

# 信息管理与信息系统专业本科学分制人才培养方案

(适用于 2022 级、2023 级)

## 一、培养目标

本专业培养具有一定的中医药学知识背景，具备良好的数理基础、信息管理分析、计算机与互联网应用技术相关的理论基础，掌握信息系统的规划、分析、设计、实施和管理等知识体系，熟悉医疗健康行业信息化应用和智慧医院体系，具有医院信息系统的设计开发的技术能力，具有网络与信息系统智能运维的技术能力，具有医疗健康大数据分析应用的技术能力，能够利用信息技术进行医疗健康及智慧医院信息系统的研究、开发、管理、运维、分析的高层次工程技术人才。并为研究生培养奠定良好的基础。

## 二、培养要求

本专业学生要系统掌握管理科学与工程类专业的基本知识和基本理论，熟悉相关的信息技术与工程技术知识，掌握本专业所必需的管理学、统计学、运筹学、管理信息系统、信息系统分析、信息系统开发方法与技术、计算机网络与应用、信息与网络安全管理和医药学的知识领域内容，具有利用信息技术进行数据分析、系统运维管理以及程序开发的能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1、掌握管理科学与工程类专业的基本知识和基本理论，熟悉相关的信息技术与工程技术知识，了解自然科学、社会科学、人文学科等基础知识，并形成合理的整体性知识结构；

2、掌握信息技术的基本理论和方法，侧重于数据分析、运维管理、互联网应用系统的程序开发三个方面；

3、了解医药学的基本知识；

4、具备综合利用管理科学、信息技术和工程方法解决相关管理问题的基本能力，在相关专业理论与实践方面初步具备创新创业能力；

5、具备将相关专业知识综合应用的实践能力；具有较强的逻辑思维能力、语言与文字表达能力、人际沟通能力和组织协调能力；

6、具有运用专业外语的基本能力；

7、具备独立自主地获取和更新专业相关知识的学习能力。

### 三、指导性修业年限及授予学位

学制 4 年，修业年限 3~6 年，工学学士。

### 四、主干学科和核心课程

**【主干学科】**管理科学、计算机科学

**【核心课程】**数据结构、数据库原理、计算机网络原理、操作系统原理、计算机组成原理、C#程序设计、医院信息系统开发、Web 前端开发、微服务与云原生开发、网络应用技术、网络运维管理、Linux 操作系统、云计算与虚拟化技术、智慧医院智能运维、大数据技术与架构、数据可视化、大数据算法与深度学习、管理信息系统、统计学、中医药学概论、中医药经典导读、智能医学概论。

### 五、课程设置和基本要求

#### **【课程设置】**

课程结构分为两大类：必修课、选修课。

课程模块设置分为 5 种：

1. 公共课模块（含必修课程和选修课程）；
2. 专业基础课模块；
3. 专业课模块（含必修课程和选修课程）；
4. 特色方向课模块；
5. 任意选修课。

#### **【基本要求】**

##### **（一）公共课**

##### **1. 公共必修课**

###### **（1）马克思主义基本原理**

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、多媒体教学及实践学时

目的及要求：本课程主要对学生进行系统的马克思主义理论教育，帮助学生掌握马克思主义的世界观和方法论，树立马克思主义的人生观和价值观，学会用马克思主义的世界观和方法论观察和分析问题，培养和提高学生运用马克思主义理论分

析和解决实际问题的能力。为学生确立建设有中国特色社会主义的理想信念，自觉地坚持党的基本理论、基本路线和基本纲领打下扎实的理论基础。

#### (2) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

学时及学分：90 学时，5 学分

教学方式：课堂讲授、多媒体教学及实践学时

目的及要求：本课程主要是让学生懂得马克思主义基本理论必须同中国具体实际相结合才能发挥它的指导作用，对马克思中国化的科学内涵和历史进程有总体的了解；对马克思主义中国化的几大理论成果形成、发展、主要内容及重要的指导意义有基本的把握，对马克思主义中国化理论成果之间的内在关系有准确的认识。

#### (3) 中国近现代史纲要

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、多媒体教学及实践学时

目的及要求：本课程主要使学生较系统的了解近代以来中国的先进分子和人民群众为救亡图存而进行艰苦探索、顽强奋斗的历程及其经验教训，了解中国人民走上以共产党为领导力量的社会主义道路的历史必然性，了解新中国成立以来建设和改革取得的巨大成就；了解国史、国情，深刻领会中国历史和人民怎样选择了马克思主义，选择了中国共产党，选择了社会主义道路；树立“没有共产党就没有新中国”、“只有社会主义才能救中国和发展中国”的信念，提高运用科学的历史观和方法论分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力，坚定走中国特色社会主义道路的信心。

#### (4) 思想道德修养与法律基础

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、多媒体教学及实践学时

目的及要求：本课程主要帮助学生明大德、守公德、严私德，启迪大家求真、向善、爱美；帮助大学生正确处理理想与现实、个人与集体、竞争与合作、权利与义务、自由与纪律、友谊与爱情、学习与工作等关系，树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法制观。

