

计算机类专业人才培养方案

(四年制)

专业负责人：胡孔法

一、专业简介

计算机类专业包含计算机科学与技术专业和软件工程专业。计算机科学与技术专业为国家一流本科专业，软件工程为江苏省一流本科专业并具有硕士学位点。培养具有一定中医药背景的计算机人才是本专业区别其他高校计算机专业的显著特色。学生入学时大类培养，不分专业，前两年完成大类基础课程学习后，根据自身的发展目标、兴趣特长，辅以学生成绩，参加本专业大类分流，第三年起进入本专业大类中的一个专业学习。

二、培养目标

(一) 总体培养目标

坚持以马列主义、毛泽东思想、中国特色社会主义理论为指导，全面贯彻落实习近平总书记对教育工作的系列重要讲话精神和《教育部关于加强建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》等文件精神，体现我校“仁德、仁术、仁人”的教育理念，按照“以本为本、四个回归”的总要求，坚持问题导向和目标引领，以立德树人为根本，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

(二) 专业培养目标

计算机科学与技术专业培养适应社会主义建设和信息化发展需要的，具有良好的人文、科学和职业素养，掌握数学与自然科学基础知识，系统掌握计算机科学基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，了解中医药与现代医学的基础知识，掌握云计算和机器学习等新理论和技术，确保所培养人才的专业基础厚实、知识结构完整、综合能力突出，具备一定的计算机应用系统设计和开发能力，能从事计算机科学与技术相关领域的研究工作，承担医药信息系统规划、建设与运行等方面工作的高素质应用型人才。

软件工程专业培养适应社会主义建设和信息化发展需要的，具有良好的人文、科学和职业素养，掌握数学与自然科学基础知识，系统掌握计算机科学基本理论、软件工程的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，了解中医药与现代医学的基础知识，能清晰表达、团队沟通能力强，具有软件开发能力以及软件开发实践的初步经验和项目组织的基本能力，能胜任科研、教育、企业、事业单位和行政管理部门等软件工程项目信息系统规划、分析、设计、开发、测试、维护管理等工作，且具有良好的科学素养的实用型高素质工程应用型人才。

三、培养要求

(一) 政治、体育及创新创业等教学基本要求

1. 思想政治教育

思想政治理论课是落实立德树人根本任务的关键课程，发挥着不可替代的作用。要全面贯彻党的教育方针，坚持马克思主义指导地位，贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持社会主义办学方向，落实立德树人根本任务，坚持教育为人民服务、为中国共产党治国理政服务、为巩固和发展中国特色社会主义制度服务、为改革开放和社会主义现代化建设服务。坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，以政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化

素养为重点,以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线,坚持爱国和爱党爱社会主义相统一,系统开展马克思主义理论教育,系统进行中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、法治教育、劳动教育、心理健康教育、中华优秀传统文化教育。

思想政治教育采取思政课程与课程思政相统一、与学生的日常教育管理相结合的方式,开展自主学习,培养学生的学习和研究能力,真正做到“知行合一”。努力培养担当民族复兴大任的时代新人,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2. 国防、体育教育

通过国防教育,使学生掌握一定的军事知识和技能,增强学生国防意识和总体国家安全观,强化爱国主义精神和家国情怀,提高学生的组织纪律性,帮助学生养成良好的集体主义精神和艰苦奋斗的优良作风。

全面贯彻“健康第一”的教育理念,围绕“中国健康体育课程”核心要素,实行“三自主选择(上课时间、上课内容、任课教师)”俱乐部制教学形式,以民族传统体育教学为特色,注重体育教学与专业特点相结合,聚焦“教健康知识、传运动技能、练身体素质、育品德意志”,帮助学生通过体育教学与锻炼“享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志”。

3. 素质拓展教育

遵循“以文化人、知行合一”的教育理念,通过开展艺术与人文素质教育,培养大学生的审美修养与人文精神。

大学生心理健康教育通过团体训练等多种形式,帮助学生掌握并应用心理健康知识,增强心理保健意识,培养自我调节能力,提高心理素质,实现身心健康。

以开发大学生人力资源为着力点,设计开展有助于学生提高综合素质的各种活动和工作项目,引导和帮助广大学生完善智能结构,全面成长成才。学校实施素质拓展“八个一”工程,实施学分化管理,主要从思想政治与道德素养、社会实践与志愿服务、科学技术与创新创业、文体艺术与身心发展、社团活动与社会工作、技能培训等方面实施素质拓展各项训练,帮助学生树立公民意识和社会责任感,提高社会认知和自我认知能力,提升人文素养和科学精神,培养创新精神和实践能力,促进身心健康和社会适应。

4. 创新创业教育

以提高人才培养质量为核心,以创新人才培养机制为重点,以完善条件和政策保障为支撑,促使创新创业教育与专业教育相融合,将创新创业教育贯穿人才培养全过程。通过集聚资源,开发课程,完善双创实践平台建设,支持学生参与创新创业训练和学科竞赛等创新创业实践活动,构建创新创业教育体系,增强学生的创新精神、创新思维和创业意识,提升创新创业能力,促进学生全面发展。

(二) 大学英语教学基本要求

围绕服务学校办学目标、服务一流专业建设需要、服务一流人才培养和学生多元化、个性化发展需要,通过分级教学和分类指导,不断提升学生英语综合应用能力、跨文化交际能力和批判性思维能力,促进学生全面发展,着力培养“一精多会”、“一专多能”并能满足“一带一路”建设需要的国际复合型人才。

(三) 业务培养要求

计算机科学与技术专业旨在培养掌握计算机科学相关的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法,了解中医药与现代医学的基础知识,掌握学科领域的新理论和技术,确保所培养人才的专业基础厚实、知识结构完整、综合能力突出,具备一定的计算机应用系统设计和开发能力,能从事计算机科学与技术相关领域的基础与技术研究工作,承担医药信息系统规划、建设与运行等

方面工作的高素质应用型人才。

软件工程专业旨在培养学生掌握计算机科学基础理论、软件工程的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，了解中医药与现代医学的基础知识，掌握学科领域的新理论和技术，确保所培养人才的专业基础厚实、知识结构完整、综合能力突出，具备将基本原理与技术运用于对复杂的软件系统进行分析、设计、实现、验证、确认、应用和维护中的能力、以及软件系统开发管理等工作的能力，综合素质良好，能从事软件工程技术研究以及软件项目的分析、设计、开发、测试、维护管理等工作，承担医药信息系统规划、建设与运行管理维护等方面工作的高素质工程应用型人才。

1. 知识结构要求

计算机科学与技术专业学生在完成专业学习时，应具备以下知识要求：

- (1) 具有扎实的基础知识，掌握高等数学、大学物理、电子技术等多门学科的基础理论知识。
- (2) 具有扎实的专业基础知识，掌握程序设计语言、离散数学、数据结构、数据库、计算机组成与结构、操作系统、计算机网络、编译原理等基本理论及应用。
- (3) 具有系统的专业知识，掌握微机系统、计算方法、云计算、机器学习等基本理论及应用。
- (4) 了解国家关于计算机软硬件产品的设计、研发、维护等方面的方针、政策和法规。
- (5) 了解医学信息学、智能医学等新理论及交叉学科知识，了解新技术、新理论的发展动态。

软件工程专业学生在完成专业学习时，应具备以下知识要求：

- (1) 具有扎实的基础知识，掌握高等数学、大学物理、电子技术等多门学科的基础理论知识。
- (2) 具有扎实的专业基础知识，掌握程序设计语言、离散数学、数据结构、数据库、操作系统、计算机网络、编译原理等基本理论及应用。
- (3) 具有系统的专业知识，掌握软件需求分析、软件设计与体系结构、软件项目管理、软件测试、智能交互技术等基本理论，经历系统的专业实践，理解学科的基本概念、知识结构、典型方法。
- (4) 了解国家关于计算机软件产品的设计、研发、维护等方面的方针、政策和法规。
- (5) 了解医学信息学、智能医学等新理论及交叉学科知识，了解新技术、新理论的发展动态。

2. 能力结构要求

计算机科学与技术专业学生在完成专业学习时，应具备以下能力要求：

- (1) 掌握基本的人文和社会科学知识，具有良好的人文社会科学素养、专业道德和心理素质，社会责任感强。
- (2) 掌握从事本专业工作所需的数学和其他相关的自然科学、系统科学知识以及一定的经济学和管理学知识。
- (3) 掌握计算机科学与技术、机器学习、人工智能的基本理论、基本知识和基本技能。
- (4) 掌握计算机软硬件系统分析与设计的方法，掌握机器学习软件系统的设计与开发技术。
- (5) 了解计算机有关法规及发展动态，具有研究、开发和创新的能力。
- (6) 熟悉中医药学及现代医学的基本理论知识，通过智能医学概论和企业实训等融合创新课程，让学生具有从事新型医药信息系统开发的工作能力。

