目　录

计算机科学与技术专业培养方案.....1
一、专业定位.....1
二、培养目标.....1
三、毕业要求.....2
四、专业特色.....3
五、依托学科.....3
六、核心课程.....3
七、学制与学位.....3
八、毕业最低学分.....3
九、毕业要求及实现矩阵.....4
十、课程体系.....12
十一、专业课程地图.....13
十二、课程设置.....14
十三、创新实践.....19
十四、分学期课程安排.....20
网络工程专业培养方案.....23
一、专业定位.....23
二、培养目标.....23
三、毕业要求.....24
四、专业特色.....25
五、依托学科.....25
六、核心课程.....25
七、学制与学位.....25
八、毕业最低学分.....25

九、毕业要求及实现矩阵.....25
十、课程体系.....32
十一、专业课程地图.....33
十二、课程设置.....34
十三、创新实践.....39
十四、分学期课程安排.....40
数据科学与大数据技术专业培养方案.....45
一、专业定位.....45
二、培养目标.....45
三、毕业要求.....46
四、专业特色.....47
五、依托学科.....47
六、核心课程.....48
七、学制与学位.....48
八、毕业最低学分.....48
九、毕业要求及实现矩阵.....49
十、课程体系.....57
十一、课程地图.....58
十二、课程设置.....59
十三、创新实践.....64
十四、分学期课程安排.....65
软件工程专业培养方案.....69
一、专业定位.....69
二、培养目标.....69
三、毕业要求.....70
四、专业特色.....73
五、依托学科.....74

六、核心课程.....74
七、学制与学位.....74
八、毕业最低学分.....74
九、毕业要求及实现矩阵.....75
十、课程体系.....81
十一、专业课程地图.....82
十二、课程设置.....83
十三、创新实践.....88
十四、分学期课程安排.....89
“计算机科学与技术＋会计学”联合学士学位培养方案.....92
一、专业定位.....92
二、培养目标.....92
三、毕业要求.....93
四、专业特色.....94
五、依托学科.....94
六、核心课程.....94
七、学制与学位.....94
八、毕业最低学分.....94
九、课程体系.....95
十、专业课程地图.....96
十一、课程设置.....97
十二、创新实践.....101
计算机科学与技术专业留学生培养方案.....102
一、专业定位.....102
二、培养目标.....102
三、毕业要求.....102
四、专业特色.....103

五、依托学科.....103
六、核心课程.....103
七、学制与学位.....104
八、毕业最低学分.....104
九、培养标准及实现矩阵.....104
十、课程体系.....106
十一、课程地图.....107
十二、课程设置.....108
计算机科学与技术专业第二学士学位培养方案.....111
一、培养目标.....111
二、基本要求.....111
三、学制与学位授予.....112
四、基本学分学时.....112
五、课程设置与学分分布.....113
附录 1：英语课程方案.....114
一、课程方案.....114
二、课程设置.....114
附录 2：体育课程方案.....115
一、毕业要求.....115
二、课程设置.....115
附录 3：素质拓展课清单.....118
附录 4：创新实践学分及成绩认定方案.....131

计算机科学与技术专业培养方案

一、专业定位

计算机科学与技术专业是我校重点建设的优势专业，也是首批国家级特色专业。2019 年入选国家级一流本科专业建设点项目，成为中国计算机专业最强的大学之一。

计算机科学与技术专业人才培养以社会发展需求为驱动，以学生全面成长成才为首要目标，注重培养创新精神和实践能力，提升学生综合素养。结合学校办学特色和发展目标，聚焦数字经济国家战略，加强信息智能技术和人文社会科学通识教育，立足培养适应国家和社会发展需要的、德智体美劳全面发展的、具有扎实计算机科学与技术学科理论基础、具备计算机技术领域专业知识和基本技能，在计算机系统和网络技术领域的工程实践方面受到良好训练，具有创新创业精神和能力，具有良好的科学文化素养、国际视野和团队合作精神，具有深厚网络背景、可持续发展能力强的宽口径高水平工程技术人才。