#### (5) 形势与政策

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、多媒体教学

目的及要求：本课程以马克思主义中国化为主线，以建设中国特色社会主义理论为重点，让学生了解马克思主义中国化的科学内涵及其历史进程。主要是帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。同时使学生基本掌握该课程的基础理论知识、分析问题的基本方法，并能够运用这些知识和方法去分析现实生活中的一些问题，把理论渗透到实践中，指导自己的行为。

(6) 体育（含体育达标测试）

学时及学分：144 学时，8 学分

教学方式：理论讲授、实践训练

目的与要求：以国家教育部及教委颁发的体育教学大纲为教学内容，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强学生体质，增进学生的身心健康；提高学生体育素养的目的，使学生养成自觉锻炼的习惯，培养终身体育意识，掌握两项以上健身运动的基本方法与技能；自觉通过体育活动改善心理状态，调节自己的情绪，养成乐观向上的生活态度，体验与享受体育运动的乐趣，不断提高运动技术水平。

(7) 大学英语

学时及学分：144 学时，8 学分

教学方式：课堂讲授、多媒体教学、语言训练和实践、部分课程实施线上线下混合式教学

目的与要求：通过对大学英语的学习和训练，培养学生的英语综合应用能力，使学生具有较强的听、说、读、写、译能力，特别是听说能力，使他们在今后学习、工作和社会交往中能用英语有效地进行交际，同时增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国社会发展和国际交流的需要。同时，普及校本化英语教育，助我中医，走向世界！

(8) 军事理论与训练

学时及学分：72 学时，4 学分

教学方式：理论讲授、训练

目的与要求：掌握一定的军事基本知识，达到国家军事训练合格标准，培养学生严格的组织性和纪律性，掌握战场救护技能和“三防”知识。

#### （9）创新创业基础

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、讨论，多媒体教学，实践训练

目的与要求：通过课程的开设，帮助大学生树立正确的就业观和创业观，响应“大众创业、万众创新”的号召，使学生掌握创新创业基本理论与方法，促进创新创业与专业有机结合，达到“专创融合”，能在学习生活中积极主动进行创新、创业，具备创新创业思维；激发创新创业热情，提升创新创业意识与创业素养，加强实践动手能力，调动创新创业的积极性、主动性、自发性；坚持面向全体，注重引导，强化实践的原则，理论与实践相结合，树立学生创新创业意识，以创业带动就业，培养中医药及医药相关专业创新创业型人才。

#### （10）职业规划与就业指导

学时及学分：20 学时，1 学分

教学方式：课堂讲授、讨论、多媒体教学，社会实践

目的与要求：通过职业生涯规划 and 就业知识的学习，帮助学生树立科学、理性的职业观与就业观，认知自我，增强求职择业的竞争力，促进毕业生充分就业，从而帮助学生实现人生职业理想。

#### （11）大学生心理健康教育

学时及学分：32 学时，2 学分

教学方式：课堂教授、讨论

目的与要求：通过对大学生进行心理健康方面的引导和教育，帮助学生认识心理健康与个人成才发展的关系，了解常见的心理问题，掌握心理调节的方法，解决成长过程中遇到的自我认识、学习适应、人际交往、恋爱心理、情绪管理、危机预防等方面的问题。从而提升大学生心理素质，有效预防心理疾病和心理危机，促进大学生全面的发展和健康成长。

## 2. 公共选修课

在《音乐鉴赏》、《美术鉴赏》、《影视鉴赏》和《舞蹈鉴赏》等4门课程中选择修读至少2学分，《劳动通论》和《对话大国工匠 致敬劳动模范》等2门课程中选择修读至少1学分，在《当代大学生国家安全教育》和《大学生安全教育》等2门课程中选择修读至少1学分。

#### (1) 美术鉴赏

学时及学分：18学时，1学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：通过学习培养学生健康的审美情趣和审美能力。开拓学生的艺术视野，陶冶道德情操，促进德、智、体、美的全面发展，逐步树立正确、高尚的人生观和审美观，提高思想道德素质和文化素质，进一步提高爱国主义热情和民族自信心。

#### (2) 音乐鉴赏

学时及学分：18学时，1学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：通过学习中西方音乐作品，体会作品的思想、背景、情感和精神，使大学生树立崇高的理想，完善自己的人格，培养爱国主义精神和人文主义情怀，以提高大学生的全面的素质。

#### (3) 影视鉴赏

学时及学分：18学时，1学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：本课程以普及影视美学知识为基础，以提高学生影视鉴赏水平为核心，以丰富学生课余生活为导向，以提升学生美学素养为目的。在课堂中，通过对影视艺术基本概念的讲解、对具体影视作品的鉴赏、对理论知识在实践中的应用指导等内容，引导学生了解影视美学的基础概念，建立鉴赏意识，提高鉴别能力。在欣赏影视艺术的同时感受艺术之美、生活之美、人性之美，从而丰盈内心、珍视美好、热爱生活。

