检验结果的影响<br>4、学会室间质量评价和能力对比的方法及其要求                                     |  | 1 |
|  |  | 第三节 免疫学检验质量控制    | 一、室内质控<br>二、室间质量评价                                                                       | 1、学会临床血液学实验室日常的室内质量控制，包括质控图的绘制和质控规则的使用<br>2、学会分析和排除各种干扰因素对检验结果的影响<br>3、学会室间质量评价和能力对比的方法及其要求                                                               |  | 2 |
|  |  | 第四节 临床微生物检验的质量控制 | 一、临床微生物检验质量控制概论<br>二、室内质量控制<br>三、检验标本的质量控制<br>四、质控用标准菌株<br>五、纸片法抗菌药物敏感试验质量控制<br>六、室间质量评价 | 1、了解临床微生物检验实验室质量控制的目的、方式和特点及其意义<br>2、学会微生物检验实验室质量控制对人员的要求和操作手册的使用<br>3、学会微生物检验实验室中仪器、试剂、培养基的质量控制<br>4、学会对临床微生物标本的采集及其要求，懂得拒收临床送来的不合格标本<br>5、学会质控菌株的保存、传代和 |  | 2 |

|   |                              |                          |                                                      |                                                                                     |                                                                                                                                         |   |
|---|------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |                              |                          |                                                      | 质量控制<br>6、学会纸片法抗菌药物敏感试验<br>质量控制<br>7、学会临床微生物检验实验室日常<br>的室内质量控制，包括质控图的<br>绘制和质控规则的使用 |                                                                                                                                         |   |
|   |                              | 第五节 临床尿<br>液 检验 质量管<br>理 | 一、分析前质量管理<br>二、分析中质量管理<br>三、分析后质量管理<br>四、尿液干化学检测影响因素 | 1、学会尿液检验分析前、中、后<br>的质量管理<br>2、学会分析和排除尿液干化学分<br>析中的影响因素                              |                                                                                                                                         | 2 |
|   |                              | 第六节 临床基<br>因实验诊断质<br>量管理 | 一、分析前质量管理<br>二、分析中的质量管理<br>三、分析后的质量管理                | 1、学会临床基因实验室诊断分析<br>前、中、后的质量管理<br>2、学会分析和排除临床基因实验<br>室诊断分析中的影响因素                     |                                                                                                                                         | 1 |
| 5 | 第五章 临<br>床实验室分<br>析后质量保<br>证 | 一、检验报告规<br>范化管理基本<br>要求  | 一、 检验报告规范化管理基本要<br>求                                 | 1、了解检验报告的基本要求<br>2、学会检验报告发出所必备的条件                                                   | 1. 树立质量第一、患者至上的<br>职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度。<br>3. 养成良好的工作习惯，确<br>立牢固的生物安全意识。<br>4. 养成认真对待检验标本的<br>好习惯，学会做好每一阶段质<br>量控制，为临床提供精准的检<br>验结果 | 1 |
|   |                              | 二、检验结果的<br>发出            | 二、 检验结果的发出                                           | 1、了解检验报告所涵盖的基本信<br>息<br>2、学会检验报告的发放与检验非<br>参考范围结果的处理，包括高低值<br>的复检与危机值的上报            |                                                                                                                                         | 1 |

|   |                 |             |                                                                                      |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |   |
|---|-----------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |                 | 三、检验结果的查询   | 三、检验结果的查询                                                                            | 1、学会在检验报告单丢失或者病情需要查询相应的检验报告                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | 1 |
|   |                 | 四、咨询服务      | 四、咨询服务                                                                               | 1、了解咨询服务的形式<br>2、学会常用的咨询服务方法                                                                                                                                                |                                                                                                                 | 1 |
| 6 | 第六章 临床实验室仪器设备管理 | 第一节 实验仪器的管理 | 一、实验仪器的前期管理<br>二、试验仪器的资产管理<br>三、试验仪器的技术管理<br>四、试验仪器的使用评估<br>五、实验仪器的安全防护<br>六、实验仪器的更新 | 1、了解实验仪器管理的主要内容、仪器选择的要求和购置<br>2、了解实验仪器试行的条件、闲置仪器的管理、资料管理<br>3、学会仪器的移装和外借以及仪器的报废<br>4、学会实验仪器的使用管理<br>5、了解试验仪器的性能评估及效能评估<br>6、学会实验仪器的安全防护<br>7、了解实验仪器的更新<br>8、学会何种条件下需要更换实验仪器 | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度。<br>3. 养成良好的工作习惯，确立牢固的生物安全意识。4. 养成认真对待检验标本的好习惯，学会做好每一阶段质量控制，为临床提供精准的检验结果 | 2 |
|   |                 | 第二节 计量器具的管理 | 一、玻璃量器的使用规则<br>二、计量器具（加样器）的校正                                                        | 1、学会玻璃量器的使用<br>2、学会加样器的使用校正                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | 1 |
|   |                 | 第三节 化学试剂的管理 | 一、通用化学试剂的等级标准<br>二、通用化学试剂的管理<br>三、参考或标准物质管理<br>四、试剂盒的使用管理                            | 1、了解通用化学试剂的等级标准<br>2、学会常用化学试剂的管理<br>3、了解参考和标准物质的概念及来源<br>4、学会参考和标准物质的使用与管理                                                                                                  |                                                                                                                 | 1 |

|  |  |                        |                                                                                                         |                                                                                                                                                                         |  |   |
|--|--|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
|  |  |                        |                                                                                                         | 学会试剂盒的使用和管理                                                                                                                                                             |  |   |
|  |  | 第四节 医学实验室用水            | 一、自来水中的污染物<br>二、水质纯化的方法<br>三、实验用水分级                                                                     | 1、了解自来水中的污染物<br>2、了解水质纯化的方法<br>3、了解实验用水分级                                                                                                                               |  | 1 |
|  |  | 第五节 全自动生化分析仪的校准及质量管理   | 一、中华医学会检验分会关于临床实验室自动生化分析仪应用建议<br>二、全自动生化分析仪的安装及使用前准备<br>三、全自动生化分析仪检测的质量控制<br>四、生化分析仪的校准实例               | 1、了解全自动生化分析仪的工作环境及对使用人员的要求<br>2、学会全自动生化分析仪的管理与校准及结果的比对<br>3、了解全自动生化分析仪对环境的要求<br>4、了解全自动生化分析仪质量控制的内容<br>5、学会全自动生化分析仪的校准和质量控制<br>6、了解生化分析仪校准的重要性和必要性<br>7、学会全自动生化分析仪的校准方法 |  | 2 |
|  |  | 第六节 全自动血细胞分析仪临床应用的质量管理 | 一、全自动血细胞分析仪临床应用的质量管理<br>二、血细胞分析仪的溯源及国际参考方法<br>三、血液分析仪校准规范化建议<br>四、血细胞自动分析涂片复查的意义和规程<br>五、使用血细胞分析仪应注意的问题 | 1、了解全自动血细胞分析仪使用过程中出现的问题与质量管理的必要性<br>2、了解血细胞分析仪的溯源及国际参考方法<br>3、了解血液分析仪校准的要求<br>4、学会血液分析仪校准物的使用和校准方法<br>5、了解血细胞自动分析仪涂片复                                                   |  | 2 |