计算机科学与技术专业坚持以学生全面成长成才为首要目标，以素质教育为重点，以“惟实求新、笃志践行”为育人理念，关注学生知识学习、能力培养和素质养成三者的关系，根据专业培养目标重点突出学生的能力培养，特别是创新创业能力、实践能力和可持续发展能力。突出培养具有深厚网络背景的计算机科学与技术特色人才，使得毕业生能够运用所学知识与技能去分析和解决复杂工程问题，能够从事与计算机、互联网及其他通信网相关的技术研究、应用开发和管理等工作，并具有继续学习和持续发展的能力；使得培养的人才能够在重要的科研、生产、管理等岗位担当重任，在国家创新体系中发挥重要作用。

二、培养目标

本专业是一个计算机系统与网络兼顾的计算机学科宽口径专业。旨在培养服务国家战略和引领未来发展的、以“网络强国、网信报国”为使命、德智体美劳全面发展的、具有良好的科学文化素养、创新创业精神和能力、国际视野和团队合作精神，具有深厚的计算机科学技术专业知识、网络背景和良好的实践技能，可从事计算机相关领域的研究、设计、开发、综合应用以及管理的高水平工程技术人才、拔尖创新人才。毕业生能够成长为高素质复合型行业骨干、创新创业人才和行业精英人才。

本专业培养的学生在毕业后 5 年左右预期能达到以下要求：

1. 具有良好的科学与人文素养，高尚的职业道德精神，较强的敬业精神，德智体美劳全

面发展，在解决计算机系统与网络复杂工程问题的实践中，综合考虑对经济、环境、法律、安全、健康、伦理等方面的影响，能够履行社会责任。

2. 具有扎实的数学、自然科学和计算机学科基础，精通计算机科学与技术的基本理论、知识和技能，具备从事科学研究工作和创新创业能力，能够综合运用所学知识和技能，分析、研究并解决计算机及相关信息领域复杂工程问题。

3. 具有较强的计算机相关领域系统建设、应用和管理的能力，能够胜任计算机相关行业的复杂系统研发和管理等职位。

4. 具有终身学习能力，能够适应计算机与网络技术的快速发展，拓展专业知识和技能；具有国际化视野和良好的团队合作、沟通与交流能力。

三、毕业要求

本专业毕业生基本能力要求如下：

1. 工程知识——具有扎实的数学、自然科学和工程基础知识，系统地掌握计算机系统和网络领域的专业知识，具备计算机科学理论与技术基础，能够将这些知识用于解决复杂工程问题。

2. 问题分析——能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析计算机系统和网络领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案——能够设计针对复杂工程问题的解决方案，针对特定需求进行计算机系统和网络系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和计算机系统的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究——能够采用科学有效的方法对计算机系统和网络领域复杂工程问题进行研究，包括实验设计、数据分析与结果评价，进而得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具——具有开发、选择和使用信息技术工具多渠道获取计算机系统和网络领域相关信息的能力；能够合理地开发、选择技术开发工具和资源，用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中。

6. 工程与社会——针对计算机系统和网络领域相关的工程实践和复杂工程问题解决方案，能够合理分析和评价其可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响和理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展——了解计算机系统和网络领域的基本方针、政策和国家法律法规，

能够理解和评价实际工程实践活动对环境和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范——具有良好的文化素养、社会责任感和职业道德，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在计算机系统和网络领域工程实践中遵守职业道德和相关规范。

9. 个人和团队——具有团队协作精神，能够在计算机领域多学科背景下的团队中完成所承担角色的任务。

10. 沟通——具有良好的沟通和表达能力，能够就计算机系统和网络领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理——掌握工程项目管理和经济决策方法，能够对计算机系统和网络领域的开发项目进行有效的组织实施和管理，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习——具有自主学习和终身学习的能力，能够适应未来计算机系统和网络技术不断发展变化的需求。

四、专业特色

培养具有深厚网络背景的计算机科学与技术人才是本专业区别于其他高校计算机科学与计算专业的显著特色。

五、依托学科

计算机科学与技术

六、核心课程

离散数学、数据结构、计算机组成原理、计算机网络、算法设计与分析、操作系统、编译原理与技术、数据库系统原理、计算机系统结构、软件工程。

七、学制与学位

学制四年，授予工学学士学位。

第 1-2 学期实行计算机大类培养，大类包括计算机科学与技术专业、网络工程专业和数据科学与大数据技术专业。在第 2 学期，结合学生本人志愿和第 1 学期的成绩实行专业分流，第 3 学期开始分专业培养。