(7) 通过“以学生为主体, 以教师为主导”的教学模式, 培养学生的英语综合运用能力, 尤其是听说能力, 使他们在今后的学习, 工作和社交中能够有效地用英语交际, 同时, 着重培养学生的自主学习能力和文化修养, 以适应社会发展之国际化需求。

(8) 具有进一步自主获取知识的能力。能够快速适应计算机新技术的发展和更新, 在基础研究、工程设计和应用开发中具备发现问题和解决的能力。

软件工程专业学生在完成专业学习时, 应具备以下能力要求:

(1) 掌握基本的人文和社会科学知识, 具有良好的人文社会科学素养、专业道德和心理素质, 社会责任感强。

(2) 掌握从事本专业工作所需的数学和其他相关的自然科学、系统科学知识以及一定的经济学和管理学知识。

(3) 掌握软件工程学科的基本理论和基本知识, 熟悉软件需求分析、设计、实现、评审、测试、维护以及软件过程与管理的方法和技术, 了解软件工程规范、标准等。

(4) 具有综合运用掌握的知识、方法和技术解决实际问题的能力, 能够权衡和选择各种设计方案, 使用适当的软件工程工具设计和开发软件系统, 能够建立规范的系统文档。

(5) 充分理解团队合作的重要性, 具备个人工作和团队协作的能力、人际交往和沟通能力以及一定的组织管理能力。

(6) 熟悉中医药学及现代医学的基本理论知识, 通过智能医学概论和企业实训等融合创新课程, 让学生具有从事新型医药信息系统开发的工作能力。

(7) 通过“以学生为主体, 以教师为主导”的教学模式, 培养学生的英语综合运用能力, 尤其是听说能力, 使他们在今后的学习, 工作和社交中能够有效地用英语交际, 同时, 着重培养学生的自主学习能力和文化修养, 以适应社会发展之国际化需求。

(8) 具有进一步自主获取知识的能力, 了解软件工程学科的前沿技术和软件行业的发展动态, 能够快速适应软件工程的发展和更新, 在基础研究、软件工程设计 and 应用开发中具备发现问题、分析问题和解决的能力。

3. 素质结构要求

计算机类学生在完成专业学习时, 应具备以下素质要求:

学生应具有良好的政治思想素质和道德品质、较强的法制观念和诚信意识; 较高的文化素养和文学艺术修养、较强的现代意识和人际交往意识; 科学的思维方法和研究方法、专业学科意识、综合分析的素养、求真求实创新精神、不惧困难持之以恒的毅力; 健康的体魄和健全的心理素质。

学生应具有创新精神、创造思维、创业意识和创新创业能力。学生在校期间必须获得 6 个学分为“创新创业实践学分”。

四、学制与学位授予

1. 学制

四年制

2. 学位

工学学士

五、主干学科

计算机科学与技术、软件工程

六、主要课程

计算机类专业主要课程: 程序设计基础、离散数学、面向对象程序设计、电子技术、数据结构、数据库原理与应用、概率论与数理统计计算机组成与结构、操作系统、计算机网络、编译原

理、医学信息学。

计算机科学与技术专业主要课程还有：云计算概论、计算方法、微机系统、机器学习、机器学习综合设计。

软件工程专业主要课程还有：软件需求分析、软件设计与体系结构、软件项目管理、软件质量保证与测试、智能交互技术、软件工程综合实践。

七、课程设置及修读要求

（一）主要课程模块和教学模式

1. 主要课程模块

通识教育必修课程模块（共 37 学分）

名 称	学 分	学 时	学 期	性 质
思想道德与法治	2.5	45	2	必修（考试）
马克思主义基本原理	2.5	45	3	必修（考试）
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	81	4	必修（考试）
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	54	3	必修（考试）
中国近现代史纲要	2.5	45	2	必修（考试）
思想政治理论综合社会实践	2	36	4	必修（考查）
形势与政策（一）/（二）/（三）/（四）	0.5/0.5/0.5/0.5	9/9/9/9	1/2/3/4	必修（考试）
大学英语基础/提高/发展/高阶课程	3/3/3/2	54/54/54/36	1/2/3/4	必修（考试）
军事理论	2	36	1	必修（考查）
大学生职业生涯规划	0.5	9	1	必修（考查）
大学生创新创业与就业指导	0.5	9	6	必修（考查）
体育 I/II/III/IV	1/1/1/1	36/36/36/36	1/2/3/4	必修（考查）
大学生心理健康教育	2	36	2	必修（考查）

注：《思想政治理论综合社会实践》一般安排在周末、寒假或暑假，具体时间以实际教学计划为准

计算机类专业基础课程模块（共 39 学分）

序号	名 称	学 分	学 时	学 期	性 质
1	计算机与软件导论（含专业导论）	1.5	36	1	必修（考查）
2	程序设计基础	3	72	1	必修（考试）
3	程序设计基础课程设计	0.5	18	1	必修（考查）
4	高等数学 I	4	72	1	必修（考试）
5	高等数学 II	5	108	2	必修（考试）
6	大学物理（I、II）	3.5	72	2	必修（考试）
7	线性代数	3	54	2	必修（考试）
8	面向对象程序设计	3	72	2	必修（考试）
9	面向对象程序设计课程设计	0.5	18	2	必修（考查）
10	离散数学	3	54	3	必修（考试）
11	电子技术	2.5	54	3	必修（考试）
12	电子技术课程设计	0.5	18	3	必修（考查）
13	数据结构	3	72	3	必修（考试）
14	数据结构课程设计	0.5	18	3	必修（考查）

序号	名 称	学 分	学 时	学 期	性 质
15	数据库原理与应用	3	72	3	必修（考试）
16	数据库系统课程设计	0.5	18	3	必修（考查）
17	概率论与数理统计	4	72	4	必修（考查）

计算机类专业课程模块（共 15.5 学分）

序号	名 称	学 分	学 时	学 期	性 质
1	计算机网络	2.5	54	3	必修（考试）
2	计算机网络课程设计	0.5	18	3	必修（考查）
3	操作系统	2.5	54	4	必修（考试）
4	操作系统课程设计	0.5	18	4	必修（考查）
5	计算机组成与结构	2.5	54	4	必修（考试）
6	计算机组成与结构课程设计	0.5	18	4	必修（考查）
7	云计算概论	2.5	54	4	必修（考查）
8	软件需求分析	1.5	36	4	必修（考查）
9	编译原理	2.5	54	5	必修（考查）
10	最优化方法	2	36	5	必修（考查）

计算机科学与技术专业课程模块（共 13.5 学分）

序号	名 称	学 分	学 时	学 期	性 质
1	计算方法	2.5	54	5	必修（考查）
2	微机系统	2.5	54	6	必修（考试）
3	微机系统课程设计	0.5	18	6	必修（考查）
4	软件工程	1.5	36	6	必修（考查）
5	软件工程课程设计	0.5	18	6	必修（考查）
6	机器学习	3	72	6	必修（考试）
7	机器学习综合设计	1	36	7	必修（考查）

软件工程专业课程模块（共 14 学分）

序号	名 称	学 分	学 时	学 期	性 质
1	软件项目管理	2	54	5	必修（考查）
2	数据挖掘及应用	2	54	5	必修（考查）
3	软件质量保证与测试	3	54	6	必修（考试）
4	软件设计与体系结构	2.5	54	6	必修（考查）
5	软件设计与体系结构课程设计	0.5	18	6	必修（考查）
6	软件工程综合实践	1	36	6	必修（考查）
7	智能设计综合实践	1	36	7	必修（考查）

融合创新课程模块（共 14 学分）

序号	名 称	学 分	学 时	学 期	性 质
1	智能医学概论	2	36	4	必修（考查）
2	医学信息学	2.5	54	4	必修（考试）

序号	名 称	学 分	学 时	学 期	性 质
3	中医方法论与数据科学	2.5	54	2	限选（考查）
4	移动医疗新技术	2	54	6	限选（考查）
5	健康物联网创新应用	2	54	6	限选（考查）
6	企业实训课程	3	108	7	限选（考查）

2. 教学模式

本专业主要课程的教学模式主要是根据教育教学目的，所采用的主要教学方法、学生的学习方法及课程考核评价方法。

计算机类专业学生主要采取以下教学模式：

（1）教学方法

注重采用 PBL、TBL、CBL、翻转课堂、虚拟仿真等综合教学方法开展的教学活动，通过多种形式的实践教学提高学生兴趣；突出“以学生为中心”的教学理念。利用互联网+技术，借助在线课程及网络信息资源等，开展“反转课堂”、“微课”等形式的混合式教学，安排自主性学习时间，培养学生自主获取知识及分析问题、解决问题能力；安排分组讨论，培养学生团队合作精神；基于综合设计和企业实训课程，让学生掌握计算机软件系统开发的需求分析、开发、测试等环节，开展研究型教学和自主性学习，培养学生实践动手能力、分析问题和解决问题的能力及创新精神。