|   |               |                                   |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     |   |
|---|---------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |               |                                   | 六、如何验收血细胞分析仪                                                                                                                                                                                   | 查的定义、范围和意义<br>6、学会血细胞自动分析仪涂片复查的规则<br>7、学会标本的采集和储存<br>8、学会抗凝剂的使用<br>9、了解血细胞自动分析仪验收前的工作准备及验收过程<br>10、了解验收仪器的技术性能指标                                                                                 |                                                                                                                     | 1 |
|   |               | 第七节 尿液分析仪应用的质量控制                  | 一、尿液质量控制的一般情况<br>二、质控物的选择<br>三、质控步骤                                                                                                                                                            | 1、了解尿液质量控制的一般情况<br>2、学会尿液质控物的选择<br>3、学会尿液分析仪的质量控制                                                                                                                                                |                                                                                                                     |   |
| 7 | 第七章 临床实验室安全管理 | 第一节 实验室一般安全管理<br>第二节 医学实验室生物安全与防护 | 一、一般操作安全制度<br>二、防毒、防燃、防腐蚀的安全制度<br>三、防放射物质的安全制度<br>一、国内外概况<br>二、实验室生物安全及生物安全管理的有关概念<br>三、生物安全防护的有关概念<br>四、生物安全管理的有关概念<br>五、生物安全实验室的重要意义<br>六、生物安全实验室建设的基本原则<br>七、病原微生物实验活动危害评估<br>八、病原微生物危害程度分类 | 1、了解临床实验室的操作安全制度<br>2、了解临床实验室防毒、防燃、防腐蚀的安全制度<br>3、学会临床实验室药品的管理及相关问题的处理<br>4、了解临床实验室防放射物质的安全制度<br>5、学会临床实验室放射物质的管理及相关问题的处理<br>6、了解医学实验室生物安全与防护的国内外概况<br>7、了解实验室生物安全及生物安全管理的有关概念<br>8、学会生物安全防护的有关概念 | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度。<br>3. 养成良好的工作习惯，确立牢固的生物安全意识。<br>4. 养成认真对待检验标本的好习惯，学会做好每一阶段质量控制，为临床提供精准的检验结果 | 4 |

|  |  |                          |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |                          | <p>九、病原微生物危害程度分类与防护</p> <p>十、微生物危害评估的用途</p> <p>十一、涉及实验室生物安全的法律法规</p> <p>十二、生物安全柜</p> <p>十三、生物安全实验室的设施和设备要求</p> <p>十四、生物安全实验室的应急体系与预案</p> | <p>9、学会生物安全管理的有关概念</p> <p>了解生物安全实验室的重要意义</p> <p>10、学会生物安全实验室建设的基本原则</p> <p>11、学会病原微生物实验活动的危害评估。了解病原微生物危害程度的分类</p> <p>12、学会病原微生物危害程度的分类</p> <p>13、学会病原微生物的防护</p> <p>14、了解微生物危害评估的用途</p> <p>15、了解涉及实验室生物安全的法律法规</p> <p>16、了解生物安全柜的分类、选择和放置</p> <p>17、学会生物安全柜的操作注意事项及其防护效果的评估</p> <p>18、了解生物安全实验室的设施和设备</p> <p>19、学会生物安全实验室的个人防护</p> <p>20、了解生物安全实验室的应急体系与预案的有关概念</p> <p>21、学会生物安全事故的报告指端</p> |  |
|  |  | <p>第三节 医学实验室安全管理文件范例</p> | <p>一、生物危害及生物安全防护水平</p> <p>二、实验室工作区域的管理</p> <p>三、个人防护</p> <p>四、安全操作规范</p> <p>五、实验室设备安全管理</p>                                              | <p>1、了解医学实验室安全管理文件中的生物危害及生物安全防护水平文件</p> <p>2、学会 HIV 的安全防护</p> <p>3、了解医学实验室安全管理文件中实验室工作区域的管理文件</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |

|  |  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>六、实验室设计和设施</p> <p>七、废弃物处理程序</p> <p>八、实验室清洁和消毒程序</p> <p>九、实验室安全管理程序</p> <p>十、实验室应急预案</p> | <p>4、学会实验室工作区域的管理</p> <p>5、了解医学实验室安全管理文件中的个人防护文件</p> <p>6、学会医学实验室安全管理的个人防护</p> <p>7、了解医学实验室安全管理文件中的安全操作规范文件</p> <p>8、学会医学实验室安全管理的安全操作</p> <p>9、了解医学实验室安全管理文件中的实验室设备安全管理文件</p> <p>10、了解医学实验室安全管理文件中的实验室设计和设施文件</p> <p>11、了解医学实验室安全管理文件中的废弃物处理程序文件</p> <p>12、学会医学实验室安全管理文件的废弃物处理</p> <p>13、了解医学实验室安全管理文件中的实验室清洁和消毒程序文件</p> <p>14、学会医学实验室的清洁和消毒</p> <p>15、了解医学实验室安全管理文件中的安全管理程序文件</p> <p>16、学会实验室安全管理</p> <p>17、了解医学实验室安全管理文件中的实验室应急预案文件</p> <p>18、学会实验室的应急措施</p> |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|   |               |                  |                |                                         |                                                                                                                     |   |
|---|---------------|------------------|----------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 8 | 第八章 临床实验室认可   | 一、实验室任何和质量管理体系认证 | 实验室任何和质量管理体系认证 | 了解实验室任何和质量管理体系认证的概念及两者的区别               | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度。<br>3. 养成良好的工作习惯，确立牢固的生物安全意识。<br>4. 养成认真对待检验标本的好习惯，学会做好每一阶段质量控制，为临床提供精准的检验结果 | 1 |
|   |               | 二、通用标准和专用标准      | 通用标准和专用标准      | 了解《检测和校准实验室能力的通用要求》和《医学实验室——质量和能力的专用要求》 |                                                                                                                     | 1 |
|   |               | 三、我国临床实验室认可现状    | 我国临床实验室认可现状    | 了解我国临床实验室认可现状                           |                                                                                                                     | 1 |
| 9 | 第九章 临床检验的量值溯源 | 第一节 量值溯源的有关术语    | 量值溯源的有关术语      | 了解量值溯源的有关术语                             | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度。<br>3. 养成良好的工作习惯，确立牢固的生物安全意识。<br>4. 养成认真对待检验标                                | 2 |

|  |  |                 |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |   |
|--|--|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---|
|  |  | 第二节 医学实验室的量值溯源性 | <p>一、溯源性的概念</p> <p>二、可溯源到 SI 的分析物的溯源</p> <p>三、临床检验参考系统现状</p> <p>四、酶催化浓度的量值溯源</p> <p>五、不可溯源到 SI 单位的物质的溯源性</p> <p>六、常规测量过程的特异性和参考物质的互通性问题</p> <p>七、生物体液装量的定义方面的全球协议</p> <p>八、量值溯源在临床检验质量保证中的作业及其发展</p> <p>九、正确认识医学实验室溯源工作</p> | <p>1、了解溯源性的概念</p> <p>2、了解一级和二级参考物的测量程序</p> <p>3、了解一级和二级参考物 SI 单位的量值溯源</p> <p>4、了解能溯源至 SI 单位的临床检验项目</p> <p>5、了解我国临床检验溯源建设的概况</p> <p>6、了解酶催化浓度极其量值溯源</p> <p>7、了解不可溯源到 SI 单位的临床检验项目</p> <p>8、了解常规测量过程的特异性和参考物质的互通性问题</p> <p>9、了解生物体液装量的定义方面的全球协议</p> <p>10、了解量值溯源在临床检验质量保证中的作业及其发展</p> <p>11、了解医学实验室的溯源工作</p> | 本的好习惯，学会做好每一阶段质量控制，为临床提供精准的检验结果 | 2 |
|--|--|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---|

实训课程教学要求

| 实训项目             | 子项目                       | 培养职业能力                           |                                 |                                             |
|------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
|                  |                           | 基础知识                             | 操作技能                            | 职业素质                                        |
| 一、实验室质量控制诸要素（见习） | 1、实验室设施与环境                | 1、了解医学实验室的基本设施及环境要求。             | 1、对医学实验室的基本设施与要求熟悉。             | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。                        |
|                  | 2、检验方法、仪器及外部供应品及操作手册      | 2、了解实验室各检测项目的检验方法、仪器、外部供应及操作手册。  | 2、对实验室个项目的检测方法、仪器、外部供应、及操作手册熟悉。 | 2. 形成踏实认真的工作态度。                             |
|                  | 3、方法性能规格的建立和确认            | 3、了解实验室个项目方法性能规格的建立和确认。          | 3、对实验室各项目方法性能规格的建立和确认熟悉。        | 3. 养成良好的工作习惯，确立牢固的生物安全意识。                   |
|                  | 4、仪器和检测系统的维护和功能检查、校准和校准验证 | 4、了解仪器和检测系统的维护和功能检查、校准和校准验证。     | 4、掌握仪器和检测系统的维护和功能检查、校准和校准验证。    | 4. 养成认真对待检验标本的好习惯，学会做好每一阶段质量控制，为临床提供精准的检验结果 |
|                  | 5、室内质量控制及室间质量评价           | 5、学会室内质量控制和室间质量评价的基本内容及失控纠正和质控记录 | 5、掌握对室内质控和室间质评的基本内容及失控纠正和质控记录。  |                                             |
|                  | 6、纠正措施                    |                                  |                                 |                                             |
|                  | 7、质控记录                    |                                  |                                 |                                             |
| 二、室内质量控制的基本内容    | 1、平均数、标准差、方差、变异系数、极差的计算   | 1、平均数、标准差、方差、变异系数和极差概念的计算方式      | 1、掌握平均数、标准差、方差、变异系数、极差的计算       | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度      |