八、毕业最低学分

最低完成 159 学分，其中理论教学 112.5 学分，实践教学 42.5 学分，创新实践 4 学分。

九、毕业要求及实现矩阵

表 1 毕业要求指标点分解及主要支撑课程

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求 1	**工程知识：** 具有扎实的数学、自然科学和工程基础知识，系统地掌握计算机系统和网络领域的专业知识，具备计算机科学理论与技术基础，能够将这些知识用于解决复杂工程问题。	1.1	掌握解决复杂工程问题所需的数学、自然科学和工程基础知识，能从数学与工程角度对复杂工程问题表述、分析和建模，对模型进行严谨的推理，达到正确性或可用性要求。	数学分析（上、下）、大学物理 D、物理实验、线性代数、概率论与数理统计、离散数学（上、下）、信息通信概论 A
		1.2	掌握计算机学科的通识内容，并具有应用相关知识进行计算求解的基本能力。	计算导论与程序设计、数据结构、项目式课程阶段 1（计算导论与程序设计课程设计/程序设计竞赛基础）、面向对象程序设计实践（C++/Java）、移动应用开发实践训练
		1.3	掌握计算机硬件基础知识及原理，能够将其和数学与工程方法以及计算求解能力用于分析和解决复杂工程问题，并能够对解决方案进行比较和综合。	人工智能引论 A、电路与电子学基础、数字逻辑与数字系统、计算机组成原理、计算机系统结构
		1.4	掌握计算机软件基础知识及原理，能够将其和数学与工程方法以及计算求解能力用于分析和解决复杂工程问题，并能够对解决方案进行比较和综合。	理论计算机科学基础、操作系统、编译原理与技术、软件工程、数据库系统原理
		1.5	掌握网络与通信的基础知识及原理，能够将其和计算机知识与原理、数学与工程方法以及计算求解能力用于分析和解决复杂工程问题，并能够对解决方案进行比较和综合。	计算机网络、现代交换原理、网络 & 开发技术模块
毕业要求 2	**问题分析：** 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析计算机系统和网络领域复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1	针对计算机系统和网络领域复杂工程问题进行问题识别，分析其功能需求与非功能需求，识别其面临的各种制约条件，对任务目标给出需求描述。	数学分析（上、下）、大学物理 D、离散数学（上、下）、软件工程、计算导论与程序设计、算法设计与分析、编译原理与技术
		2.2	根据计算机系统和网络领域复杂工程问题的需求描述，运用数学、自然科学和工程科学原理及方法进行分析，建立解决问题的抽象模型。	线性代数、概率论与数理统计、离散数学（上、下）、编译原理与技术、网络&开发技术模块
		2.3	针对已建立的计算机系统和网络领域实际的复杂工程问题的抽象模型，论证模型的合理性；并通过文献研究，针对改进的可能性进行分析，确定解决方案，获得有效结论。	理论计算机科学基础、编译原理与技术、网络&开发技术模块

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求3	**设计/开发解决方案：** 能够设计针对复杂工程问题的解决方案，针对特定需求进行计算机系统和网络系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和计算机系统的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1	了解系统设计/开发的一般流程，掌握计算机和网络领域系统与产品开发及工程化的基本方法和技术。	思想道德与法治、信息通信概论 A、软件工程、项目式课程阶段 1（计算导论与程序设计课程设计/程序设计竞赛基础）、计算机系统基础、现代交换原理、面向对象程序设计实践（C++/Java）、大数据技术实践训练、移动应用开发实践训练、毕业设计
		3.2	能够针对特定需求，对复杂工程问题进行分解和细化，具有设计/开发功能模块及计算机和网络领域系统与产 品的能力。	素质拓展课（美育类）、项目式课程阶段 2、数字逻辑与数字系统课程设计、项目式课程阶段 3、编译原理与技术课程设计/数据结构课程设计/计算机网络课程设计/数据库系统原理课程设计、智能车实践训练、智能机器人实践训练、机器学习实践训练、现代交换原理、毕业设计
		3.3	了解计算机系统和网络领域技术发展的现状与趋势，在复杂工程问题解决方案的设计环节中，体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	毕业设计、创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）、创新创业实践项目类、国家安全教育（上）、国家安全教育（下）、素质拓展课（人文社科类）
毕业要求4	**研究：** 能够采用科学有效的方法对计算机系统和网络领域复杂工程问题进行研究，包括实验设计、数据分析与结果评价，进而得到合理有效的结论。	4.1	能够采用科学方法，通过文献研究和应用案例分析等方法，调研和分析计算机系统和网络领域复杂工程问题的解决方案。	大学物理 D、计算机网络、操作系统、计算机组成原理、数据库系统原理、毕业设计
		4.2	能够针对计算机系统和网络领域的技术问题和研究目标，选择研究路线，设计实验方案。	马克思主义基本原理、计算机网络、操作系统、计算机组成原理、数字逻辑与数字系统、数据结构、算法设计与分析
		4.3	能够构建实验系统，开展实验，对实验结果进行综合分析，得到合理有效的结论。	计算机网络、操作系统、计算机组成原理、数字逻辑与数字系统、数据结构、算法设计与分析