（2）考核评价方法

过程性评价与终结性评价结合。

考试课程建议平时成绩占 40%，期末考试成绩占 60%，期末考试采用以闭卷考试为主的多种形式，题型比例：客观题、主观题都为 50%左右，有一定的开放题比例；平时成绩与期末考试成绩共同构成课程成绩。

考查课程的考核评价方法，通过多样化考核形式真实考查出学生的综合素质和能力，除传统的笔试（闭卷考试、开卷考试、半开卷考试）与面试、应用程序答辩、软件项目展示外，鼓励采用成果性考核（大作业、调研报告、读书报告、课程设计与课程论文等）、操作任务考核（实际操作、情景描述等）、计算机及网上考核、自我评定与小组评定考核（学生笔记、学生学习总结、小组协作与配合意识、团队贡献等）等多种方式进行考核，特别提倡两种或多种考核形式相结合来全面评价学生。

（二）主要专业实验（实训）

用序号具体表述各类实验（实训）名称、实验目的、主要实验内容、实验教学方法及学生的学习方法。

计算机类专业主要专业实验：

1. 程序设计基础实验

目的是使学生掌握程序设计的知识和方法，培养学生基本的编程素养，锻炼学生使用语言进行程序设计的能力，养成良好的编程习惯和风格。实验主要内容包括：（1）程序开发平台的熟悉与使用；（2）面向过程的程序设计；（3）基本算法的设计与实现；（4）编程习惯和风格的培养。

2. 面向对象程序设计实验

目的是使学生通过实践环节理解面向对象语言的基本原理、设计原则，锻炼学生面向对象程序设计思想，提高学生的分析问题、解决问题的能力及动手能力。实验内容主要包括：（1）类与对象（2）对象交互；（3）泛型与 Lambda；（4）继承与多态；（5）设计原则；（6）动态性与 AOP。

3. 电子技术实验

目的是使学生掌握基本电子技术实验技能，会使用基本的电子元器件以及常用电子仪器设备，培养学生实验研究的能力，综合应用知识的能力和创新意识。实验内容主要包括：（1）常用电子仪器设备的使用；（2）三极管基本放大电路；（3）门电路测试；（4）组合逻辑电路；（5）触发器；（6）计数器电路；（7）脉冲波形发生电路；（8）数电综合实验。

4. 数据结构实验

目的是培养学生从问题建模到数据结构设计、算法设计与实现、算法性能分析的能力，进一步提高学生综合编程能力。实验内容主要包括：（1）常用数据结构（线性表、栈、队列、字符串、数组、树、图等）的实现；（2）常用算法的设计与分析；（3）数据结构的实际应用；（4）高级数据结构及算法的设计与应用。

5. 数据库原理与应用实验

目的是加强学生对数据库基本理论的理解和掌握，培养学生分析数据、存储数据、处理数据的能力，强化数据库设计与开发能力，提升大数据时代的数据管理、分析、应用等综合能力，为后续课程及毕业设计奠定基础。实验内容主要包括：（1）熟悉经典的 DBMS 使用与 SQL 语句；（2）数据抽取与数据库创建；（3）数据库访问与数据操纵；（4）关系模式的规范化设计；（5）数据库安全性与完整性控制机制；（6）数据库应用系统的综合设计。

6. 医学信息学实验

目的是使学生掌握常用医学信息系统的构建原理和技术操作，并能设计和开发相应子模块系统，促使计算机专业学生将本专业技能和医学信息领域相结合。实验内容主要包括：（1）药库、药房管理系统；（2）医院信息系统；（3）PACS 系统、检验检查系统；（4）贝叶斯模型；（5）决策树模型；（6）医学信息检索。

7. 计算机组成与结构实验

目的是使学生加深对计算机的基本概念、基本原理和基本结构的理解，掌握计算机各子系统及整体系统的基本设计、分析与实现方法，为今后从事计算机硬件、软件的研究与开发及应用打下良好的基础。实验内容主要包括：（1）运算器实验；（2）运算结果判定实验；（3）寄存器实验/缓冲输入/锁存输出实验；（4）存储器和总线实验；（5）控制器模块实验。

8. 操作系统实验

目的是通过实验使学生掌握操作系统的体系结构、设计机理及实现方法和技术，包括自启动装入、处理器调度及进/线程控制、同步与通信机制、死锁处理、基于分区/分页/分段的内存管理及虚拟存储、设备管理、文件系统等，从而培养同学在操作系统研发方面的理论基础及技术素养。实验内容主要包括：（1）操作系统启动；（2）进程创建；（3）进程同步；（4）分页存储管理；（5）文件管理。

9. 计算机网络实验

目的是通过实验使学生熟悉网络环境及各种实用的网络技术，掌握计算机常见网络的组建和系统集成，加深对网络和通信的基本原理的理解，达到培养学生设计、架构和管理网络的能力。实验内容主要包括：（1）各种计算机网络的认识，网线的制作，各种网络设备的连接等；（2）计算机常见网络设备的配置；（3）计算机网络的规划设计及排错；（4）计算机网络应用程序的开发，Socket 应用程序开发；（5）计算机网络的各种应用服务；（6）计算机网络的各种安全技术等。

10. 云计算概论实验

目的是通过实验使学生熟悉云计算平台及其核心技术，掌握云计算的硬件架构、数据存储格式、分布式编程模式等，加深对云计算平台和云数据处理基本原理的理解，培养学生熟练部署、

使用和维护常用云平台的能力,以及优化和设计相关核心技术的能力。实验内容包括:(1)Hadoop 安装和使用;(2)HDFS 的读写;(3)MapReduce 的使用;(4)HBase 的部署和使用;(5)Spark 部署的部署和使用;(6)Scala 开发基础。

11. 软件需求分析实验

目的是使学生熟练掌握软件需求工程的基本理论和实际应用技术,包括需求获取、需求定义、需求分析、撰写规格说明书等知识和技巧,为深入学习软件开发的后续课程打下坚实基础。实验主要内容包括:(1)软件程序功能描述;(2)用例建模;(3)数据建模;(4)软件原型设计;(5)撰写软件需求规格说明书。

12. 编译原理实验

目的是通过实验认识编译程序的复杂性,加深对编译程序功能以及各分析阶段相关理论和方法的理解,包括词法分析、语法分析、语义分析、中间代码生成和代码优化等,通过实验熟悉编译程序的设计和实现和自动构造工具的使用,培养学生解决复杂工程问题的能力。实验内容包括:(1)词法分析程序的设计;(2)递归下降语法分析程序的设计;(3)预测分析语法分析程序的设计;(4)算符优先分析程序的设计。

计算机科学与技术专业主要实验还有:

1. 软件工程实验

目的是按照软件工程过程模型,通过实验使学生掌握软件工程的原理、方法、技术、标准和规范,包括软件项目计划、软件需求规约、设计规约、测试规约等,培养学生软件设计开发能力和技术文档的编写能力,实验内容主要包括:(1)模拟项目拟题和团队组建、项目问题域定义;(2)需求工程,需求规格说明书;(3)软件设计工程,设计规格说明书;(4)软件测试工具的使用;(5)项目验收和展示。

2. 计算方法实验

目的是使学生掌握有关代数、微积分和微分方程的常见数值方法的构造原理和使用方法,并能作简单的理论(方法的误差、方法的稳定性、所研究问题的性态等)分析,同时要求学生掌握一定的计算机编程技巧,能将常见的数值方法编写成计算机程序,并且能应用到实际中去。实验内容主要包括:(1)插值法数值解法实验;(2)线性方程组数值解法实验;(3)非线性方程组数值解法实验;(4)积分与常微分数值解法实验;(5)偏最小二乘法建模实验;(6)常规聚类算法实验。

3. 微机系统实验

目的是引导学生在整个微机系统的高度考虑和理解程序设计问题,培养学生对软、硬件功能进行合理划分、对系统不同层次进行抽象和封装、对系统的整体性能进行分析和调优、对系统各层面的错误进行调试和修正、根据系统实现机理对用户程序进行准确的性能评估和优化、根据不同的应用要求合理构建系统框架等能力。实验内容包括:(1)配置实验环境,如:IA-32 + GNU/Linux + gcc + C;(2)数据的表示;(3)缓冲区溢出处理;(4)过程调用及栈的构成与使用;(5)堆区的分配;(6)简易编译器的实现及优化。

4. 机器学习实验

目的是通过实验使学生熟悉机器学习常用方法的理论、实现和应用,掌握线性模型、决策树、神经网络、支持向量机、分类、聚类经典机器学习模型的基本原理,培养学生理解、应用、改进和优化常用机器学习算法的能力。实验内容包括:(1)线性回归算法的实现和应用;(2)决策树的实现和应用;(3)神经网络的实现和应用;(4)支持向量机的实现和应用;(5)分类算法的