#### (4) 舞蹈鉴赏

学时及学分：18学时，1学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：学习中外各个历史时期的舞蹈状况，可以直接或间接地窥见各个历史时期的社会经济、政治、伦理、哲学以至宗教和风俗等各个方面。通过学习各舞种特点及发展概况，了解中外舞蹈历史文化，以此来培养大学生健康的审美观念和审美能力、陶冶高尚的道德情操以及塑造良好的体态美，提高学生知识结构、提升大学生综合能力素质。培养学生的科学精神和人文素养，为学生的全面发展奠定基础。

(5) 劳动通论

学时及学分：18 学时，1 学分

教学方式：在线讲授

目的与要求：使学生掌握与自身未来职业发展密切相关的通用劳动科学知识，理解和形成马克思主义劳动观，树立正确的劳动价值取向和积极的劳动精神面貌。

(6) 对话大国工匠 致敬劳动模范

学时及学分：18 学时，1 学分

教学方式：在线讲授

目的与要求：引导学生确立马克思主义劳动观和幸福观，涵养劳动情怀，厚植劳动精神，确立劳动最光荣、劳动最美丽的价值认同；培育学生知行合一，脚踏实地的实践精神；引导学生坚定理想信念在成长成才中的意义，培育创新精神；提高学生服务国家、服务人民的社会责任感，激发学生锻造服务社会能力和追求向上向善价值的活力。

(7) 当代大学生国家安全教育

学时及学分：18 学时，1 学分

教学方式：在线讲授

目的与要求：帮助学生系统掌握中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。

(8) 大学生安全教育

学时及学分：18 学时，1 学分

教学方式：在线讲授

目的与要求：帮助大学生养成良好的安全习惯，提高安全意识，掌握安全知识和防范技能，增强自我防范能力。

#### (9) 大学英语 D

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、训练与多媒体教学

目的与要求：通过对大学英语 D 的学习，使学生的听、说、读、写、译等方面的综合应用能力在前期初级阶段的基础上进一步有所提高；同时，注重学生自主学习能力和跨文化交际能力的培养，以帮助他们适应今后的学习、工作和国际交流的需要。

#### (10) 专业英语

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：通过课堂讲授，帮助学生学习和掌握计算机领域的常用专业词汇；通过专业资料的阅读使学生掌握使用英语组织表达专业理论的技能，为学生学习计算机相关专业知识打下基础。

### (二) 专业基础课

#### 1. 新生研讨课

学时及学分：18 学时，1 学分

教学方式：研讨

目的与要求：新生研讨课采取小班化教学，在教学形式上是以学生为主进行讨论式的研究性学习，通常是在教授主持下，借助师生共同感兴趣的问题，在课堂上实现教授与学生之间、学生与学生之间的交流互动，经常采取学习小组方式讨论与探究。鼓励采取灵活多样的教学手段，以期达到最好的研讨效果。例如把课堂搬到了实验室或者企业的生产现场，促成学生与相关领域专家的直接对话；安排学生参加国际/国内学术研讨会或进行外出考察、业界参观；在教室开展“圆桌会议”，积极营造出学术讨论的氛围。最终达到引导大一新生进行适应性转换和学术性转换，让新生通过新生研讨课适应新环境、转换学习方式、接触著名教授、结识新朋友。

#### 2. C 语言程序设计



学时及学分：72 学时，4 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：通过课堂讲授和上机实践，使学生系统掌握“结构化程序设计”的基本思想和算法，提高编程能力，培养学生养成良好的编程风格。

### 3. 算法思维基础

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂教授

目的与要求：课程结合现实生活、学习中的实际应用，通过讲解经典的逻辑思维方法，使学生理解并掌握计数法、排列组合、递归、指数爆炸、不可解问题等方法，并了解哥尼斯堡七桥问题、高斯求和、汉诺塔、斐波那契数列等经典案例，逐步培养学生算法思维能力，扩宽其解决实际问题的思路和方法。

### 4. 高等数学

学时及学分：144 学时，8 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：通过课堂讲授，使学生掌握必要的数学知识和计算方法，为相关的课程打下必要的基础。

### 5. 线性代数

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：通过课堂讲授，使学生掌握必备的线性代数知识，培养学生逻辑思维的能力，为相关课程打好基础。

### 6. 数据结构

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：通过课堂讲授和上机实践，使学生理解各种数据结构对象与算法的特点，掌握各种数据结构的组织方法和实现方法，熟悉数据结构的基本概念、基本理论及应用。

### 7. 数据库原理

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式： 课堂讲授、实践

目的与要求：通过课堂讲授和上机实践，使学生掌握数据库的基本概念、基本理论以及常用数据库管理系统的应用，包括关系数据库、关系数据库的标准语言 SQL、关系数据库设计、数据库保护、网络数据库、网络数据库管理系统 SQL Server、分布式数据库系统、XML 数据库等。