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求5	**使用现代工具：** 具有开发、选择和使用信息技术工具多渠道获取计算机系统 和网络领域相关信息的能力；能够合理地开发、选择技术开发工具和资源，用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中。	5.1	掌握信息技术工具的使用方法，具有信息获取能力，能够针对计算机系统和网络领域复杂工程问题选择和使用信息技术工具，并对获取的信息具有分析和综合能力。	人工智能引论 A、AI 与专业交叉课程模块、人工智能引论 A、前沿技术交叉专业课程群、项目式课程阶段 1（计算导论与程序设计课程设计/程序设计竞赛基础）、毕业设计
		5.2	了解计算机系统和网络领域常用的技术开发工具和资源的使用方法，能够合理选择并将其用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中，并能够理解其局限性。	计算导论与程序设计、面向对象程序设计实践（C++/Java）、大数据技术实践训练、计算机系统结构、算法设计与分析
		5.3	能够针对计算机和网络领域系统与产品中的具体问题，开发满足特定需求的现代工具，进行仿真和测试，并能够分析其局限性。	项目式课程阶段 2、数字逻辑与数字系统课程设计、项目式课程阶段 3、编译原理与技术课程设计/数据结构课程设计/计算机网络课程设计/数据库系统原理课程设计
毕业要求6	**工程与社会：** 针对计算机系统和网络领域相关的工程实践和复杂工程问题解决方案，能够合理分析和评价其可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响和理解应承担的责任。	6.1	了解计算机系统和网络领域相关的技术标准和法律法规，能够理解工程与社会之间的关系及相互作用与影响。	思想道德与法治、中国近现代史纲要、形势与政策 1-5、军事理论、素质拓展课（理工类）、国家安全教育（上）、国家安全教育（下）、素质拓展课（人文社科类）、人工智能引论 A、信息通信概论 A、思想道德与法治（实践环节）
		6.2	能够合理分析和评价计算机系统和网络领域相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。	创新创业实践成果类、设计思维/领导力与可持续发展、大学生心理健康、专业实习、项目式课程阶段 2、数字逻辑与数字系统课程设计、项目式课程阶段 3、编译原理与技术课程设计/数据结构课程设计/计算机网络课程设计/数据库系统原理课程设计、智能车实践训练、智能机器人实践训练、机器学习实践训练
毕业要求7	**环境和可持续发展：** 了解计算机系统和网络领域的基本方针、政策和国家法律法规，能够理解和评价实际工程实践活动对环境和社会可持续发展的影响。	7.1	了解与计算机系统和网络领域的基本方针、政策和法律法规，理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平中国特色社会主义思想概论、形势与政策 1-5、中共党史/中华人民共和国史/改革开放史/社会主义发展史、设计思维/领导力与可持续发展、思想道德与法治（实践环节）
		7.2	能够理解和评价针对计算机系统和网络领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	中国近现代史纲要、素质拓展课（美育类）、人工智能引论 A、网络&开发技术模块、AI 与专业交叉课程模块、前沿技术交叉专业课程群、创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）、创新创业实践项目类