实现和应用；(6) 聚类算法的实现和应用；(7) 机器学习工具的使用；(8) 机器学习算法的应用实例。

5. 机器学习综合设计实验

采集中医药数据集，对数据集进行数据预处理和数据分析，数据预处理包括数据去重复、标准化、错误修正等，数据分析包括分析数据的最大值、最小值、平均值、方差、中位数、分布规律等并可视化数据，确定特征和预测目标等变量；进而依据经验或用模型进行特征选择和特征抽取并向量化；拆分数据集，采用 K 近邻、支持向量机、朴素贝叶斯、决策树、集成方法、神经网络等算法对训练集进行训练，用验证集进行参数调优得到模型，以测试集对机器学习结果进行评估。

软件工程专业主要实验还有：

1. 软件设计与体系结构实验

目的是使学生较好地掌握现代软件体系结构的内容和方法，理解软件体系结构建模的模型和软件体系结构的生命周期模型，掌握构件、连接件和体系结构的定义，掌握各类软件设计方法，了解软件体系结构的不同风格和特点，熟悉软件体系结构描述语言，掌握在软件体系结构理论指导下软件开发的基本过程。加强学生的软件设计开发能力，为其今后在相关领域开展工作打下坚实的基础。实验内容主要包括：(1) 软件总体设计：选定某系统，在需求分析基础上，系统总体设计；(2) 软件设计规格说明及评审：以项目为例，设计软件规格说明，对软件设计进行评审；(3) 软件项目建模、分析与设计：选定某系统，对其进行项目建模分析，进行活动图、时序图、协作图、组件图和配置图建模；(4) B/S、C/S、MVC 等软件体系架构：对选定系统进行三种风格体系架构；(5) 基于分布构件的体系结构：EJB、DCOM、CORBA 分布构建框架；(6) 软件逆向工程、再工程、重构及设计变更：对软件进行再分析、再编码、再测试。

2. 软件项目管理实验

目的是让学生可以在短时间内掌握软件项目管理的基本知识和实践能力，使学生通过学习软件项目开发案例，在实例中掌握软件项目管理的相关理论，从而为以后更好地进行软件项目开发和项目管理打下基础。主要实验内容包括：(1) 使用 MS Project 进行项目管理的基本操作，能够熟练掌握 MS Project 项目管理工具的使用；(2) 使用 MS Project 进行项目管理的高级应用，掌握制作项目计划的方法；创建 WBS 方法的过程；如何使用网络图法进行项目计划；项目计划原则；项目计划流程；(3) 使用 Axure 需求原型设计的基本操作，能够熟练掌握 Axure 原型设计工具的使用；(4) 使用 Axure 需求原型设计高级应用，掌握 Axure 软件制作产品原型以及各种交互效果的实现；(5) 使用 DevCloud 进行敏捷项目规划基本操作，能够熟练掌握 Axure 原型设计工具的使用；(6) 使用 DevCloud 进行敏捷项目规划高级应用，掌握 DevCloud 工具进行敏捷项目规划。

3. 智能设计综合实践

目的是通过自主设计智能交互系统，熟悉智能信息处理前沿研究领域，提升对智能信息处理的研究兴趣。主要实验内容包括：(1) 熟悉人机交互技术开发环境，包括集成开发环境，绘图软件交互式界面；(2) 硬件访问设计，访问麦克风、摄像头，验证硬件访问接口、类库，开发一个语音交互类与手势识别类界面实验；(3) 交互式游戏设计，构建三维虚拟漫游场景与游戏情节、场景中设置交互区域与交互动作，通过点触和手柄与场景中特定区域或物体进行交互；(4) 智能私人助理系统的设计，包括友好的系统界面，语音指令启动系统，合成语音播放等功能；(5) 智能移动端的交互式系统设计，学生分组选题，利用视觉、语音等交互技术，设计基于智能移动端的交互性系统；(6) 综合性实验项目评估，项目汇报展示，智能人机交互测试，系统增量与完善。

4. 软件质量保证与测试实验

目的是使学生通过课程实践环节理解并掌握软件测试的各种方法和自动化工具,能自行设计测试用例对相关软件进行有效而系统的测试,通过实际操作让学生建立软件质量保证的意识,使其具备一个软件质量保证员或软件测试工程师的基本素养,并为将来的职业发展做好铺垫。实验内容主要包括:(1)黑盒测试:利用等价类划分法和边界值分析法设计测试用例进行测试;(2)白盒测试:使用逻辑覆盖和路径覆盖法设计测试用例进行测试;(3)简单系统的缺陷记录:对一个简单的软件进行测试,并书写软件缺陷报告;(4)单元测试:使用 Cunit 或 Junit 软件进行功能模块测试;(5)集成测试和回归测试:使用 Quick Test。

(三) 主要实践教学环节

计算机类专业主要实践教学环节包括:

1. 课程实验

课程实验设置在有实验环节的课程中,如“七、(二)主要专业实验(实训)”节所示。课程实验是直接针对课程理论教学的知识点设计的实验,该环节的实践过程能直接启发学生对所学知识的深入思考、勤于动手、勇于创新,达到理论联系实际的教学效果。

2. 课程设计

课程设计是以本课程理论与实践结合为主,进行综合性、设计性和创新性的实验。学生至少应完成一个有一定规模的模拟计算机软件系统。通过课程设计,引导学生迈出将所学知识用于解决实际问题的第一步。

3. 企业实训

企业实训时间安排在第 7 学期。可以采取请进来走出去的方法,有条件下尽可能安排到企业进行项目实训,企业实训课程可折算学分,与计划中选修课学分进行互换,提高专业素质和解决实际问题的能力,适应社会发展的需要。

(四) 毕业考核

本专业毕业考核以毕业设计(论文)形式。毕业实习与毕业设计 16 周,安排在第八学期。在毕业设计阶段,学生在指导老师的指导下,对确定的有明确需求和目标的课题,按照工程项目的管理要求,从课题调研、中外资料查阅、方案设计、软硬件平台选择、具体实现等课题环节开展工作,完成课题任务,并在此基础上撰写毕业设计(论文),以便加深对专业的认识,从而为将来面向更复杂的工作奠定基础。

八、计划学分

课 程 分 类			门 数	学 分	总学时	说 明
通识教育课程	通识教育必修课程		21	37	720	必修
	通识教育选修课程	人文艺术类	见学校统一表格			选修≥2 学分
		科学素养类				选修≥1 学分
		社会认知类				选修≥1 学分
		医学经典类				选修≥1 学分
		国际视野类				选修≥1 学分
专业课程	专业必修课程	计算机科学与技术	36	75.5	1674	必修
		软件工程	33	75.5	1638	必修

	专业限选课程（含融合创新选修课）	23	47.5	1188	选修≥17.5 学分
素质拓展	专业任选课程	见学校统一课程			选修≥8 学分
	军事训练		2	2 周	必修
	安全教育		1	18	必修
	创新创业实践		6		必修
	社会实践		2		必修
	劳动教育 （具体要求见相关文件规定）		2		必修
基地实践	毕业实习与毕业设计		16	16 周	必修

备注：1.计划修读总学分为 173 学分（以实际教学计划为准）。

2.体测成绩按毕业当年学年总分的 50%与其他学年总分平均得分的 50%之和进行评定，达不到 50 分者按结业或肄业处理。

九、指导性教学进程表

计算机类专业（四年制）指导性教学进程表（必修课）

课程类别	课程名称	考试	考查	总学时数	学时学分					各学期学分/周学时分配								
					理论讲授		实验实训		指导性自学	一	二	三	四	五	六	七	八	
					非综合设计性教学	综合设计性教学	非综合设计性教学	综合设计性教学										
通识教育必修课	中国近现代史纲要	2		45	31	9			5		2.5							
	思想道德与法治	2		45	31	9			5		2.5							
	马克思主义基本原理	3		45	31	9			5			2.5						
	大学生劳动教育	3		9							0.5							
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4		45	31	9			5				2.5					
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	4		54									3					
	思想政治理论综合社会实践		4	36			32		4				2					
	大学生职业生涯规划		1	9	8				1	0.5								
	大学生创新创业与就业指导		6	9	8				1							0.5		
	形势与政策（一）		1	9	8				1	0.5								
	形势与政策（二）		2	9	8				1		0.5							
	形势与政策（三）		3	9	8				1			0.5						
	形势与政策（四）		4	9	8				1				0.5					
	军事理论		1	36	32				4	2								
	体育I		1	36	2		30		4	1								
	体育II		2	36			32		4		1							
	体育III		3	36			32		4			1						
	体育IV	4		36			32		4				1					
	大学英语基础课程	1		54	36	12			6	3								
	大学英语提高课程	2		54	36	12			6		3							
	大学英语发展课程	3		54	36	12			6			3						
	大学英语高阶课程	4		36	24	8			4				2					
	大学生心理健康教育		2	36	24	8			4		2							
专业基础课	计算机与软件导论（含专业导论）		1	36	14	2	2	14	4	1.5								
	程序设计基础	1		72	29	3	3	29	8	3								
	程序设计基础课程设计		1	18			0	16	2	0.5								
	高等数学 I	1		72	62	2			8	4								
	高等数学 II	2		108	94	2			12		6							
	大学物理（I、II）	2		72	42	6	16		8		3.5							
	线性代数	2		54	46	2			6		3							
	面向对象程序设计	2		72	29	3	3	29	8		3							
	面向对象程序设计课程设计		2	18			0	16	2		0.5							
	离散数学	3		54	46	2			6			3						
	电子技术	3		54	29	3	0	16	6			2.5						