|                  |                                                             |                                                |                                                 |                                                                                |
|------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                  | 2、准确度、精密度的计算                                                | 2、准确度、精密度的概念、计算及两者之间的关系<br>3、偏倚的概念和计算及总误差概念和制定 | 2、掌握准确度、精密度的计算及两者的关系<br>3、掌握偏倚的计算和总误差的制定        | 度。<br>3. 养成良好的工作习惯，确立牢固的生物安全意识。<br>4. 养成认真对待检验标本的好习惯，学会做好每一阶段质量控制，为临床提供精准的检验结果 |
|                  | 3、偏倚的计算和总误差的制定                                              |                                                |                                                 |                                                                                |
| 三、生化分析检验室的室内质量控制 | 1、生化分析检验室质控品的复融与测定                                          | 1、生化分析检验室质控品的复融方式与测定及操作的注意要点。                  | 1、学会生化分析检验室质控品的复融方式和相关测定及注意事项。                  | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。                                                           |
|                  | 2、确立生化分析检验室均数、标准差及利用均数和标准差绘制 Levey-Jennings 质控图，建立实验室均数和标准差 | 2、均数和标准差的计算方法及如何使用均数和标准差绘制 Levey-Jennings 质控图。 | 2、学会均数和标准差的计算方法及使用均数和标准差绘制 Levey-Jennings 质控图。  | 2. 形成踏实认真的工作态度。                                                                |
|                  | 3、使用 Westgard 质控规则对测定结果进行分析                                 | 3、Westgard 质控规则的内容以及如何使用该规则对生物化学检验室日常质控结果进行判定。 | 3、学会 Westgard 质控规则的内容以及使用该规则对生物化学检验室日常质控结果进行判定。 | 3. 养成良好的工作习惯，确立牢固的生物安全意识。<br>4. 养成认真对待检验标本的好习惯，学会做好每一阶段质量控制，为临床提供精准的检验结果       |
| 四、血细胞分析仪的室内质量控制  | 1、血细胞分析仪质控品的复融和检测                                           | 1、血细胞分析仪质控品的复融、检测方式及相关注意事项                     | 1、学会血细胞分析仪质控品的复融、检测方式及相关注意事项                    | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度。                                        |

|             |                                              |                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                |
|-------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|             | 2、建立血细胞分析仪均数、标准差及 Levery-Jennings 质控图        | 2、血细胞分析仪均数、标准差的计算及如何使用均数和标准差绘制 Levery-Jennings 质控图<br>3、利用 Westgard 质控规则对血细胞分析仪质控结果进行分析及上报 | 2、掌握血细胞分析仪的均数、标准差的计算及如何使用均数和标准差绘制 Levery-Jennings 质控图<br>3、掌握如何使用 Westgard 质控规则对血细胞分析仪质控结果进行分析及上报 | 度。<br>3. 养成良好的工作习惯，确立牢固的生物安全意识。<br>4. 养成认真对待检验标本的好习惯，学会做好每一阶段质量控制，为临床提供精准的检验结果 |
|             | 3、使用 Westgard 质控规则对血细胞分析仪质控结果的分析及上报          |                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                |
| 五、尿液分析仪质量控制 | 1、干化学法尿液分析仪质控品的保存测定                          | 1、干化学法尿液分析仪质控品的保存测定方式及相关注意事项                                                               | 1、学会干化学法尿液分析仪质控品的复融和检测方式及相关注意事项                                                                   | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。                                                           |
|             | 2、干化学法尿液分析仪均数、标准差的确立及 Levery-Jennings 质控图的绘制 | 2、干化学法尿液分析仪均数、标准差的计算方法及利用均数和标准差绘制 Levery-Jennings 质控图                                      | 2、学会干化学法尿液分析仪均数、标准差的计算方法及利用均数和标准差绘制 Levery-Jennings 质控图                                           | 2. 形成踏实认真的工作态度。                                                                |
|             | 3、干化学法尿液分析仪质控品结果分析及上报                        | 3、利用 Westgard 质控规则对干化学法尿液分析仪质控结果进行分析及上报                                                    | 3、学会如何利用 Westgard 质控规则对干化学法尿液分析仪质控结果进行分析及上报                                                       | 3. 养成良好的工作习惯，确立牢固的生物安全意识。<br>4. 养成认真对待检验标本的好习惯，学会做好每一阶段质量控制，为临床提供精准的检验结果       |
| 六、室间质量评价的模拟 | 1、室间质量评价标本的测定与结果记录                           | 1、室内质量的控制通用流程<br>2、室间质量评价标本的测                                                              | 1、学会室内质量的控制通用流程<br>2、学会室间质量评价标本                                                                   | 1. 树立质量第一、患者至上的职业观念。<br>2. 形成踏实认真的工作态度                                         |

|  |                   |                                               |                                                     |                                                                                |
|--|-------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|  | 2、室间质量评价标本测定结果的上报 | 定与结果记录<br>3、室间质量评价标本测定结果的处理与上报<br>4、室间质量评价的规则 | 的测定与结果记录<br>3、学会室间质量评价标本测定结果的处理与上报<br>4、学会室间质量评价的规则 | 度。<br>3. 养成良好的工作习惯，确立牢固的生物安全意识。<br>4. 养成认真对待检验标本的好习惯，学会做好每一阶段质量控制，为临床提供精准的检验结果 |
|--|-------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|

## 四、实施建议

### (一)教材的编写及选用

主要参考书目：

| 序号 | 书目名称       | 主编     | 出版社     | 出版时间 |
|----|------------|--------|---------|------|
| 1  | 临床实验室管理学   | 李萍     | 高等教育出版社 | 2006 |
| 2  | 基本检验技术及仪器学 | 邹雄，吕建新 | 高等教育出版社 | 2006 |
| 3  | 临床实验室管理    | 杨振华    | 人民卫生出版社 | 2006 |
| 4  | 医学实验室管理基础  | 冯仁丰    | 人民卫生出版社 | 2023 |

### (二)教学建议

1.教学模式：

多媒体进行理论教学与实验室实训进行实际操作의 演练。

2.教学方法：

理论教学：多媒体授课。

实训教学：在实训室对已有的一起进行质量控制的操作的学习与练习。

3.教学手段

现代教学手段，即采用幻灯片、多媒体、实物展示以及实验室质量控制的实际操作。

4.教学情境

理论多媒体授课在教室中由主讲教师进行，实训在实训室中由实训带教教师进行。

### (三)教学基本条件

1.教学团队：

主讲教师：1~2 人

实训带教教师：2~3 人

2.校内实训：

本校已建成的实训室及配备的相关器械，器械包括：原子吸收分光仪、离子交换层析仪、全自动生化分析仪、全自动血细胞分析仪、尿液自动分析仪、血液电解质测定仪、血气分析仪，紫外分光光度计、半自动细菌分析仪。

3.校外实训

于实习合作点带教教师在质控工作中，指导学生做相关日常室内质控工作，学习对失控项目的处理以及在控项目的报告，示范或者指导省级或者国家级室间质评工作的过程，学习室间质评测定结果的上报。

### (四)课程资源的开发与利用

使用已有教材以及部分参考书目和试题库对学生进行基本理论的教学；利用学校已建成的实训室和已购置的实训器材，对学生进行临床检验实验室质量控制的基础技术教学与操练；同时在实习合作单位对学生的实际质控工作的操作和质控结果的处理与上报进行教学。