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求8	**职业规范：** 具有良好的文化素养、社会责任感和职业道德，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在计算机系统和网络领域工程实践中遵守职业道德和相关规范。	8.1	掌握基本的人文社会科学知识，树立正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养、美学素养和道德修养。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）、素质拓展课（人文社科类）、劳动教育、中共党史/中华人民共和国史/改革开放史/社会主义发展史
		8.2	理解计算机领域工程师职业道德和 行为规范，做到诚实公正、诚信守则；理解工程师对公众所承担的安全、健康以及环境保护等社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。	素质拓展课（理工类）、思想道德与法治、国家安全教育（上）、国家安全教育（下）、计算导论与程序设计、创新创业实践成果类、专业实习、思想道德与法治（实践环节）
		8.3	具备健康的身体和良好的心理素质，可适应职业发展	体育基础、体育专项、军事理论、军事技能、大学生心理健康、劳动教育
毕业要求9	**个人和团队：** 具有团队协作精神，能够在计算机领域多学科背景下的团队中 完成所承担角色的任务。	9.1	明确个人在团队中的角色及所承担的任务，在计算机领域多学科背景下的团队中，能与其它成员通过口头或书面方式有效沟通，并合作开展工作。	创新创业实践项目类、中国近现代史纲要（实践环节）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）、英语必修课、英语选修课、素质拓展课（创新素养类）、设计思维/领导力与可持续发展、项目式课程阶段 2、数字逻辑与数字系统课程设计
		9.2	根据所承担的角色，能够组织、协调和带领团队在计算机领域开展工作，并在团队中完成自己承担的任务。	习近平中国特色社会主义思想概论、创新创业实践项目类、马克思主义基本原理（实践环节）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）、体育基础、体育专项、项目式课程阶段 3、编译原理与技术课程设计、软件工程
毕业要求10	**沟通：** 具有良好的沟通和表达能力，能够就计算机系统和网络领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10. 1	能够以撰写报告、设计文稿、口头陈述等方式，针对计算机系统和网络领域复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。	素质拓展课（创新素养类）、大学生心理健康、毕业设计、创新创业实践成果类、专业实习、项目式课程阶段 2、数字逻辑与数字系统课程设计、项目式课程阶段 3、编译原理与技术课程设计/数据结构课程设计/计算机网络课程设计/数据库系统原理课程设计
		10.2	熟练掌握一门外语，了解计算机系统和网络领域国际发展趋势和研究热点，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通、交流与合作。	英语必修课、英语选修课、离散数学（上、下）、计算机网络、操作系统、数据库系统原理、信息通信概论 A

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求11	**项目管理：**掌握工程项目管理和经济决策方法，能够对计算机系统和网络领域的开发项目进行有效的组织实施和管理，并能在多学科环境中应用。	11.1	掌握计算机领域工程项目管理和经济决策方法，理解工程活动中涉及的管理与经济因素。	素质拓展课（理工类）、素质拓展（人文社科类）、软件工程、创新创业实践成果类、专业实习
		11.2	能够在多学科环境下，在设计开发计算机和网络领域系统与产品复杂工程问题解决方案的过程中，运用工程项目管理与经济决策方法。	毕业设计、创新创业实践成果类、创新创业实践项目类、专业实习
毕业要求12	**终身学习：**具有自主学习和终身学习的能力，能够适应未来计算机系统和网络技术不断发展变化的需求。	12.1	具有自主学习的意识，能够阅读和理解计算机系统和网络领域专业文献，学习专业知识和应用技术，具有拓展与更新知识的能力。	马克思主义基本原理、素质拓展课（美育类）、数学分析（上、下）、大学物理 D、网络&开发技术模块、计算机系统基础、创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）
		12.2	具有终身学习的意识，能够追踪计算机系统和网络技术的发展，不断学习，具备完善自我和适应行业与社会发展的能力。	英语必修课、英语选修课、素质拓展课（理工类）、计算导论与程序设计、前沿技术交叉专业课程群、创新创业实践项目类、数据结构课程设计/计算机网络课程设计/数据库系统原理课程设计

表 2：课程与毕业要求关联度矩阵

课程体系分类	课程名称	毕业要求 1					毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10. 1	10.2	11. 1	11.2	12. 1	12.2
思想政治理论	思想道德与法治									M									H					H								
	中国近现代史纲要																		H			H										
	马克思主义基本原理													H																	H	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M		H			H						
	习近平中国特色社会主义思想概论																				H						H					
	形势与政策 1~5																		H		H											
	中共党史/中华人民共和国史/改革开放史/社会主义发展史																				H		H									
英语	英语必修课																									M			H				M
	英语选修课																									M			H				M
体育等	体育基础																							H			H						
	体育专项																							H			H						
	大学生心理健康 1/ 大学生心理健康 2/ 大学生心理健康（慕课）																			H				H				M					
	国家安全教育（上）/ 国家安全教育（下）											M							H					H									
	军事理论																		H						H								
素质拓展课	理工类																		H					H					M				M
	创新素养类																									M		H					
	人文社科类											L							M				M						H				
	美育类										H											H										H	
数学与自然科学	数学分析 （上、下）	H					H																									M	
	线性代数	H						H																									
	概率论与数理统计	H						H																									
	大学物理 D	M					M						H																			H	
AI+ICT 素质课	人工智能引论 A			H												H			M														
	计算导论与程序设计		M														H							M									H
	信息通信概论 A									H									H										M				
	设计思维/领导力与可持续发展																			H	H					H							