毕业实习与毕业设计（十六周）

毕业实习与毕业设计（十六周）

课程类别	课程名称			考试	考查	总学时数	学时学分			各学期学分/周学时分配									
							理论讲授		实验实训		指导性自学	一	二	三	四	五	六	七	八
							非综合设计性教学	综合设计性教学	非综合设计性教学	综合设计性教学									
	电子技术课程设计				3	18			0	16	2			0.5					
	数据结构			3		72	29	3	3	29	8			3					
	数据结构课程设计				3	18			0	16	2			0.5					
	数据库原理与应用			3		72	29	3	3	29	8			3					
	数据库系统课程设计				3	18			0	16	2			0.5					
	计算机网络			3		54	26	6	0	16	6			2.5					
	计算机网络课程设计				3	18			0	16	2			0.5					
	概率论与数理统计				4	72	62	2			8				4				
	云计算概论				4	54	29	3	2	14	6				2.5				
	操作系统			4		54	29	3	2	14	6				2.5				
	操作系统课程设计				4	18			0	16	2				0.5				
	计算机组成与结构			4		54	26	6	0	16	6				2.5				
	计算机组成与结构课程设计				4	18				16	2				0.5				
	软件需求分析				4	36	14	2	2	14	4				1.5				
专业课	分流后	计算机科学与技术	计算方法			5	54	29	3	2	14	6				2.5			
			编译原理			5	54	26	6	0	16	6					2.5		
			最优化方法			5	36	30	2			4				2			
			机器学习			6	72	29	3	3	29	8						3	
			微机系统		6		54	30	2	0	16	6						2.5	
			微机系统课程设计			6	18			0	16	2						0.5	
			软件工程		6		36	14	2	0	16	4						1.5	
			软件工程课程设计			6	18			0	16	2						0.5	
			机器学习综合设计			7	36			3	29	4							1
		软件工程	软件项目管理			5	54	14	2	3	29	6					2		
			编译原理			5	54	26	6	0	16	6					2.5		
			数据挖掘及应用			5	54	14	2	3	29	6					2		
			最优化方法			5	36			0	32	4					2		
			软件设计与体系结构			6	54	30	2	0	16	6						2.5	
			软件设计与体系结构课程设计			6	18			0	16	2						0.5	
			软件质量保证与测试		6		54	29	3	2	14	6						2.5	
			软件工程综合实践			6	36			0	32	4						1	
			智能设计综合实践			7	36			3	29	4							1
融合创新课	智能医学概论				5	36	26	6	0	0	4					2			
	医学信息学			5		54	29	3	2	14	6					2.5			
考试	计算机科学与技术			25								3	7	6	7	1	2	0	

课程类别	课程名称	考试	考查	总学时数	学时学分				各学期学分/周学时分配								
					理论讲授		实验实训		指导性自学	一	二	三	四	五	六	七	八
					非综合设计性教学	综合设计性教学	非综合设计性教学	综合设计性教学									
门数	软件工程	25								3	7	6	7	1	2	0	
考查门数	计算机科学与技术		32							6	4	7	7	4	4	1	
	软件工程		33							6	4	7	7	4	3	1	
总学分数	计算机科学与技术	127.5								16	27.5	23.5	25	11.5	8.5	1	16
	软件工程	127.5								16	27.5	23.5	25	11	9	1	16
各学期周学时数	计算机科学与技术									21.5	31.5	30	31	13	11.5	2	
	软件工程									21.5	31	28	31.5	16	12.5	2	
总学时数	计算机科学与技术			2394	1236	174	204	514	266								
	软件工程			2430	1204	174	210	572	270								

注：《思想政治理论综合社会实践》一般安排在周末、寒假或暑假，具体时间以实际教学计划为准

计算机类专业（四年制）指导性教学进程表（选修课）

课程类别		课程名称	考 试	考 查	总 学 时 数	学时学分				各学期学分/周学时分配								
						理论讲授		实验实训		指导 性自 学	一	二	三	四	五	六	七	八
						非综合设计性教学	综合设计性教学	非综合设计性教学	综合设计性教学									
通识教育选修课程	人文艺术类	具体课程参见《南京中医药大学通识教育选修课程一览表》																
	科学素养类																	
	社会认知类																	
	国学经典类																	
	国际视野类																	
专业限选课程		中医学概论		2	54	48				6		3						
		Python 高级应用		3	54	14	2	3	29	6			2					
		Web 设计与开发		3	54	14	2	3	29	6			2					
		Linux 网络操作系统		3	54	14	2	3	29	6			2					
		算法设计与分析		4	54	14	2	3	29	6				2				
		数字逻辑设计		4	54	14	2	3	29	6				2				
		智能终端应用开发		4	54			6	42	6				1.5				
		Linux 应用开发基础		4	54	14	2	4	28	6				2				
		J2EE 高级开发应用		4	54	14	2	6	26	6				2				
		分布式数据库系统与应用		5	54	14	2	3	29	6					2			
		云计算高级应用		5	54	14	2	3	29	6					2			
		人工智能新技术		5	54	14	2	3	29	6					2			
		移动通信原理与应用		5	36	29	3			4					2			
		物联网技术		5	36	29	3			4					2			
		团队激励与沟通		5	36	0	0	3	29	4						1		
		大数据分析		6	54	14	2	3	29	6						2		
		软件建模技术		6	54	14	2	3	29	6						2		
工程经济学		6	36	10	6	10	6	4						1.5				
工程数学		7	54	46	2			6							3			
融合创新选修课		移动医疗新技术		6	54	14	2	3	29	6					2			
		中医方法论与数据科学		2	54	29	3	2	14	6		2.5						
		健康物联网创新应用		6	54	14	2	6	26	6					2			
		企业实训课程		7	108				96	12						3		
专业任选课程		具体课程参见各学期全校统一开设的选修课程																

毕业实习与毕业设计

医学信息工程专业人才培养方案

(四年制) 顾万君

专业负责人：顾万君

一、专业简介

医学信息工程专业是一门以信息科学、中医药学为主的多学科交叉的新兴交叉专业。在健康中国和人工智能的时代背景下,以培养适应我国医药卫生事业信息化发展需要,掌握计算机科学、医学科学和信息科学的知识和技能,具备医疗软硬件分析、设计、开发和应用能力,具有较强的实践动手能力、创新精神和自主学习能力的复合应用型人才。

二、培养目标

(一) 总体培养目标

坚持以马列主义、毛泽东思想、中国特色社会主义理论为指导,全面贯彻落实习近平总书记对教育工作的系列重要讲话精神和《教育部关于加强建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》等文件精神,体现我校“仁德、仁术、仁人”的教育理念,按照“以本为本、四个回归”的总要求,坚持问题导向和目标引领,以立德树人为根本,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

(二) 专业培养目标

本专业旨在培养掌握自然科学和人文社会科学,掌握计算机科学、医学科学和医学信息工程专业的基础知识及应用知识,具备医疗卫生信息系统建设与开发、医疗硬件设计与维护的基本能力,医疗卫生数据的分析和处理能力,了解中医药与现代医学的基础知识,能在医院、科研院所、卫生企事业单位、行政管理部门和医疗软硬件企业等相关领域从事医学信息研究、管理、分析以及医学信息系统的应用、设计、开发、维护和评测等工作的复合应用型人才。

三、培养要求

(一) 政治、体育及创新创业等教学基本要求

1. 思想政治教育

思想政治理论课是落实立德树人根本任务的关键课程,发挥着不可替代的作用。要全面贯彻党的教育方针,坚持马克思主义指导地位,贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想,坚持社会主义办学方向,落实立德树人根本任务,坚持教育为人民服务、为中国共产党治国理政服务、为巩固和发展中国特色社会主义制度服务、为改革开放和社会主义现代化建设服务。坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人,以政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养为重点,以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线,坚持爱国和爱党爱社会主义相统一,系统开展马克思主义理论教育,系统进行中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、法治教育、劳动教育、心理健康教育、中华优秀传统文化教育。

思想政治教育采取思政课程与课程思政相统一、与学生的日常教育管理相结合的方式,开展自主学习,培养学生的学习能力和研究能力,真正做到“知行合一”。努力培养担当民族复兴大任的时代新人,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2. 国防、体育教育