## 五、教学评价

1.理论评价：期末考核，100 分制，占总成绩的 70%。

2.技术评价：实训操作考核，100 分制，占总成绩的 30%。

3.平时成绩：每次实训项目实验报告 100 分制，取六次实训实验报告平均分，占 10%。

## 六、教学项目设计

### 1、项目 1：《实验室质量控制诸要素》（见习）

|              |                                                                                                                                                                           |                                  |      |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 学习情境：质量控制实验室 |                                                                                                                                                                           |                                  | 学时：4 |
| 项目目标         | 1、了解医学实验室的基本设施与对环境的要求。<br>2、了解实验室各检测项目的检验方法、仪器、外部供应及操作手册。<br>3、了解实验室个项目方法性能规格的建立和确认。<br>4、了解仪器和检测系统的维护和功能检查、校准和校准验证。<br>5、学会室内质量控制和室间质量评价的基本内容及失控纠正和质控记录                  |                                  |      |
| 项目任务         | 见习质量控制实验室的概况                                                                                                                                                              |                                  |      |
| 教师知识能力要求     | 业务能力：<br>1、对医学实验室的基本设施与要求熟悉。<br>2、对实验室个项目的检测方法、仪器、外部供应、及操作手册熟悉。<br>3、对实验室各项目方法性能规格的建立和确认熟悉。<br>4、掌握仪器和检测系统的维护和功能检查、校准和校准验证。<br>5、掌握对室内质控和室间质评的基本内容及失控纠正和质控记录。教学能力：完善的表达能力 |                                  |      |
| 学生知识能力要求     | 质量控制实验室基本设施与环境要求及相关参数的概念。                                                                                                                                                 |                                  |      |
| 教学材料         | 全自动生化分析仪，全自动血细胞分析仪，干化学尿液分析仪                                                                                                                                               |                                  |      |
| 使用工具         | 多媒体教学工具，相关仪器质控品                                                                                                                                                           |                                  |      |
| 步骤           | 教学过程                                                                                                                                                                      | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯        | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习实验室质量控制环境的要求与相关参数的概念及常见故障原因及排除）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息                                                                              | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1    |
| 2. 决策        | 选取质控仪器                                                                                                                                                                    |                                  |      |
| 3. 计划        | 制定出操作步骤                                                                                                                                                                   | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施        | 实训室练习全自动生化分析仪、全自动血细胞分析仪及干化学尿液分析仪及质量控制实验室环境的观摩与各个相关参数的理解。                                                                                                                  | 10 分组操作                          | 2    |
| 5. 检查        | 1 上交见习记录<br>2 制定出室内质控简易操作步骤<br>3 步骤是否有误并小结                                                                                                                                | 小组讨论上交一份作业                       | 0. 5 |

|       |                          |    |     |
|-------|--------------------------|----|-----|
| 6. 评价 | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。 | 记分 | 0.5 |
|-------|--------------------------|----|-----|

2、项目 2：《室内质量控制的基本内容》

|              |                                                                                                     |                                  |      |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 学习情境：质量控制实验室 |                                                                                                     |                                  | 学时：4 |
| 项目目标         | 1、学会平均数、标准差、方差、变异系数、极差的计算<br>2、学会准确度、精密度的计算及两者的关系<br>3、学会偏倚的计算和总误差的制定                               |                                  |      |
| 项目任务         | 室内质量控制相关参数的计算                                                                                       |                                  |      |
| 教师知识能力要求     | 业务能力：<br>1、掌握平均数、标准差、方差、变异系数、极差的计算<br>2、掌握准确度、精密度的计算及两者的关系<br>3、掌握偏倚的计算和总误差的制定<br>教学能力：完善的表达能力      |                                  |      |
| 学生知识能力要求     | 室内质量控制的基本内容                                                                                         |                                  |      |
| 教学材料         | 全自动生化分析仪、血清                                                                                         |                                  |      |
| 使用工具         | 多媒体、全自动生化分析仪                                                                                        |                                  |      |
| 步骤           | 教学过程                                                                                                | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯        | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（平均数、标准差、方差、变异系数、极差、准确度、精密度、偏倚的计算和总误差的制定）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息 | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1    |
| 2. 决策        | 选取检测标本                                                                                              |                                  |      |
| 3. 计划        | 制定出操作步骤                                                                                             | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施        | 实训室练习平均数、标准差、方差、变异系数、极差、准确度、精密度、偏倚的计算和总误差的制定                                                        | 10 分组操作                          | 2    |
| 5. 检查        | 1 上交计算结果<br>2 制定出操作步骤<br>3 计算结果是否有误并小结                                                              | 小组讨论上交一份作业                       | 0.5  |
| 6. 评价        | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。                                                                            | 记分                               | 0.5  |

3、项目 4：《生化分析与免疫分析的室内质量控制》

|              |  |  |      |
|--------------|--|--|------|
| 学习情境：质量控制实验室 |  |  | 学时：4 |
|--------------|--|--|------|

|          |                                                                                                                                                               |                                  |      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 项目目标     | 1、学会生化分析检验室质控品的复融方式和相关测定及注意事项。<br>2、学会均数和标准差的计算方法及使用均数和标准差绘制 Levery-Jennings 质控图。<br>3、学会 Westgard 质控规则的内容以及使用该规则对生物化学检验室日常质控结果进行判定。                          |                                  |      |
| 项目任务     | 全自动生化分析仪的室内质量控制                                                                                                                                               |                                  |      |
| 教师知识能力要求 | 业务能力：<br>1、掌握生化分析检验室质控品的复融方式和相关测定及注意事项。<br>2、掌握均数和标准差的计算方法及使用均数和标准差绘制 Levery-Jennings 质控图。<br>3、掌握 Westgard 质控规则的内容以及使用该规则对生物化学检验室日常质控结果进行判定。<br>教学能力：完善的表达能力 |                                  |      |
| 学生知识能力要求 | 生化分析检验室的室内质量控制知识                                                                                                                                              |                                  |      |
| 教学材料     | 全自动生化分析仪，质控血清                                                                                                                                                 |                                  |      |
| 使用工具     | 多媒体                                                                                                                                                           |                                  |      |
| 步骤       | 教学过程                                                                                                                                                          | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯    | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习生化分析检验室质控品的复融方式与测定、常见故障原因及排除、Levery-Jennings 质控图的绘制和 Westgard 质控规则的内容及其使用）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息                       | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1    |
| 2. 决策    | 选取检测标本                                                                                                                                                        |                                  |      |
| 3. 计划    | 制定出操作步骤                                                                                                                                                       | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施    | 实训室练习生化分析检验室质控品的复融方式与测定、常见故障原因及排除、Levery-Jennings 质控图的绘制和 Westgard 质控规则的内容及其使用                                                                                | 10 分组操作                          | 2    |
| 5. 检查    | 1 上交质控报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结                                                                                                                        | 小组讨论上交一份作业                       | 0.5  |
| 6. 评价    | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。                                                                                                                                      | 记分                               | 0.5  |

## 4、项目 5：《血细胞分析仪的室内质量控制》

|              |                                                                                                                                                          |                                  |      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 学习情境：质量控制实验室 |                                                                                                                                                          |                                  | 学时：4 |
| 项目目标         | 1、学会血细胞分析仪质控品的复融、检测方式及相关注意事项<br>2、学会血细胞分析仪的均数、标准差的计算及如何使用均数和标准差绘制 Levery-Jennings 质控图<br>3、学会如何使用 Westgard 规则对血细胞分析仪质控结果进行分析及上报                          |                                  |      |
| 项目任务         | 全自动血细胞析仪的室内质量控制                                                                                                                                          |                                  |      |
| 教师知识能力要求     | 业务能力：<br>1、掌握血细胞分析仪质控品的复融、检测方式及相关注意事项<br>2、掌握血细胞分析仪的均数、标准差的计算及如何使用均数和标准差绘制 Levery-Jennings 质控图<br>3、掌握如何使用 Westgard 规则对血细胞分析仪质控结果进行分析及上报<br>教学能力：完善的表达能力 |                                  |      |
| 学生知识能力要求     | 血细胞分析仪的室内质量控制知识                                                                                                                                          |                                  |      |
| 教学材料         | 全自动血细胞分析仪、血细胞分析仪质控品                                                                                                                                      |                                  |      |
| 使用工具         | 多媒体                                                                                                                                                      |                                  |      |
| 步骤           | 教学过程                                                                                                                                                     | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯        | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习血细胞分析仪质控品的复融方式与测定、常见故障原因及排除、Levery-Jennings 质控图的绘制和 Westgard 质控规则的内容及其使用）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息                   | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1    |
| 2. 决策        | 选取检测标本                                                                                                                                                   |                                  |      |
| 3. 计划        | 制定出操作步骤                                                                                                                                                  | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施        | 实训室练习血细胞分析仪质控品的复融方式与测定、常见故障原因及排除、Levery-Jennings 质控图的绘制和 Westgard 质控规则的内容及其使用                                                                            | 10 分组操作                          | 2    |
| 5. 检查        | 1 上交质控报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结                                                                                                                   | 小组讨论上交一份作业                       | 0. 5 |
| 6. 评价        | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。                                                                                                                                 | 记分                               | 0. 5 |