课程体系分类	课程名称	毕业要求 1					毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10. 1	10.2	11. 1	11.2	12. 1	12.2
学科基础	电路与电子学基础			M																													
	离散数学（上、下）	H					H	H																					M				
	数字逻辑与数字系统			H										M	M																		
专业基础课	数据结构		H											H	M																		
	算法设计与分析						M							M	M		H																
	计算机系统基础									M																						H	
	操作系统				H								H	H	H														M				
	编译原理与技术				H		M	H	H																								
	计算机组成原理			H									H	H	H																		
	计算机系统结构			H													M																
	计算机网络					H							H	H	H														M				
	数据库系统原理				H								M																M				
	软件工程				H		H			H																	M			H			
	现代交换原理					H				L	M																						
专业课	网络&开发技术模块（至少选修 2 学分）					M		H	H													M									H	
	AI 与专业交叉课程模块（至少选修 2 学分）															H						M										
	前沿技术交叉专业课程群模块（至少选修 2 学分）															H						M										H
	理论计算机科学基础				H				H																								
实践教学	军事技能																									H			H				
	思想道德与法治（实践环节）																		M		H			H									
	中国近现代史纲要（实践环节）																									M							
	马克思主义基本原理（实践环节）																										M						
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）																						H			H	M						
	劳动教育															H					H						H					H	
	物理实验							H					M				H																
	创新创业实践课 （现代信息技术创新与实践）											H										H										M	
	项目式课程阶段 1（计算导论与程序设计课程设计/程序设计竞赛基础）		H							M						M																	
	面向对象程序设计实践（C++/Java）		H							H							H																

课程体系分类	课程名称	毕业要求 1					毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10. 1	10.2	11. 1	11.2	12. 1	12.2
实践教学	项目式课程阶段 2 数字逻辑与数字系统课程设计										H							H		M						M		H					
	项目式课程阶段 3 编译原理与技术课程设计										H							H		M							H	H					
	数据结构课程设计/ 计算机网络课程设计/数据库系统原理课程设计										H							H		M								H					M
	大数据技术实践训练									H							H																
	智能车实践训练										H									M													
	智能机器人实践训练										H									M													
	移动应用开发实践训练		H							M																							
	机器学习实践训练										H									M													
	专业实习																			H				H				M		H	H		
	毕业设计									H	H	H	H			H												H			H		
创新实践	创新实践成果类									H										M								H		M			
	创新实践项目类									H										M								H		M			
	创新实践训练类									H																	H				M		M