#### 8. 计算机网络原理

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程介绍计算机网络的基本概念、基本理论和基本方法。讲述内容包含计算机数据通信的基本概念与理论、计算机网络的体系结构、各层网络协议、局域网、广域网、网络互联、TCP/IP 与 Internet、网络应用、网络安全。本课程目的是使学生掌握数据通信与计算机网络的工作原理，培养学生对计算机网络的研究、分析、设计、组网与应用开发能力，并了解各种实用网络维护技术，为后续课程学习奠定基础。

#### 9. 操作系统原理

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：通过课堂讲授，使学生了解操作系统的基本结构和工作原理，熟悉进程管理、文件管理、存储管理和设备管理的基本概念，为相关专业课程的学习打下必要基础。

#### 10. 计算机组成原理

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授和实践

目的与要求：通过课堂讲授和实践，使学生掌握计算机硬件系统组成的基本原理以及运算器、控制器、存储器和输入/输出系统的基本工作原理。

### **(三) 专业课**

#### 1. 专业必修课

### (1) C#程序设计基础

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授和实践

目的与要求：通过本课程学习，学生能够使用 C#语言和 .NET 开发平台进行应用程序开发，了解 .NET 开发平台和 C# 语言的基本架构；掌握 C# 语法、数据类型、流程控制语句；掌握面向对象的编程方法；掌握 C#应用程序的调试和异常处理方法。

### (2) Web 前端开发

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程介绍 Web 和前端开发的基本知识。讲述内容包含 Web 前端开发相关概念、流程、工具、思想，Web 系统前端开发技术的 HTML5、CSS3、JS、jQuery、Bootstrap 等。本课程目的是使学生了解 Web 应用基本原理和互联网基本常识，掌握网页设计的语言和方法，熟悉前端开发的基本技能和工具，为后续软件开发等课程学习奠定基础。

### (3) 维服务与云原生开发实训

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：集中实训

目的与要求：本课程为面向互联网应用开发的集中实训课程。课程以项目实训方式进行，按自主实训、集中实训和实训考核三个环节进行。实训项目围绕互联网热门应用，基于医疗健康和智慧医院应用背景。项目实训技术涵盖基于 Web 的管理系统、支持响应式的 Web 服务、基于框架实现的轻量级 APP、微信小程序、企业微信服务等。本课程目的是使学生了解互联网应用开发，掌握项目开发管理和项目测试、发布的基本方法，全面提升互联网应用开发实践能力。

### (4) 网络应用技术

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程介绍园区网建设与管理技术，基于国产可控技术开展学习。讲述内容包含交换机组网、虚拟局域网、路由器应用、有线组网到有线/无线混合组

网、IP 地址管理、网络安全管理等，全面涵盖了网络建设中的知识点、实用技术、常用设备以及完整的建设过程。本课程目的是使学生系统掌握园区网的设计、建设、运维技术，并通过项目实训完成网络原理到网络应用的提升，具备复杂网络建设管理的技术能力。

#### （5）网络运维管理

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程介绍园区网运维管理，基于国产可控技术和开源技术开展学习。讲授内容从构建有线/无线混合园区网到接入互联网，从园区网设备的远程统一管理及基础网络服务管理到构建覆盖全网的运维监控系统，从网络安全管理的实现到基于防火墙的用户上网认证及上网行为分析，涵盖了园区网运维管理的各种关键应用。本课程目的是使学生全面理解网络运维与管理的技术内涵，掌握园区网运维管理的工程实现方法，具备系统的运维管理综合能力，达到企业级应用水平，能从事网络规划设计、运维管理的研究和工作。

#### （6）Linux 操作系统

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程介绍 Linux 服务器建设和运维管理，基于国产操作系统和开源操作系统开展学习。讲述内容包含 Linux 基础、Linux 服务器应用、Linux 安全管理与 Linux 运维，涵盖了 Linux 操作系统的主要应用场景、关键技术和运维管理。本课程目的是使学生了解 Linux 服务器的基本原理，掌握 Linux 服务器的配置方法，具备企业级的 Linux 运维管理水平，为后续课程学习和从事 Linux 相关工作奠定基础。

#### （7）云计算与虚拟化技术

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程介绍云计算和虚拟化技术，及企业级虚拟化数据中心的实现。讲述内容包含云计算基础、虚拟化技术原理、企业级虚拟化平台的规划设计与

实现、私有云平台运维管理和安全分析等。本课程目的使学生了解虚拟化数据中心的建设流程，掌握私有云数据中心的运维管理方法，达到企业级的数据中心运维管理水平，能够从事云计算、虚拟化方向的技术研究，从事数据中心和业务系统运维管理工作。