## 5、项目 6:《尿液分析仪的室内质量控制》

|              |                                                                                                                                                                   |                                      |      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|
| 学习情境：质量控制实验室 |                                                                                                                                                                   |                                      | 学时：4 |
| 项目目标         | 1、学会干化学法尿液分析仪质控品的复融和检测方式及相关注意事项<br>2、学会干化学法尿液分析仪均数、标准差的计算方法及利用均数和标准差绘制 Levey-Jennings 质控图<br>3、学会如何利用 Westgard 质控规则对干化学法尿液分析仪质控结果进行分析及上报                          |                                      |      |
| 项目任务         | 干化学尿液分析仪的室内质量控制                                                                                                                                                   |                                      |      |
| 教师知识能力要求     | 业务能力：<br>1、掌握干化学法尿液分析仪质控品的复融和检测方式及相关注意事项<br>2、掌握干化学法尿液分析仪均数、标准差的计算方法及利用均数和标准差绘制 Levey-Jennings 质控图<br>3、掌握如何利用 Westgard 质控规则对干化学法尿液分析仪质控结果进行分析及上报<br>教学能力：完善的表达能力 |                                      |      |
| 学生知识能力要求     | 尿液分析仪质量控制知识                                                                                                                                                       |                                      |      |
| 教学材料         | 干化学尿液分析仪、干化学尿液分析仪质控品                                                                                                                                              |                                      |      |
| 使用工具         | 多媒体                                                                                                                                                               |                                      |      |
| 步骤           | 教学过程                                                                                                                                                              | 教学方法                                 | 时间安排 |
| 1. 资讯        | 理论学习<br>1 教学区观摩教师（视频）操作、<br>2 引导文（学习干化学尿液分析仪质控品的复融方式与测定、常见故障原因及排除、Levey-Jennings 质控图的绘制和 Westgard 质控规则的内容及其使用）<br>3 学习资料（课本等）<br>4 分析信息                           | 讲授、自学、讨论、回答问题、<br>实物拆解<br>观摩教师（视频）操作 | 1    |
| 2. 决策        | 选取检测标本                                                                                                                                                            |                                      |      |
| 3. 计划        | 制定出操作步骤                                                                                                                                                           | 讨论小组完成                               |      |
| 4. 实施        | 实训室练习干化学尿液分析仪质控品的复融方式与测定、常见故障原因及排除、Levey-Jennings 质控图的绘制和 Westgard 质控规则的内容及其使用                                                                                    | 10 分组操作                              | 2    |
| 5. 检查        | 1 上交质控报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 实验结果是否有误并小结                                                                                                                            | 小组讨论上交一份作业                           | 0.5  |

|       |                          |    |     |
|-------|--------------------------|----|-----|
| 6. 评价 | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。 | 记分 | 0.5 |
|-------|--------------------------|----|-----|

6、项目 7：《室间质量评价的模拟》

|              |                                                                                                             |                                  |      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|
| 学习情境：质量控制实验室 |                                                                                                             |                                  | 学时：4 |
| 项目目标         | 1、学会室内质量的控制通用流程<br>2、学会室间质量评价标本的测定与结果记录<br>3、学会室间质量评价标本测定结果的处理与上报<br>4、学会室间质量评价的规则                          |                                  |      |
| 项目任务         | 模拟临床检验实验室的室间质量评价                                                                                            |                                  |      |
| 教师知识能力要求     | 业务能力：<br>1、掌握室内质量的控制通用流程<br>2、掌握室间质量评价标本的测定与结果记录<br>3、掌握室间质量评价标本测定结果的处理与上报<br>4、掌握室间质量评价的规则<br>教学能力：完善的表达能力 |                                  |      |
| 学生知识能力要求     | 室间质量评价的基础知识                                                                                                 |                                  |      |
| 教学材料         | 全自动生化分析仪、已知某检验项目浓度血清或试剂                                                                                     |                                  |      |
| 使用工具         | 多媒体                                                                                                         |                                  |      |
| 步骤           | 教学过程                                                                                                        | 教学方法                             | 时间安排 |
| 1. 资讯        | 理论学习<br>1 教学区观摩教师(视频)操作、<br>2 引导文(学习室间质量评价的工作内容和样本检测、结果的上报、评分标准及误差分析)<br>3 学习资料(课本等)<br>4 分析信息              | 讲授、自学、讨论、回答问题、实物拆解<br>观摩教师(视频)操作 | 1    |
| 2. 决策        | 选取检测标本                                                                                                      |                                  |      |
| 3. 计划        | 制定出操作步骤                                                                                                     | 讨论小组完成                           |      |
| 4. 实施        | 实训室练习室间质量评价的工作内容和样本检测、结果的上报、评分标准及误差分析                                                                       | 10 分组操作                          | 2    |
| 5. 检查        | 1 上交检验报告<br>2 制定出操作步骤<br>3 检测结果是否有误并小结                                                                      | 小组讨论上交一份作业                       | 0.5  |

|       |                          |    |      |
|-------|--------------------------|----|------|
| 6. 评价 | 上交上栏资料。教师评价学习情况，给出成绩或评语。 | 记分 | 0. 5 |
|-------|--------------------------|----|------|

本课程在第四学期开课，共 12 周。

## 附件 4：医学检验技术专业重要教学管理制度

### 附件 4-1 铜仁职业技术学院医学检验技术专业兼职教师管理办法

根据学院有关文件精神，为了构建稳定的“专兼结合、双师结构”的教学团队，实现专兼职教师优势互补，建设高素质的师资队伍，提升学校内涵发展，进一步深化校企人力资源的互动共享机制，提升行业企业兼职教师的教学能力，使兼职教师工作规范化，切实调动和发挥兼职教师的积极性，不断提高教学质量。医学检验技术专业根据专业建设和教学需要，特制订本办法。

#### 一、兼职教师任职条件

1. 具有良好的政治思想品质和职业道德，身体健康、仪表端庄。
2. 具有专科以上学历，或具有中级及其以上医学检验技术专业专业技术人员。
3. 从事临床检验工作的技术业务骨干。

#### 二、兼职教师要求

1. 兼职教师比例。兼职教师数占专业课与实践指导教师合计数之比不低于 50%，其中高级职称应占 30%以上。
2. 兼职教师原则上授课学时不低于专业课学时的 50%，主要承担专业课程实践部分教学任务。
3. 兼职教师必须参与指导学生教学实习或顶岗实习，每年承担实践教学学时总数不少于 36 学时。
4. 兼职教师每学期必须参加专业教研活动 2 次以上，参与横向课题和教材开发。

#### 三、兼职教师聘用程序

1. 教研室提名。根据专业教学计划及新学期教学任务、教师专业技术结构及教学工作量情况，由教研室于学期结束前确定兼职教师人选。
2. 二级学院领导审查。审查时应根据医学检验技术专业的教学情况对教研室提名的兼职教师资格及其聘请的必要性进行审查，审查时兼职教师须提供身份证、工作证、专业技术职务任职资格证书、任职文件等相关证书（证明）的原件和复印件，同时填写《铜仁职业技术学院兼职教师登记表》，二级学院领导在《登记表》上签字确认。