通过国防教育,使学生掌握一定的军事知识和技能,增强学生国防意识和总体国家安全观,

强化爱国主义精神和家国情怀,提高学生的组织纪律性,帮助学生养成良好的集体主义精神和艰苦奋斗的优良作风。

全面贯彻“健康第一”的教育理念,围绕“中国健康体育课程”核心要素,实行“三自主选择(上课时间、上课内容、任课教师)”俱乐部制教学形式,以民族传统体育教学为特色,注重体育教学与专业特点相结合,聚焦“教健康知识、传运动技能、练身体素质、育品德意志”,帮助学生通过体育教学与锻炼“享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志”。

3. 素质拓展教育

遵循“以文化人、知行合一”的教育理念,通过开展艺术与人文素质教育,培养大学生的审美修养与人文精神。

大学生心理健康教育通过团体训练等多种形式,帮助学生掌握并应用心理健康知识,增强心理保健意识,培养自我调节能力,提高心理素质,实现身心健康。

以开发大学生人力资源为着力点,设计开展有助于学生提高综合素质的各种活动和工作项目,引导和帮助广大学生完善智能结构,全面成长成才。学校实施素质拓展“八个一”工程,实施学分化管理,主要从思想政治与道德素养、社会实践与志愿服务、科学技术与创新创业、文体艺术与身心发展、社团活动与社会工作、技能培训等方面实施素质拓展各项训练,帮助学生树立公民意识和社会责任感,提高社会认知和自我认知能力,提升人文素养和科学精神,培养创新精神和实践能力,促进身心健康和社会适应。

4. 创新创业教育

以提高人才培养质量为核心,以创新人才培养机制为重点,以完善条件和政策保障为支撑,促使创新创业教育与专业教育相融合,将创新创业教育贯穿人才培养全过程。通过集聚资源,开发课程,完善双创实践平台建设,支持学生参与创新创业训练和学科竞赛等创新创业实践活动,构建创新创业教育体系,增强学生的创新精神、创新思维和创业意识,提升创新创业能力,促进学生全面发展。

(二) 大学英语、大学信息技术基础课程等教学基本要求

围绕服务学校办学目标、服务一流专业建设需要、服务一流人才培养和学生多元化、个性化发展需要,通过分级教学和分类指导,不断提升学生英语综合应用能力、跨文化交际能力和批判性思维能力,促进学生全面发展,着力培养“一精多会”、“一专多能”并能满足“一带一路”建设需要的国际复合型人才。

(三) 业务培养要求

结合我校人才培养定位和本专业实际,对本专业毕业生应具备的知识、能力结构提出明确、具体的要求,包括计算机、外语等应达到的标准等。

1. 知识结构要求

(1) 具有扎实的基础知识,掌握高等数学、离散数学、大学物理、中医方法论与数据科学、西医基础等多门学科的基础理论知识。

(2) 具有扎实的专业基础知识,掌握程序设计语言、电子技术、数据结构、数字图像处理等基本理论及应用。

(3) 掌握医学相关基础知识,了解人体的正常结构和功能、疾病学基础、临床医学以及医技等相关知识。

(4) 具有系统的专业知识,掌握医学仪器、医院智慧服务信息系统、生物医学信号处理、医学数据分析与挖掘等基本理论及应用。

(5) 了解国家关于医疗卫生等方面的方针、政策和法规,了解医学信息工程、智能医学的

新理论、新技术的发展动态。

2. 能力结构要求

(1) 具备综合运用所学基础理论和专业知识分析并解决医学信息工程领域实际问题的能力, 具有较强的计算机应用能力。

(2) 通过智能医学概论、医院智慧服务信息系统、企业实训等融合创新课程, 让学生具有从事新型医药信息系统软硬件设计、开发、管理、维护和评测的能力。

(3) 具有对中医药数据分析与处理的能力。

(4) 具有发现、提出、分析和解决医学信息工程领域及相关学科实际问题的能力。

(5) 具有较强的创新创业能力。

(6) 具有一定的组织管理能力, 能较好融入多学科背景的团队中履行职责, 具有较强的交流沟通、协作和表达能力。

(7) 通过“以学生为主体, 以教师为主导”的教学模式, 培养学生的英语综合运用能力, 尤其是听说能力, 使他们在今后的学习、工作和社交中能够有效地用英语进行基本的沟通和交流。

(8) 具有终身学习意识以及运用现代信息技术获取相关信息和前沿技术、新知识的能力, 具有较强的自学能力、分析能力和鉴别能力。

3. 素质结构要求

学生应具有良好的政治思想素质和道德品质、较强的法制观念和诚信意识; 较高的文化素养和文学艺术修养、较强的现代意识和人际交往意识; 科学的思维方法和研究方法、专业学科意识、综合分析的素养、求真求实创新精神、不惧困难持之以恒的毅力; 健康的体魄和健全的心理素质。

学生应具有创新精神、创造思维、创业意识和创新创业能力。学生在校期间必须获得 6 个学分为“创新创业实践学分”。

四、学制与学位授予

1. 学制

四年

2. 学位

工学学士

五、主干学科

计算机科学与技术、电子科学与技术、医学

六、主要课程

程序设计基础、中医方法论与数据科学、面向对象程序设计、离散数学、数据结构、数据库原理与应用、数字逻辑技术、概率论与数理统计、生物医学工程概论、生物医学信号处理、计算机网络、数字图像处理基础、医疗仪器原理与应用、医院智慧服务信息系统。

七、课程设置及修读要求

(一) 主要课程模块和教学模式

1. 主要课程模块

通识教育必修课程模块 (共 37 学分)

名 称	学 分	学 时	学 期	性 质
思想道德与法治	2.5	45	2	必修 (考试)
马克思主义基本原理	2.5	45	3	必修 (考试)
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	81	4	必修 (考试)

名 称	学 分	学 时	学 期	性 质
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	54	3	必修（考试）
中国近现代史纲要	2.5	45	2	必修（考试）
思想政治理论综合社会实践	2	36	*	必修（考查）
形势与政策（一）/（二）/（三）/（四）	0.5/0.5/0.5/0.5	9/9/9/9	1/2/3/4	必修（考试）
大学英语基础/提高/发展/高阶课程	3/3/3/2	54/54/54/36	1/2/3/4	必修（考试）
军事理论	2	36	1	必修（考查）
大学生职业生涯规划	0.5	9	1	必修（考查）
大学生创新创业与就业指导	0.5	9	6	必修（考查）
体育I/II/III/IV	1/1/1/1	36/36/36/36	1/2/3/4	必修（考查）
大学生心理健康教育	2	36	2	必修（考查）

注：《思想政治理论综合社会实践》一般安排在周末、寒假或暑假，具体时间以实际教学计划为准

医学信息工程专业基础课程模块（共 45 学分）

序号	名 称	学 分	学 时	学 期	性 质
1	医学信息工程导论（含专业导论）	1.5	36	1	必修（考查）
2	程序设计基础	3	72	1	必修（考试）
3	程序设计基础课程设计	0.5	18	1	必修（考查）
4	高等数学 I	4	72	1	必修（考试）
5	高等数学 II	4	72	2	必修（考试）
6	大学物理（I、II）	3.5	72	2	必修（考试）
7	线性代数	3	54	3	必修（考试）
8	面向对象程序设计	3	72	2	必修（考试）
9	面向对象程序设计课程设计	0.5	18	2	必修（考查）
10	医用电子基础	3	72	3	必修（考试）
11	离散数学	3	54	3	必修（考试）
12	数据结构	3	72	1	必修（考试）
13	数据结构课程设计	0.5	18	1	必修（考查）
14	数据库原理与应用	3	72	1	必修（考试）
15	数据库系统课程设计	0.5	18	1	必修（考查）
16	概率论与数理统计	3	54	4	必修（考查）
17	数字逻辑设计	3	72	4	必修（考试）
18	数字逻辑设计课程设计	0.5	18	4	必修（考查）
18	信号与系统	2.5	54	4	必修（考查）

医学信息工程专业课模块（共 19.5 学分）

序号	名 称	学 分	学 时	学 期	性 质
1	计算机组成与结构	3	72	4	必修（考试）
2	生物医学信号处理	2.5	54	5	必修（考查）
3	计算机网络	3	72	5	必修（考试）
4	医疗仪器原理与应用	2.5	54	5	必修（考试）
5	数字图像处理基础	3	72	5	必修（考试）
6	操作系统	3.5	72	5	必修（考试）
7	项目综合实践 I	1	36	5	必修（考查）
8	项目综合实践 II	1	36	6	必修（考查）

融合创新课模块（共 14.5 学分）

序号	名 称	学 分	学 时	学 期	性 质
1	中医方法论与数据科学	2.5	54	1	必修（考试）
2	中医临床信息学概论	2.5	54	3	限选（考查）
3	生物医学工程概论	2	36	4	必修（考查）
4	医院智慧服务信息系统	2.5	54	6	必修（考查）
5	健康物联网创新应用	2	54	6	限选（考试）
6	企业实训课程	3	108	7	限选（考查）