#### （8）智慧医院智能运维实训

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：集中实训

目的与要求：本课程为运维大数据分析实训课程，课程以项目实训的方式进行，按自主实训、集中实训和实训考核三个环节进行。实训项目面向智慧医院行业应用，基于云计算平台建设运维日志大数据分析系统，实现业务访问行为、服务器安全、网络通信等方向的运维大数据分析，实现智能运维应用。本课程目的是使学生了解并掌握运维日志大数据分析技术，掌握医院数据中心和医疗系统智能运维的基本方法和规范，全面提升学生的大数据分析应用和智能运维综合能力，能够从事智能运维的相关研究和工作。

#### （9）管理信息系统

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：通过课堂讲授，使学生掌握管理信息系统的基本概念、开发的基本原理及步骤，了解可行性分析、总体规划、系统分析、系统设计、系统实施、系统运行维护等阶段的具体开发过程和文档资料整理工作，能够进行具体信息系统的设计和开发。

#### （10）中医药学概论

学时及学分：72 学时，4 学分

教学方式：课堂讲授

目的及要求：本课程体现了中医学“理法方药”的基本思想，旨在为学生传授中医药的基本知识、基础理论及研究进展等相关知识。通过本课程的学习，要求学生掌握中医学的基本特点与思维方法、阴阳五行、气血津液、脏腑经络、病因与病机等基本知识；掌握中医诊断中望、闻、问、切四诊的基本知识和基本技能，了解八

纲、病性、病位等辨证的基本内容；掌握中药学基本理论与常用中药的功效与应用；掌握方剂学基础理论，简要介绍临床常用代表方剂的组成、功效与主治等相关内容。通过本课程的学习，达到能使学生掌握中医药学相关知识的教学目标。

## 2. 专业选修课

### (1) 概率论与数理统计

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：掌握运用概率统计方法分析和解决实际问题的能力。熟悉处理随机现象的基本方法，了解处理随机现象的基本思想。

### (2) 管理学

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：通过课堂讲授，使学生掌握管理的性质、管理学的研究对象和任务、管理学的形成和发展以及管理者的五项基本职能（计划工作、组织工作、人员配备工作、指导与领导工作、控制工作），为后续课程的学习打下基础。

### (3) 信息管理学

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：通过课堂讲授，使学生了解信息管理、信息资源管理和信息系统管理的基本概念、原理、技术和方法。

### (4) 经济学

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：通过课堂讲授，要求学生掌握经济学的基本概念、原理和分析方法，培养学生“经济人”思想，增强学生对人类行为的经济观察能力。

### (5) 运筹学

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：通过课程学习能使学生具有解决管理问题的定量分析能力，对于复杂多变量的管理问题，能有较深入的洞察力，配合计算机方面的技能和专业课程的学习，可进一步提高定量决策的能力。通过运筹学的学习使学生掌握运筹学整体优化的思想和若干定量分析的优化技术，能正确应用各类模型分析、解决一般的实际问题，培养和提高学生科学思维、科学方法、实践技能和创新能力的综合素质。

#### （6）应用统计学

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程的目的旨在培养学生有关统计知识方面的基本技能，培养学生应用统计方法分析和解决问题的实际能力。通过课堂讲授和实验，使学生能系统地掌握各种统计方法，并理解各种统计方法中所包含的统计思想；掌握各种统计方法的不同特点、应用条件及适用场合；能熟练使用专业的统计软件分析数据，运用统计方法分析和解决实际问题。

#### （7）软件工程

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：通过讲授与实践，使学生掌握软件需求分析、软件设计、程序编码、软件测试、软件维护、软件文档等软件工程中的基本概念与技术。

#### （8）科研实践

学时及学分：18 学时，1 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：本课程是旨在培养学生的科研素养和实践能力,提高学生综合素质,促进学生全面发展。本课程的目的是加深学生对所学知识的理解和掌握，增强分析和解决实际问题的能力，培养创新精神和实践能力。通过科研实践，引导学生了解科学研究的基本方法和科技前沿，提高学习热情、科研兴趣和专业认可度。引导学生树立良好的合作意识和团队精神，培养学生沟通协作能力和刻苦钻研作风。

#### （9）大数据技术与架构

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程介绍大数据技术基本原理与主要应用，系统介绍 Hadoop 生态系统，涵盖建设一个企业数据平台所需的各个重要环节，包括基础设施建设、主数据管理、实时计算、批处理与数据仓库、数据存储及作业调度等。本课程的目的是帮助学生形成对大数据知识体系及其应用领域的轮廓性认识，为学生在大数据领域“深耕细作”奠定基础、指明方向。让学生理解大数据平台的整体架构、实现方式，提升对大数据平台的整体把控力。

#### （10）大数据存储与计算

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程介绍大数据存储与计算的相关技术。系统深入地介绍分布式文件系统和分布式键值存储的基本原理及其关键问题与解决手段、大数据存储系统的关联技术与进展，包括网络文件共享、存储系统的容灾、重复数据删除技术和大数据纠删码存储技术等。讲授大数据上基本算法设计思想，包括概率算法、I/O 有效算法和并行算法，从大数据计算系统的三个层次对数据模型、处理算法、计算模型与架构、开发技术标准等内容进行了综合性的介绍，重点阐述了各类数据分析算法和 MapReduce，图并行计算，交互式处理，流计算，内存计算等计算架构。本课程的目的是让学生掌握大数据存储的关键技术原理，掌握常用的大数据存储系统和平台的应用；掌握大数据算法设计的基本思想，熟练使用常见的大数据计算平台，掌握大数据计算架构。