3. 教工部审核。教工部根据医学检验技术专业教学计划审核兼职教师聘请的必要性，以及所聘兼职教师的资格、教学工作量等，最后由教工部部长签署审核意见。

4. 院领导审批。教工部审核后，由分管院领导进行审批。

5. 签订工作协议。学院与应聘教师签订《兼职教师教学工作协议》，一式两份，聘期为三年。

6. 所聘兼职教师《任务书》《工作协议》由教工部备案。

#### 四、兼职教师的管理

1. 签订《兼职教师教学工作协议》后，医学检验技术专业教研室严格按照教学计划，对兼职教师提出授课要求。

2. 为帮助兼职教师尽快适应我院的教学要求，医学检验技术专业教研室主任应积极向兼职教师提供帮助：

(1)介绍任课专业的发展方向、特色、专业建设情况。

(2)提供教学计划、教学大纲、教材及其它教学辅助材料。

(3)明确学院在备课、授课、辅导答疑、作业批改、考试命题、实践教学等各个环节的基本要求和规定。

3. 每位兼职教师每学期授课不超过两门，以保证教师有足够的备课与教研活动时间。

4. 对兼职教师的教学工作量统计由二级学院教务科负责，兼职教师的日常教学工作与教学质量由二级学院考核，结果作为是否续聘的依据。

5. 教工部负责兼职教师的学生评教、教师评学工作，其结果将作为是否续聘的依据。

6. 兼职教师应遵守《铜仁职业技术学院教学工作规范》，履行相应职责，保证所授课程的教学质量。

7. 兼职教师违约违纪处理：

(1)一旦发现兼职教师有违约行为，教研室应及时向二级学院提出，二级学院给出处理意见并同时以书面形式向组织人事部、教工部反映。

(2)兼职教师发生教学事故，按学院有关规定处理。

(3)兼职教师发生下列情况之一，学院可与其即时解除聘约：

①有违反四项基本原则的；

- ②有违反师德师风行为的；
- ③连续发生教学事故两次以上的；
- ④经考查确实不能胜任教学工作的。

8. 兼职教师因事、因病需要调、停课，应提前向教研室主任提出申请，二级学院领导签署意见，报教工部批准并办理相关手续后方可进行。

9. 兼职教师的酬金由组织人事部根据教工部提供的考核和授课情况，在学期末或课程结束后发放。

## 五、附则

- 1. 本办法由医学检验技术专业教研室负责解释。
- 2. 本办法自发布之日起执行。

医学检验技术专业教研室

2019年7月10日

## 附件 4-2 铜仁职业技术学院医学检验技术专业专业教师联系企业制度

按照《铜仁职业技术学院专业教师联系企业制度》要求，为加强校外实训基地建设，鼓励专业教师深入企业锻炼，增强教师动手能力，提高技能水平，建设高素质、专业化的“双师型”教师队伍，结合医学检验技术专业实际，特制订本制度。

### 一、要求

每一个专业教师必须至少与一个企业建立长期有效的合作关系，双方互通有无，互利互惠。

### 二、联系企业的活动内容与形式

#### 1. 挂职锻炼

专业教师在所联系的企业挂职锻炼，每年在企业工作的时间不少于 1 个月。

#### 2. 技术合作开发

专业教师与企业合作，共同进行新产品、新工艺、新技术等的研究开发，技术成果转化等。

#### 3. 技术咨询和服务

专业教师作为企业的技术顾问，为企业提供技术咨询服务；定期到企业了解生产情况，对企业生产过程中出现的技术难题进行联合攻关，为促进企业生产发展，提高企业经济效益服务。

#### 4. 学生实训

专业教师联系的企业统一作为医学检验技术专业的校外实训基地，为学生提供教学实习和顶岗实习岗位。企业技术人员作为校外兼职教师，负责指导学生实习实训。

#### 5. 其他项目

专业教师为企业提供实验室检测、技术资料的翻译和解释、员工短期培训等服务。

### 三、科技服务管理

1. 专业教师联系企业活动由医学检验技术专业教研室统一管理，医学院教务科备案。

2. 专业教师联系企业活动必须遵守国家的政策、法令和法规，遵守职业道德。

3. 专业教师应妥善处理教学、科研、服务企业三者关系，量力而行，保证完成专业的教学、科研任务。

4. 专业教师向企业提供科技服务不计入学校工作量（学校统一安排的除外）。若因工作量较大，可自行与接受科技服务的企业协商，由企业支付一定的工作、交通等补贴。

5. 利用学校、企业的物质技术条件所完成的技术成果，为专业、企业和个人共同所有，任何单位与个人不得私自转让。

#### 四、附则

1. 本办法由医学检验技术专业教研室负责解释。

2. 本办法自发布之日起执行。

医学检验技术专业教研室

2019 年 7 月 10 日

### 附件 4-3 铜仁职业技术学院医学检验技术专业课程负责人制度

为推进医学检验技术专业课程建设与改革，提高课程建设质量和课程教学效果，特制订医学检验技术专业课程负责人制度。

#### 一、课程负责人制度的要求

- 1.凡我院医学检验技术专业教研室承担的所有专业课程，原则上都要成立课程组，实施课程负责人制度。
- 2.实施课程负责人制度要有利于提高教学质量，有利于促进工学结合的教学模式改革。
- 3.课程负责人最多负责两门课程的建设；专业教师可参与多门课程的建设，但同一课程无论多少教师，只能建立一个课程组，由同一课程负责人负责管理。

#### 二、课程负责人应具备的条件

- 1.热心教学工作，具有较高的学术造诣和教学水平，有较强的组织管理能力和敬业精神。
- 2.长期担任该课程或相关课程教学任务，教学效果好；能统筹安排该门课程的教学，熟悉教学规律及教学方法；对相应课程有扎实的理论基础，了解国内外现状及发展趋势。
- 3.核心课程课程负责人应具有副教授以上职称，其他课程课程负责人应具有讲师以上职称。

#### 三、课程负责人的职责

- 1.负责组织课程组制定课程建设方案、课程标准、编制学期教学计划。
- 2.主持课程教学改革和教学实践活动。
- 3.主持课程的教材及实训室建设。
- 4.主持申报本课程范围内的教学研究项目和教改基金课题，申报各项教学奖励。
- 5.负责本课程的教学管理和教学检查。
- 6.指导和培养本课程青年教师。
- 7.负责本课程的教学组织、实施。

#### 四、课程负责人的聘任

- 1.课程负责人的选聘工作由医学检验技术专业教研室负责。
- 2.应聘教师向专业教研室提出申请并申述本人应聘条件。
- 3.课程负责人聘期为5年，聘期满后可以申请连任。
- 4.聘期未满而需要更换课程负责人，由专业教研室研究后，报系教务科审核，同时报教工部备案。

## 五、课程负责人的考核

- 1.课程负责人考核由专业教研室与系教务科共同组织，每年度考核一次。
- 2.课程负责人履行职责的情况与绩效，记入教师档案，对于成绩突出者给予相应奖励。
- 3.在受聘为课程负责人期间，课程组内若有人出现教学事故，课程负责人应负主要责任，若课程负责人出现严重教学事故，应终止其课程负责人资格。

## 六、附则

1. 本办法由医学检验技术专业教研室负责解释。
2. 本办法自发布之日起执行。

医学检验技术专业教研室

2019年7月10日

## 附件 5：医学检验技术专业教学评价标准

专业教学评价标准是开展专业教学质量评价的依据。本专业教学评价标准是依据专业人才培养目标，基于“分类设项，检教结合”人才培养模式的要求，结合行业评价、企业评价和学院评价的特点特制订本专业教学评价标准。

### 一、专业教学评价的主体及评价内容

#### 1. 学院教师课程评价

学院教师课程评价，包括教务部门对课程及教学团队的总体评价、专业教研室对课程教学内容组织及运行评价、教师对学生学习过程及效果评价、学生对教师的教学效果评价。具体评价内容见表 1-1。

表 1-1 教师课程评价主体及评价内容

| 序号 | 评价主体  | 评价内容                                                                        |
|----|-------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 教务部门  | 课程及教学团队评价，包括：课程设置、教学组织与安排、课程组人员结构、教学方法与手段、教学条件、校企合作、教学效果等。                  |
| 2  | 专业教研室 | 课程教学内容组织及运行评价，包括：课程标准、课程教学实施方案、教材编写及选用、课程教学单元设计、授课计划、教学评价及考核、教学资源库建设、教学总结等。 |
| 3  | 教师    | 学生学习过程及效果评价，包括：学习态度、作业完成情况、技能训练、课程考试等。                                      |
| 4  | 学生    | 教师教学效果评价，包括：师德师风、教学水平、教学内容、教学方法、教学组织安排、教学满意度等。                              |