2. 教学模式

本专业主要课程的教学模式主要是根据教育教学目的，所采用的主要教学方法、学生的学习方法及课程考核评价方法。

（1）教学方法

利用现代多媒体技术，注重启发式、渗入式、讨论式、互动式教学，倡导案例式、研究型教学；结合模拟软硬件项目的开展形象化教学，提高学习兴趣；突出“以学生为中心”的教学理念。利用互联网+技术，借助在线课程及网络信息资源等，开展“反转课堂”、“微课”等形式的混合式教学，安排自主性学习时间，培养学生自主获取知识及分析问题、解决问题能力；安排分组讨论，培养学生团队合作精神；安排模拟软件工程项目的的需求分析、开发、测试等环节，开展研究型教学和自主性学习，培养学生实践动手能力、分析问题和解决问题的能力及创新精神。

（2）考核评价方法

过程性评价与终结性评价结合。

考试课程建议平时成绩占 40%，期末考试成绩占 60%，期末考试采用以闭卷考试为主的多形式，题型比例：客观题、主观题都为 50%左右，有一定的开放题比例；平时成绩与期末考试成绩共同构成课程成绩。

考查课程的考核评价方法，建议通过多样化考核形式真实考查出学生的综合素质和能力，除传统的笔试（闭卷考试、开卷考试、半开卷考试）与面试、应用程序答辩、软硬件项目展示外，鼓励采用成果性考核（大作业、调研报告、读书报告、课程设计与课程论文等）、操作任务考核（实际操作、情景描述等）、计算机及网上考核、自我评定与小组评定考核（学生笔记、学生学习总结、小组协作与配合意识、团队贡献等）等多种方式进行考核，特别提倡两种或多种考核形

式相结合来全面评价学生。

（二）主要专业实验（实训）

用序号具体表述各类实验（实训）名称、实验目的、主要实验内容、实验教学方法及学生的学习方法。

1. 程序设计基础实验

目的是使学生掌握程序设计的知识和方法，培养学生基本的编程素养，锻炼学生使用语言进行程序设计的能力，养成良好的编程习惯和风格。实验主要内容包括：（1）程序开发平台的熟悉与使用；（2）面向过程的程序设计；（3）基本算法的设计与实现；（4）编程习惯和风格的培养。

2. 面向对象程序设计实验

目的是使学生通过实践环节理解 Java 语言的基本结构和程序设计、调试方法，锻炼学生面向对象程序设计思想，提高学生的分析问题、解决问题的能力 and 动手能力。实验内容主要包括：

（1）Java 程序环境的安装与配置；（2）Java 基本语法编程；（3）面向对象编程；（4）Java 包、接口和异常处理；（5）窗口与菜单界面编程；（6）Java 多线程、图形与多媒体处理。

3. 数据结构实验

目的是培养学生从问题建模到数据结构设计、算法设计与实现、算法性能分析的能力，进一步提高学生综合编程能力。实验内容主要包括：（1）常用数据结构（线性表、栈、队列、字符串、数组、树、图等）的实现；（2）常用算法的设计与分析；（3）数据结构的实际应用；（4）高级数据结构及算法的设计与应用。

4. 数据库原理与应用实验

目的是加强学生对数据库基本理论的理解和掌握，培养学生分析数据、存储数据、处理数据的能力，强化数据库设计与开发能力，提升大数据时代的数据管理、分析、应用等综合能力，为后续课程及毕业设计奠定基础。实验内容主要包括：（1）熟悉经典的 DBMS 使用与 SQL 语句；

（2）数据抽取与数据库创建；（3）数据库访问与数据操纵；（4）关系模式的规范化设计；（5）数据库安全性与完整性控制机制；（6）数据库应用系统的综合设计。

5. 数字逻辑设计实验

目的是使学生掌握基本数字电子技术实验技能，会使用基本的电子元器件以及常用电子仪器设备，培养学生实验研究的能力，综合应用知识的能力和创新意识。实验内容主要包括：（1）常用电子仪器设备的使用；（2）三极管基本放大电路；（3）门电路测试；（4）组合逻辑电路；（5）触发器；（6）计数器电路；（7）脉冲波形发生电路；（8）数电综合实验。

6. 信号与系统实验

目的是使学生理解并掌握重要的连续时间函数，基本系统性质，线性时不变系统的卷积积分与性质，周期信号的傅立叶级数，连续时间傅立叶变换，拉普拉斯变换。实验内容包括：1.卷积及其性质，2.傅里叶变换，3.理想低通、高通、带通滤波器，4.拉普拉斯变换，5.系统函数零极点分布图与稳定性分析

7. 计算机组成与结构实验

目的是使学生加深对计算机的基本概念、基本原理和基本结构的理解，掌握计算机各子系统及整体系统的基本设计、分析与实现方法，为今后从事计算机硬件、软件的研究与开发及应用打下良好的基础。实验内容主要包括：（1）数据的机器级表示与基本运算；（2）程序的转换及机器级表示；（3）程序的链接；（4）程序的执行；（5）层次结构存储系统；（6）异常和中断；（7）I/O 操作的实现。

8. 生物医学信号处理实验

目的是通过实验使学生掌握医学信号处理的基本原理和基本方法,为学生进一步的专业学习和今后从事生物医学信号处理、设计信号处理系统与电子电路的开发打下必要的基础。实验内容主要包括:(1) MATLAB 语言的理解和使用;(2) 序列卷积、相关、差分方程计算;(3) 信号的采样与重建及 z 域的系统表示;(4) FFT 算法的计算机实现及和 DFT 速度比较;(5) IIR 滤波器的设计;(6) 脑电信号的 FIR 数字带通滤波器。

9. 计算机网络实验

目的是通过实验使学生熟悉网络环境及各种实用的网络技术,掌握计算机常见网络的组建和系统集成,加深对网络和通信的基本原理的理解,达到培养学生设计、架构和管理网络的能力。实验内容主要包括:(1) 各种计算机网络的认知,网线的制作,各种网络设备的连接等;(2) 计算机常见网络设备的配置;(3) 计算机网络的规划设计及排错;(4) 计算机网络应用程序的开发,Socket 应用程序开发;(5) 计算机网络的各种应用服务;(6) 计算机网络的各种安全技术等。

10. 数字图像处理基础实验

目的是使学生加深对图像处理算法理论的认识,提高学生的动手能力。要求学生利用所学知识完成对图像的锐化、模糊、加噪声、变换等处理。实验内容主要包括:(1) 图像处理的 MATLAB 基础;(2) 图像几何变换;(3) 图像频谱和频域增强;(4) 图像平滑;(5) 图像锐化;(6) 图像频域变换;(7) 图像频域增强;(8) 彩色图像处理;(9) 图像复原。

11. 医疗仪器原理与应用实验

目的是通过实验使学生熟悉各种医疗仪器的工作原理和使用操作,具备一定的设计医疗仪器的能力。实验内容主要包括:(1) 生物电测量;(2) 生理信息的测量与监护;(3) 常规治疗设备;(4) 体外循环设备与辅助循环装置;(5) 现代成像设备之 X 线成像技术;(6) 现代成像设备之超声成像技术。

12. 操作系统实验

目的是通过实验使学生掌握操作系统的体系结构、设计机理及实现方法和技术,包括自启动装入、处理器调度及进/线程控制、同步与通信机制、死锁处理、基于分区/分页/分段的内存管理及虚拟存储、设备管理、文件系统等,从而培养同学在操作系统研发方面的理论基础及技术素养。实验内容主要包括:(1) 操作系统启动;(2) 进程创建;(3) 进程同步;(4) 分页存储管理;(5) 文件管理。

13. 医院智慧服务信息系统实验

目的是使学生掌握医院智慧服务信息系统的构建原理和技术操作,并能设计和开发相应子模块系统,促使计算机专业学生将本专业技能和医学信息领域相结合。实验内容主要包括:(1) 惠民服务:互联网服务、预约服务、自助服务、排队叫号、便民结算、智能导航;(2) 医疗业务:门急诊分诊、门急诊电子病历、住院电子病历、医学影像系统、医学检验系统;(3) 运行管理:门诊挂号收费管理、住院部管理、财务管理、药品管理、物资管理、医疗设备管理。

14. 中医方法论与数据科学实验

目的是使学生加深对中医方法论与数据科学的理论认知,强化学生对经典中医方法论的应用能力,以及利用数据科学解决中医药问题的能力。实验内容包括:(1) 中医舌诊;(2) 中医脉诊;(3) 中药鉴别;(4) 中医临床案例分析;(5) 中医临床数据分析;(6) 中医数据科学技术综合应用。