#### （11）大数据采集与预处理

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程介绍大数据采集和数据预处理的重要性，讲授大数据采集技术和数据预处理技术。从数据发展出发，剖析大数据采集的特点和相关技术，介绍常用的大数据采集架构、大数据迁移技术和互联网数据抓取与处理技术；讲授数据预处理技术，包括数据清洗、数据集成、数据变换和数据归约等。本课程的目的是让学生理解大数据采集和预处理的一般方法，掌握使用网络爬虫、ETL 进行数据采



集和预处理的技术能力。为后续大数据分析应用课程的学习和相关实训奠定基础。

#### (12) 大数据算法与深度学习

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程以大数据的分析挖掘算法和机器学习为主要内容，讲述实现数据挖掘的主要功能、数据挖掘、机器学习算法和应用，并通过对实际数据的分析更加深入地理解常用的数据挖掘与机器学习模型。主要内容包括认识数据、数据预处理、回归分析、关联规则挖掘、分类与预测、聚类分析、神经网络与机器学习基础、离群点检测以及（Python）数据挖掘案例分析等内容。通过学习和实践，培养学生的数据挖掘算法与机器学习的理论分析与应用实践的综合能力，并为后续课程的学习和专业技能实践等打下基础。

#### (13) 数据可视化

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程系统讲述大数据可视化概述、大数据可视化原理、大数据可视化方法，以及数据可视化工具如 Excel 可视化技术、Python 数据可视化、TableAU 数据可视化、PowerBI 可视化等及其对应的技术，并能重点学习掌握其中 1 个可视化技术及进行综合性实践，最终使学生能拥有一定的大数据可视化行业分析以及大数据可视化综合实践技能，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。并为后续课程的学习和实践打下基础。

#### (14) 大数据技术综合实训

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：集中实训

目的与要求：本课程是大数据科学与技术方向的一门实践性课程，是综合利用所学知识进行大数据应用系统的分析、设计、开发的重要实践环节。要求学生利用 Hadoop 大数据分析体系实现患者在多个医疗环节中产生数据的分布存储、分析、计算以及可视化展现，深入理解大数据和 NoSQL 数据库的概念，并能利用分布式 Hadoop 进行数据存储和处理；熟练地利用开源平台管理软件进行云平台的架构分析、配置

和管理；利用云计算仿真软件进行资源调度算法的设计，进一步培养大数据应用项目的工程化开发能力。

(15) 大数据隐私与安全管理

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：课程系统地介绍大数据时代隐私内涵的构成要素以及发展变迁历史，大数据环境下隐私安全的表现形式，个人隐私被侵害的类型以及呈现的特征，隐私泄露风险评估与度量方法，隐私量化模型与度量标准的相关研究，主流隐私度量方法的性能优劣以及评价指标，隐私保护技术，P2P 结构与独立架构两种模式下位置隐私保护技术方案，区块链数据隐私保护技术以及数据隐私治理机制与法律监管等相关知识。使学生加强对大数据安全与隐私保护的高度重视，为以后从事大数据领域下的隐私保护和数据安全防范等的研究和应用打下基础。

(16) ASP. Net 应用开发

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：通过本课程的学习，掌握开发 ASP.NET 程序的基础知识和基本方法，掌握动态网站程序设计开发、网站建设、设计到实现的实践动手能力。

(17) Xamarin 移动应用开发

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：通过本课程学习，使学生掌握移动应用开发的基本流程和基本方法；理解基于.NET 开源平台 Xamarin 构建 Android 或 IOS 操作系统的应用程序开发、部署等手机软件的高级开发技术；提高学生在手机软件开发方面的动手能力和解决问题的能力。

(18) Unity 虚拟现实应用开发

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：通过对本课程的理论和实践教学，使学生掌握虚拟现实的基本概

念、数据组织、数据输入存储编辑方法、虚拟关键技术等知识。使学生掌握使用 Unity 开发 VR 基本的工程应用技术，提高学生解决 VR 系统的设计、运维和工程的应用能力。

#### (19) .Net 医院信息系统开发实训

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：实践

目的与要求：通过实训教学，使学生对医院信息系统的理论和应用有较深刻的理解，熟悉信息技术在组织管理中的应用；使学生掌握利用 .NET 进行医院信息系统分析与设计的方法，提升学生对信息系统的分析与设计的实践能力。

#### (20) Python 程序设计

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程主要基于 Windows 10 和 Python 3.7 构建 Python 开发平台，通过大量的实例，由浅入深、循序渐进地阐述 Python 语言的基础知识，以及使用 Python 语言的实际开发应用实例。目的是使学生具备通过 Python 程序设计语言进行项目开发的基本思路、知识和能力。