#### 2. 行业资格评价

由卫生部组织的临床医学检验技士资格考试，毕业后从事相关工作一年以上考取职业资格证书。

### 3.用人单位综合评价

用人单位综合评价，包括顶岗（教学）实习单位对学生顶岗（教学）实习期间表现的评价和用人单位对毕业生满意度的评价。具体评价内容见表 1-2。

表 1-2 用人单位评价主体及评价内容

| 序号 | 评价主体       | 评价内容                                      |
|----|------------|-------------------------------------------|
| 1  | 顶岗（教学）实习单位 | 顶岗（教学）实习学生评价，包括：学习态度、职业素养、实习任务完成情况、毕业设计等。 |
| 2  | 就业单位       | 毕业生满意度评价，包括：职业素养、知识技能、岗位胜任力、创新能力等。        |

## 二、专业教学评价的指标、分值及权重

### (一)专业课程评价

#### 1. 教务部门对专业课程评价（100 分）

教务部门对专业课程评价指标，参照国家精品课程高职评审指标（2010）执行。评审指标、标准、分值及权重、具体见表 2-1。

表 2-1 教务部门对专业课程评价指标

| 序号 | 一级指标      | 二级指标 | 主要观测点 | 评审标准                                                                               | 分值 | 评价等级 |     |     |     |     |
|----|-----------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-----|-----|-----|-----|
|    |           |      |       |                                                                                    |    | A    | B   | C   | D   | E   |
|    |           |      |       |                                                                                    |    | 1.0  | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.2 |
| 1  | 课程设置 10 分 | 课程定位 | 性质与作用 | 专业课程体系符合高技能人才培养目标和专业相关技术领域职业岗位（群）的任职要求；本课程对学生职业能力和职业素养养成起主要支撑或明显促进作用，且与前、后续课程衔接得当。 | 4  |      |     |     |     |     |
|    |           | 课程设计 | 理念与思路 | 以职业能力培养为重点，与行业企业合作进行基于工作过程的课程开发与设计，充分体现职业性、                                        | 6  |      |     |     |     |     |

| 序号 | 一级指标         | 二级指标   | 主要观测点           | 评审标准                                                                                   | 分值 | 评价等级 |     |     |     |     |
|----|--------------|--------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-----|-----|-----|-----|
|    |              |        |                 |                                                                                        |    | A    | B   | C   | D   | E   |
|    |              |        |                 |                                                                                        |    | 1.0  | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.2 |
|    |              |        |                 | 实践性和开放性的要求。                                                                            |    |      |     |     |     |     |
| 2  | 教学内容 25 分    | 内容选取   | 针对性和适用性         | 根据行业企业发展需要和完成职业岗位实际工作任务所需要的知识、能力、素质要求,选取教学内容,并为学生可持续发展奠定良好的基础。                         | 10 |      |     |     |     |     |
|    |              | 内容组织   | 组织与安排           | 遵循学生职业能力培养的基本规律,以真实工作任务及其工作过程为依据整合、序化教学内容,科学设计学习性工作任务,教、学、做结合,理论与实践一体化,实训、实习等教学环节设计合理。 | 10 |      |     |     |     |     |
|    |              | 表现形式   | 教材及相关资料         | 用先进、适用教材,与行业企业合作编写工学结合特色教材,课件、案例、习题、实训实习项目、学习指南等教学相关资料齐全,符合课程设计要求,满足网络课程教学需要。          | 5  |      |     |     |     |     |
| 3  | 教学方法与手段 25 分 | 教学设计   | 教学模式            | 重视学生在校学习与实际工作的一致性,有针对性地采取工学交替、任务驱动、项目导向、课堂与实习地点一体化等行动导向的教学模式。                          | 8  |      |     |     |     |     |
|    |              | 教学方法   | 教学方法的运用         | 根据课程内容和学生特点,灵活运用案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导等教学方法,引导学生积极思考、乐于实践,提高教、学效果。                        | 6  |      |     |     |     |     |
|    |              | 教学手段   | 信息技术的应用         | 运用现代教育技术和虚拟现实技术,建立虚拟产房等仿真教学环境,优化教学过程,提高教学质量和效率,取得实效。                                   | 6  |      |     |     |     |     |
|    |              | 网络教学环境 | 网络教学资源 and 硬件环境 | 网络教学资源丰富,架构合理,硬件环境能够支撑网络课程的正常运行,并能有效共享。                                                | 5  |      |     |     |     |     |

| 序号 | 一级指标      | 二级指标              | 主要观测点      | 评审标准                                                                                           | 分值 | 评价等级 |     |     |     |     |
|----|-----------|-------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-----|-----|-----|-----|
|    |           |                   |            |                                                                                                |    | A    | B   | C   | D   | E   |
|    |           |                   |            |                                                                                                |    | 1.0  | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.2 |
| 4  | 教学队伍 20 分 | 主讲教师              | 师德、能力与水平   | 师德高尚、治学严谨；执教能力强，教学效果好，参与和承担教育研究或教学改革项目，成果显著；与企业联系密切，参与校企合作或相关专业技术服务项目，成效明显，并在行业企业有一定影响。        | 10 |      |     |     |     |     |
|    |           | 教学队伍结构            | 双师结构、专兼职比例 | 专任教师中"双师"素质教师和有企业经历的教师比例、专业教师中来自行业企业的兼职教师比例符合课程性质和教学实施的要求；行业企业兼职教师承担有适当比例的课程教学任务，特别是主要的实践教学任务。 | 10 |      |     |     |     |     |
| 5  | 时间条件 10 分 | 校内实训条件            | 设备与环境      | 实训基地由行业企业与学校共同参与建设，能够满足课程生产性实训或仿真实训的需要，设备、设施利用率高。                                              | 6  |      |     |     |     |     |
|    |           | 校外实习环境            | 建设与利用      | 与校内实训基地统筹规划，布点合理，功能明确，为课程的实践教学提供真实的工程环境，能够满足学生了解企业实际、体验企业文化的需要。                                | 4  |      |     |     |     |     |
| 6  | 教学效果 10 分 | 教学评价              | 专家、督导及学生评价 | 校外专家、行业企业专家、校内督导及学生评价结果优良。                                                                     | 5  |      |     |     |     |     |
|    |           | 社会评价              | 社会认可度      | 学生实际动手能力强，实训、实习产品能够体现应用价值；课程对应或相关的职业资格证书或专业技能水平证书获取率高，相应技能竞赛获奖率高。                              | 5  |      |     |     |     |     |
| 7  | 加分项       | 特色与创新             |            |                                                                                                | 50 |      |     |     |     |     |
|    |           | 学校对精品课程建设的政策支持与措施 |            |                                                                                                | 50 |      |     |     |     |     |

## 2. 教研室对专业教师课程教学评价（100 分）

教研室对专业教师课程教学评价指标包括：课程标准、课程教学实施方案、教材编写及选用、课程教学单元设计、授课计划、教学评价及考核、教学资源库建设、教学总结等。具体指标分值及权重见表 2-2。

表 2-2 教研室专业课程评价

| 序号 | 评价指标     | 评价标准                                                                                                       | 分值 | 评价等级 |     |     |     |     |
|----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|-----|-----|-----|-----|
|    |          |                                                                                                            |    | A    | B   | C   | D   | E   |
|    |          |                                                                                                            |    | 1.0  | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.2 |
| 1  | 课程标准     | 设计理念和思路与专业人才培养目标一致；学习情境设计，突出职业性和应用性；教学内容选取以职业岗位知识、能力、素养为依据，以工作任务/项目及其工作过程/流程为依据整合序化。                       | 25 |      |     |     |     |     |
| 2  | 教学单元设计   | 教学设计紧贴职业岗位需求，具有前沿性，先进性；理论知识以适用、够用为度；技能训练，注重理论与实践紧密结合，融入学生创新意识培养。                                           | 20 |      |     |     |     |     |
| 3  | 课程教学实施方案 | 课程团队专兼结合；教学内容的组织与选取符合课程目标；教学模式体现工学结合；教学实施以学生学习能力培养为主，教师引导为辅；考核评价采用形成性考核，注重过程评价。                            | 15 |      |     |     |     |     |
| 4  | 教材编写及选用  | 课程教材优先选择高职高专规划教材，岗位能力课程编写项目任务型校本教材；有针对性、适用性的参考书目；教材内容每年根据教学目标更新。                                           | 10 |      |     |     |     |     |
| 5  | 授课计划     | 理论教学学时不高于课程总学时的 50%；岗位课程，兼职教师授课比例不低于 50%；单项技能训练校内实训基地完成，综合实训校外实训基地完成；教学进度符合专业人才培养运行特点。                     | 10 |      |     |     |     |     |
| 6  | 教学评价及考核  | 教案（电子课件）书写（制作）规范；作业（课业）布置难易程度合理，批改规范；实验（实训）学生独立完成率高；学生学习过程记录完整；按计划完成教学任务的情况；课程考核命题合理，突出考核重点、技能操作规范、成绩评定公平。 | 10 |      |     |     |     |     |
| 7  | 教学资源库建设  | 岗位能力课程有课程网站，教学案例、试题库、课业库齐全，每年对网站内容有更新；有相关的学习网站、标准、图书资源等。                                                   | 5  |      |     |     |     |     |
| 8  | 课程教学总结   | 教学内容是否符合培养目标；教学模式是否体现工学结合；教学方法是否激发学生的学习兴趣；教学效果是否达到预期目标；教学中存在什么问题，应如何改进。                                    | 5  |      |     |     |     |     |