(三) 主要实践教学环节

1. 课程实验

课程实验设置在有实验环节的课程中,如“七、(二)主要专业实验(实训)”节所示。课程

实验是直接针对课程理论教学的知识点设计的实验，该环节的实践过程能直接启发学生对所学知识的深入思考、勤于动手、勇于创新，达到理论联系实际的教学效果。

2. 课程设计

课程设计是以本课程理论与实践结合为主，进行综合性、设计性和创新性的实验。学生至少应完成一个有一定规模的模拟计算机软件系统。通过课程设计，引导学生迈出将所学知识用于解决实际问题的第一步。

3. 企业实习实训

企业实习实训时间安排在第 7 学期。可以采取请进来走出去的方法，有条件下尽可能安排到医院以及医药软件企业进行项目实训，企业实训课程可折算学分，与计划中选修课学分进行互换，提高专业素质和解决实际问题的能力，适应社会发展的需要。

（四）毕业考核

本专业毕业考核以毕业设计论文形式。毕业实习与毕业设计 16 周，安排在第八学期。在毕业设计阶段，学生在指导老师的指导下，对确定的有明确需求和目标的课题，按照工程项目的管理要求，从课题调研、中外资料查阅、方案设计、软硬件平台选择、具体实现等课题环节开展工作，完成课题任务，并在此基础上撰写毕业设计论文，以便加深对专业的认识，从而为将来面向更复杂的工作奠定基础。

八、计划学分

课 程 分 类			门 数	学 分	总学时	说 明
通识教育课程	通识教育必修课程		21	37	720	必修
	通识教育选修课程	人文艺术类	见学校统一表格			选修≥2 学分
		科学素养类				选修≥1 学分
		社会认知类				选修≥1 学分
		医学经典类				选修≥1 学分
		国际视野类				选修≥1 学分
专业课程	专业必修课程（含融合创新必修课）			72	1602	必修
	专业限选课程（含融合创新选修课）		20	45	1116	选修≥18 学分，其中*课程学分不少于 6 学分
素质拓展	专业任选课程		见学校统一课程			选修≥8 学分
	军事训练			2	2 周	必修
	安全教育			1	18	必修
	创新创业实践			6		必修
	社会实践			2		必修
	劳动教育 （具体要求见相关文件规定）			2		必修
基地实践	毕业实习与毕业设计			16	16 周	必修

备注：1.计划修读总学分为 170 学分（以实际教学计划为准）。

2.体测成绩按毕业当年学年总分的 50%与其他学年总分平均得分的 50%之和进行评定,达不到 50 分者按结业或肄业处理。

九、指导性教学进程表

医学信息工程专业（四年制）指导性教学进程表（必修课）

课程类别	课程名称	考试	考查	总学时数	学时学分				各学期学分/周学时分配									
					理论讲授		实验实训		指导性自学	一	二	三	四	五	六	七	八	
					非综合设计性教学	综合设计性教学	非综合设计性教学	综合设计性教学										
通识教育必修课	中国近现代史纲要	2		45	31	9			5		2.5							
	思想道德与法治	2		45	31	9			5		2.5							
	马克思主义基本原理	3		45	31	9			5			2.5						
	大学生劳动教育	3		9							0.5							
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4		45	31	9			5				2.5					
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	4		54									3					
	思想政治理论综合社会实践		1	36			32		4	2								
	大学生职业生涯规划		1	9	8				1	0.5								
	大学生创新创业与就业指导		6	9	8				1							0.5		
	形势与政策（一）		1	9	8				1	0.5								
	形势与政策（二）		2	9	8				1		0.5							
	形势与政策（三）		3	9	8				1			0.5						
	形势与政策（四）		4	9	8				1				0.5					
	军事理论		1	36	32				4	2								
	体育Ⅰ		1	36	2		30		4	1								
	体育Ⅱ		2	36			32		4		1							
	体育Ⅲ		3	36			32		4			1						
	体育Ⅳ	4		36			32		4				1					
	大学英语基础课程	1		54	36	12			6	3								
	大学英语提高课程	2		54	36	12			6		3							
	大学英语发展课程	3		54	36	12			6			3						
	大学英语高阶课程	4		36	24	8			4				2					
	大学生心理健康教育		2	36	24	8			4		2							
专业基础课	医学信息工程（含专业导论）		1	36	14	2	2	14	4	1.5								
	程序设计基础	1		72	29	3	3	29	8	3								
	程序设计基础课程设计		1	18			0	16	2	0.5								
	高等数学Ⅰ	1		72	62	2			8	4								
毕业实习与毕业设计（十六周）																		

毕业实习与毕业设计（十六周）

课程类别	课程名称	考试	考查	总学时数	学时学分				各学期学分/周学时分配								
					理论讲授		实验实训		指导性自学	一	二	三	四	五	六	七	八
					非综合设计性教学	综合设计性教学	非综合设计性教学	综合设计性教学									
	高等数学 II	2		72	62	2			8		4						
	大学物理（I、II）	2		72	42	6	16		8		3.5						
	线性代数	2		54	46	2			6		3						
	面向对象程序设计	2		72	29	3	3	29	8		3						
	面向对象程序设计课程设计		1	18			0	16	2		0.5						
	医用电子基础	3		72	40	8	2	14	8			3.5					
	离散数学	3		54	46	2			6			3					
	数据结构	3		72	29	3	3	29	8			3					
	数据结构课程设计		3	18			0	16	2			0.5					
	数据库原理与应用	3		72	29	3	3	29	8			3					
	数据库系统课程设计		3	18			0	16	2			0.5					
	数字逻辑设计	4		72	29	3	3	29	8				3				
	数字逻辑设计课程设计		4	18			0	16	2				0.5				
	信号与系统		4	54	29	3	2	14	6				2.5				
	概率论与数理统计		4	54	46	2			6				3				
专业课	计算机组成与结构	4		72	26	6	3	29	8				3				
	生物医学信号处理		5	54	29	3	2	14	6					2.5			
	计算机网络	5		72	26	6	3	29	8					3			
	数字图像处理基础	5		72	29	3	3	29	8					3			
	医疗仪器原理与应用	5		54	29	3	2	14	6					2.5			
	项目综合实践 I		5	36			0	32	4					1			
	操作系统	6		72	40	8	2	14	8						3.5		
	项目综合实践 II		6	36			0	32	4						1		
融合创新课	医院智慧服务信息系统	6		54	29	3	2	14	6						2.5		
	中医方法论与数据科学	1		54	29	3	2	14	6	2.5							
	生物医学工程概论		4	36	26	6	0	0	4				2				
考试门数		27								4	7	6	5	3	2		
考查门数			24							7	4	4	5	2	2		
总学分数		124								20.5	25.5	20.5	22	12	7.5	16	
各学期周学时数										24	28.5	25	26	16	9.5		
总学时数				2322	1265	97	214	488	258	384	456	400	416	256	152		

毕业实习与毕业设计(十六周)

注：《思想政治理论综合社会实践》一般安排在周末、寒假或暑假，具体时间以实际教学计划为准

医学信息工程专业（四年制）指导性教学进程表（选修课）

课程类别		课程名称	考 试	考 查	总 学 时 数	学时学分				各学期学分/周学时分配								
						理论讲授		实验实训		指 导 性 自 学	一	二	三	四	五	六	七	八
						非综合设计性教学	综合设计性教学	非综合设计性教学	综合设计性教学									
通识教育选修课程	人文艺术类	具体课程参见《南京中医药大学通识教育选修课程一览表》																
	科学素养类																	
	社会认知类																	
	国学经典类																	
	国际视野类																	
专业限选课程		西医基础概论		2	54	46	2			6		3						毕 业 实 习 与 毕 业 设 计
		Python 高级应用		3	54	14	2	6	26	6			2					
		J2EE 高级开发应用		3	54	14	2	6	26	6			2					
		临床医学概论		3	54	46	2			6			3					
		Web 设计与开发		4	54	14	2	6	26	6				2				
		生物信息学基础		4	36	14	2	2	14	6				1.5				
		智能终端应用开发		4	54	14	2	6	26	6				2				
		医学统计与工程		5	54	14	2	6	26	6					2			
		模式识别理论与应用		5	54	29	3	2	14	6					2.5			
		生物医学传感与检测*		5	54	29	3	2	14	6					2.5			
		机器学习*		5	54	14	2	6	26	6					2			
		嵌入式系统设计与应用*		6	54	14	2	6	26	6						2		
		医学图像分析与应用*		6	54	14	2	6	26	6						2		
		医学数据分析与数据挖掘*		6	54	14	2	6	26	6						2		
		Linux 网络操作系统		6	54	14	2	6	26	6						2		
计算机图形学		6	54	29	3	2	14	6						2.5				
工程数学		7	54	46	2			6							3			
融合创新选修课		中医临床信息学概论		3	54	29	3	2	14	6			2.5					
		健康物联网创新应用		6	54	14	2	6	26	6						2		
		企业实训课程		7	108				96	12							3	
专业任选课程		具体课程参见各学期全校统一开设的选修课程																