#### (21) MySQL 数据库应用

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：课程系统地介绍了数据库技术的基本理论、MySQL 数据库的安装和配置、数据库和数据表的操作、视图、存储过程、数据库备份与恢复、事务管理、数据库访问等内容。使学生熟练掌握 MySQL 数据库日常操作和维护的技能，掌握 MySQL 数据库的开发和管理技术，为以后从事程序设计、数据库设计、数据库管理等不同应用领域的研究打下坚实的基础。

#### (22) NoSQL 数据库技术与应用

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：课程系统地介绍了 NoSQL 数据库系统的基本原理、方法和技术、

数据存储模式、文档数据库基本操作与配置、键值数据库基本操作与配置、NoSQL 数据库优化、安全性等内容。通过课堂讲授与实践，使学生建立起完整的 NoSQL 数据库的概念，并理解 NoSQL 数据库的应用场景、相关开源技术和使用方式，掌握 NoSQL 数据库管理系统的基本使用。

#### (23) 医学图像分析

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：培养兼具医学影像基础理论与图像处理算法理论的创新型人才，通过理论学习和实践相结合的方式使学生能够掌握医学图像的分析处理的基本原理、方法以及相关分析算法的深度运用；使学生掌握基本的 python 语法和医学图像、影像等分析和处理的基础知识。

#### (24) 医学数据分析综合实训

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：集中实训

目的与要求：本课程包括两部分内容，一是对关系型数据库系统如 SQL Server 等进一步实践和掌握，二是以案例和实践的形式深入浅出地学习、研究，特别是掌握近年来崭新的医学数据挖掘技术，包括决策树模型、支持向量机、森林分类、关联规则、贝叶斯网络构建等，并突出 1-2 个常用软件的应用，以提升同学们对医学科研数据的深层次处理与分析的能力。实训内容和数据主要以医学、生命科学和健康科学等领域的综合案例为主，如患者医疗花费预测、心血管疾病预测、医院药品销售分析、中医证型关联规则挖掘、疾病的特征标志物的分析和筛选、肿瘤生物信息学、基于基站定位数据的商圈分析等项目。

#### (25) 多媒体技术

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程介绍数字媒体的特征、原理和应用。讲述内容包含多媒体技术的基本知识及工作原理、数字媒体的本质、数字媒体处理方法。本课程目的是使学生掌握多媒体常用软件的基本操作及其综合应用，能理解不同数字媒体所表达

的信息，能将恰当的数字媒体形式应用于日常生活、学习和工作中，学会制作一个完整的多媒体作品。

#### (26) Web 交互开发

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程介绍 Web 交互开发的基本原理和方法。讲述内容包括 JavaScript 基本语法、BOM 编程、DOM 编程、事件、Ajax、HTML5 相关 API、本地存储、jQuery、移动 Web 开发框架、响应式布局及交互实现等。本课程目的是使学生能掌握结合 DIV+CSS 布局、交互式 JavaScript、jQuery、Ajax 等技术，为 Web 构建交互式用户界面和效果，深入理解 Web 工作原理和 Web 安全可靠技术，为后续互联网应用开发和 B/S 结构的软件开发课程学习奠定基础。

#### (27) 信息与网络安全

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程介绍大数据时代信息安全中的基础知识和应用。讲述内容包括信息与网络安全的基础知识、基本方法和基本技术、信息安全的数学基础、信息安全模型、信息与网络安全的技术手段等。本课程目的是使学生了解信息安全的背景与应用，理解信息安全的核心理论与技术，掌握常用的信息安全防范的技术措施。

### (二) 特色方向课

在特色方向课程中选择修读至少 2 学分。

#### 1. 中医药经典导读

学时及学分：54 学时，3 学分

教学方式：课堂讲授

目的及要求：本课程旨在培养学生研习中医药经典著作的能力。通过课程学习，使学生熟悉《黄帝内经》《伤寒杂病论》《神农本草经》及温病学经典的基本内容和主要学术思想，了解中医药经典著作中所蕴含的理论知识对中医药学发展的贡献及其临床应用价值。课程主要训练学生研习《黄帝内经》《伤寒杂病论》《神农本草

经》和温病学经典著作。通过课程学习，使学生理解中医药经典著作中的理论知识，了解运用中医药经典理论分析临床实际问题方法，达到使学生掌握中医药经典理论的教学目标。

## 2. 中医思维学

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：介绍思维的一般知识，阐述中医思维学研究的对象、概念、内容、意义和方法。讲授思维活动的文化基础，阐明中医思维与中国传统文化的关系，以及中国的由来和中医学在中国传统文化中的地位和作用等内容。