### 3. 教师对专业课程教学考核评价（100 分）

教师对专业课程教学考核评价指标主要包括：学生学习态度、作业完成情况、理论考试、技能考核等。具体指标、分值及权重见表 2-3。

表 2-3 教师专业课程教学考核评价指标

| 序号 | 评价指标 | 评价标准                                                                   | 分值 | 评价等级 |     |     |     |     |
|----|------|------------------------------------------------------------------------|----|------|-----|-----|-----|-----|
|    |      |                                                                        |    | A    | B   | C   | D   | E   |
|    |      |                                                                        |    | 1.0  | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.2 |
| 1  | 过程考核 | 到课率高、自学能力强；课堂表现活跃，参与度高；遵守课堂纪律，服从管理及引导；保质保量按时提交作业、实训报告。                 | 30 |      |     |     |     |     |
| 2  | 理论考试 | 考试课程采用试题库命题、闭卷考试、教考分离的方式，侧重考核应用性知识；考查课程采用项目设计考试，侧重知识的应用程度。             | 35 |      |     |     |     |     |
| 3  | 技能考核 | 采用课业 PPT 汇报、口试、面试、实际操作的方式，具有较强的知识的实际应用能力及技能操作能力；现场操作由学生分组进行，面试由个人单独进行。 | 35 |      |     |     |     |     |

#### 4. 学生对教师课程教学评价（100 分）

学生对教师课程教学评价指标主要包括：师德师风、教学水平、教学内容、教学组织、教学方法、教学满意度。其指标、分值、权重见表 2-4。

表 2-4 学生专业课程教学评价指标

| 序号 | 评价指标  | 评价标准                                                        | 分值 | 评价等级 |     |     |     |     |
|----|-------|-------------------------------------------------------------|----|------|-----|-----|-----|-----|
|    |       |                                                             |    | A    | B   | C   | D   | E   |
|    |       |                                                             |    | 1.0  | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.2 |
| 1  | 师德师风  | 教态自然、教风朴素、情绪饱满；尊重学生，平等待生、责任心强。                              | 10 |      |     |     |     |     |
| 2  | 教学水平  | 执教能力强、授课熟练、顺畅，教学目标明确，重点难点突出，注重学生能力的提升。                      | 20 |      |     |     |     |     |
| 3  | 教学内容  | 教学内容丰富、知识覆盖面广，包括职业岗位所需要的知识、能力、素质，以真实工作任务及其工作过程为依据整合、序化教学内容。 | 20 |      |     |     |     |     |
| 4  | 教学组织  | 教案、课件等资料准备充分；科学设计学习性工作任务，教、学、做结合，理论与实践一体化，实训、实习等教学环节设计合理。   | 20 |      |     |     |     |     |
| 5  | 教学方法  | 教学方法生动灵活，因材施教；采取参与式、直观性、案例等综合教法；结合网络、多媒体、软件等现代化技术。          | 10 |      |     |     |     |     |
| 6  | 教学满意度 | 课堂气氛活跃、能激发学习兴趣；多数学生完成学习任务，有不同收获；所学知识，技能的应用性强。               | 20 |      |     |     |     |     |

#### (二)用人单位综合评价

##### 1. 顶岗（教学）实习单位对学生综合评价（100 分）

顶岗（教学）实习单位对学生实习表现评价指标，包括学习态度、职业素养、任务完成情况等。具体指标、分值及权重见下表 2-5。

表 2-5 顶岗（教学）实习单位对学生综合评价

| 序号 | 评价指标   | 评价标准                                     | 分值 | 评价等级 |     |     |     |     |
|----|--------|------------------------------------------|----|------|-----|-----|-----|-----|
|    |        |                                          |    | A    | B   | C   | D   | E   |
|    |        |                                          |    | 1.0  | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.2 |
| 1  | 学习态度   | 学习态度端正，服从实习的安排，听从教师（师傅）的指导，无擅自离岗现象。      | 30 |      |     |     |     |     |
| 2  | 职业素养   | 爱岗敬业、恪守职业道德，遵守单位规章制度、吃苦耐劳，团队合作意识强。       | 30 |      |     |     |     |     |
| 3  | 任务完成情况 | 按要求完成实习项目以及顶岗任务；有实习日志，实习总结；能解决一定的生产实际问题。 | 40 |      |     |     |     |     |

## 2. 用人单位对毕业生综合评价（100 分）

用人单位对毕业生综合评价指标，包括职业素养、知识技能、岗位胜任力、创新能力等。具体分值及权重见下表 2-6。

表 2-6 用人单位对毕业生综合评价

| 序号 | 评价指标  | 评价标准                                              | 分值 | 评价等级 |     |     |     |     |
|----|-------|---------------------------------------------------|----|------|-----|-----|-----|-----|
|    |       |                                                   |    | A    | B   | C   | D   | E   |
|    |       |                                                   |    | 1.0  | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.2 |
| 1  | 职业素养  | 爱岗敬业，忠于职守，恪守职业道德，遵守单位规章制度，服从管理，吃苦耐劳，乐于奉献，团队合作意识强。 | 20 |      |     |     |     |     |
| 2  | 知识技能  | 具有从事职业岗位所需要的基本知识和基本技能。                            | 30 |      |     |     |     |     |
| 3  | 岗位胜任力 | 能适应岗位工作环境，完成岗位工作任务。                               | 30 |      |     |     |     |     |
| 4  | 创新能力  | 具备一定的创造、创新能力，具有自主学习、不断探索的意识，持续发展潜力。               | 20 |      |     |     |     |     |

## 三、专业教学评价的方式

### 1. 行业资格认证

(1)技能竞赛：按学院学分银行相关规定，学生参加专业技能竞赛、培训、发表论文、出版专著等可折算为相应课程学分。

### 2. 学校课程考核评价

(1)理论知识考试：采取开卷、闭卷考试。

(2)技能考核：包括单项技能考核、综合技能考核。

### 3. 用人单位调查评价

采取问卷调查、实地调研、专家座谈、电话访谈等方式，由用人单位对跟岗（教学）实习学生和毕业生进行业务能力考核和满意度测评。

## 四、专业教学评价的组织

专业成立考核评价小组，由专业带头人任组长，制定专业课程评价考核方案，经学院教学管理部门审核，专业教研室组织实施，由各课程组具体落实。

### 五、专业教学评价的要求

1. 由学院教学管理部门负责专业教学评价考核的管理和指导。
2. 专业教学评价方案由专业制定，经学院教学管理部门审核，专业教研室组织实施。
3. 专业教学评价考核的时间由教学管理部门统筹安排，教学准备检查在学期初，教学过程评价在上课期间，教学效果的考核评价安排在期末。学生对教师课程教学评价，每学期至少开展两次。
4. 教师对专业课程教学评价为形成性考核，要突出职业能力，注重知识的应用性和实用性。
5. 专业资格评价应按照行业部门及有关规定执行。
6. 用人单位对毕业生满意度的评价，调查样本数不少于毕业生就业单位总数的 70%。
7. 专业教学评价本着公平、公正、公开的原则，对评价结果有异议的由学院教学管理部门负责核实。