## 3. 医院信息系统

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授、实践

目的与要求：本课程主要讲授医学信息学基础、医院信息系统（HIS）、放射科信息系统 RIS、图像存档与传输系统 PACS、检验信息系统（LIS）、医学信息传输标准及系统集成、临床路径和电子病历等。本课程目的是使学生系统了解医院信息系统的基本理论，掌握医院信息系统分析和设计的基本思路和基本方法，能完成医院信息系统的功能设计。

## 4. 智能医学概论

学时及学分：36 学时，2 学分

教学方式：课堂讲授

目的与要求：智能医学是指以现代医学与生物学理论为基础，融合脑认知、大数据、机器学习等人工智能及相关领域工程技术，研究人的生命和疾病现象的本质及其规律，探索人机协同的智能化诊疗方法和临床应用的新兴交叉领域。本课程讲解最前沿的机器学习与人工智能基础理论知识，并介绍其在不同生物医学数据中的应用（比如 医学影像学数据、基因组学数据、电子病历数据）。本课程目的是使学生了解智能医疗健康领域的新型技术，为开展相关研究奠定基础。

### （五）任意选修课

任意选修课程开设在各专业的大二及以上年级，分为线下课程与网络课程，学

生自主选课。

## 六、实践教学环节

实践教学环节共 72.8 学分，主要包括：公共课实践环节，实验环节，实习环节等。

### （一）公共课实践环节（14.1 学分）

公共课实践环节主要包括：思想政治理论课社会实践部分，军事理论训练、体育、大学英语听力等。

### （二）实验课程（28.7 学分）

实验课程主要包括：本专业的专业课的实验部分。

### （三）实训（10 学分）

实训主要包括集中实训课程，在第 5-7 学期第 1-2 周集中开设，通过校企合作、产教融合模式建设教师和工程师融合的教学团队，开展集中实训教学。

### （四）实习环节（20 学分）（含劳动实践教育内容 18 学时）

#### 1. 教学实习（2 学分）

教学实习基于学校附属医院和教学实习医院开展，在第 6 学期的最后一个月进行，共 4 周，学生在医院带教教师的指导下，开展医疗信息化、智慧医院运维、网络与信息系统运维、网络安全、医疗信息化系统管理与开发等方向的教学实习。

#### 2. 毕业实习（18 学分）

毕业实习共计安排 16 周，在第八学期进行。毕业实习采取校内与校外相结合、分散与集中相结合、实习与就业相结合、学院安排与学生自主相结合的方式开展实习工作。实习地点主要包括 IT 企业、公司，医疗行业单位，政府部门等。实习内容主要包括计算机软硬件开发、网络部署、信息资源研究与管理等。毕业设计（论文）共计安排 32 周，其中第七学期 16 周，主要包括选题、开题、概要设计、系统设计、中期检查等。第八学期 16 周，主要包括系统设计、论文撰写、系统测试、论文答辩等，其中毕业实习 5 学分，毕业设计（论文）13 学分。

## 七、第二课堂

最高计 6 学分，可冲抵任意选修课学分。

第二课堂活动贯穿人才培养全过程，将学生参加的各类业余社会实践活动、竞

赛、大学生创新创业项目、大学生创新学习项目、实验（实训）室开放项目等，折算为相应学分（按照第二课堂学分管理办法执行）。

通过制度建设促使学生积极参加第二课堂，参加思想理论学习和讨论、社会实践、科技创新、志愿服务、人文素养提升、技能培训等活动，开拓学生专业视野，培养学生创新思维，不断提高学生综合运用知识分析、解决问题的能力，促进知识向能力和成果的转化，培养适应社会发展需要的高水平创新创业型人才。

## **八、毕业考核**

成绩考核形式分为考试、考查两种。为检查教学效果，衡量学生的知识和技能水平，改进教学方法、提高教学质量和反馈信息，各门课程均在规定时间内进行考试。应尽量利用计算机系统管理题库，做到考教分离，加大客观题机读阅卷的比例。除书面考试外，应增加实践操作技能的考核。在教学过程中，应加强提问、练习、实验、见习等成绩的考核。平时成绩、操作成绩及期末书面成绩，均应按相应比例计入总分。对不同要求的课程，考核方法也应有所不同。

毕业实习期间，必须进行考核，既要考核学生的实习效果，又要考核学生的实习态度。毕业实习后期，学生要完成毕业设计、撰写毕业论文，并要通过答辩。根据教学计划规定的课程考试成绩合格，达到规定学分者准予毕业。同时达到规定的绩点要求及各类综合考试、毕业设计（论文）答辩合格，根据《中华人民共和国学位工作条例》《河南中医药大学关于授予学士学位的规定（试行）》授予工学学士学位。

## **九、学分比例及修习学分**

学生毕业应修习 161 学分：

课程学分：141 学分，其中必修课 101 学分（62.7%），选修课 40 学分（24.8%）。

实习学分：20 学分（12.5%），包括教学实习 2 学分、毕业实习 5 学分和毕业设计（论文）13 学分。

## **十、指导性教学进程**

指导性教学进程见附表。