注：表中 H、M、L 分别表示课程对指标点的高、中、低支撑。

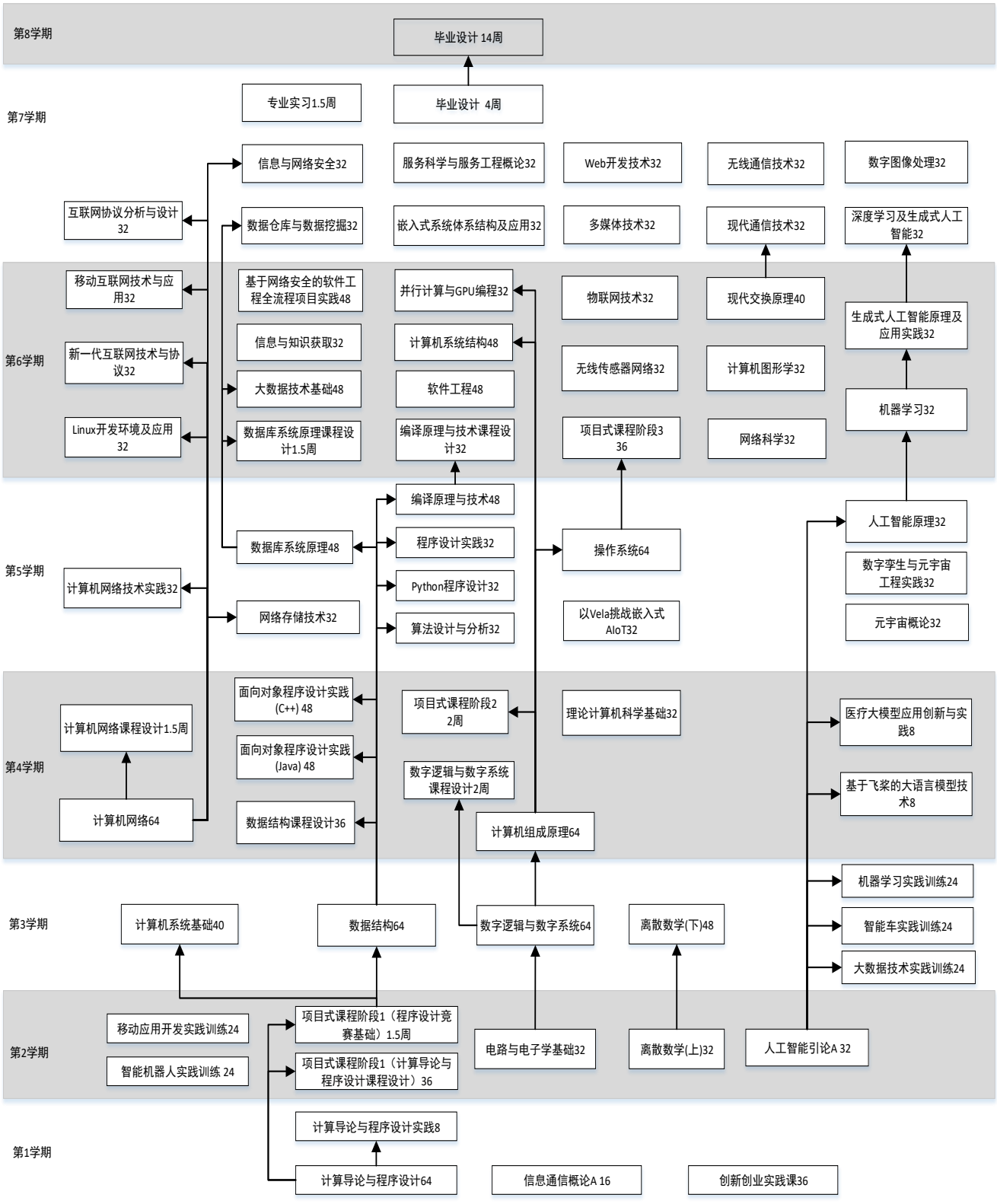
十、课程体系

	课程类别	课程类型	课程体系分类	必修		选修	
				学分	学时	学分	学时
计算机科学与技术专业 159 学分 3293 学时	理论教学 112.5 学分 70.8% 1836 学时 55.8%	通识教育 62 学分 39.0% 1028 学时 31.2%	思想政治理论	14.5	232	1	16
			心理健康理论	0	16		
			国家安全	1	16		
			国防教育	2	36		
			数学与自然科学基础	23	368		
			国际交流	2	32	4	64
			体育	0.25	8	0.75	24
			AI+ICT 素质课	6.5	104	1	16
			素质拓展课			6	96
		专业教育 50.5 学分 31.8% 808 学时 24.5%	学科基础	10	160		
			专业基础	28.5	456		
			专业课			12	192
	实践教学 42.5 学分 26.7% 1361 学时 41.3%	思想政治实践		2.5	56		
		心理健康实践		1	24		
		军事技能		2	112		
		数学与自然科学基础实践		2	48		
		体育课内实践		0.75	24	2.25	72
		AI+ICT 素质课内实践		1	16		
		劳动教育		0	32		
		专业教育课内实践		8	128		
		专业实践课程				11.5	264
		专业实习				1.5	45
		毕业设计		10	540		
	创新实践 4 学分 2.5% 96 学时 2.9%	创新实践		4	96		

注：总实践环节占比为 29.2%（46.5 学分，其中实践教学 42.5 学分，创新实践 4 学分）

十一、专业课程地图

计算机科学与技术 专业课程体系



十二、课程设置

通识教育课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
思想政治理论	3322100012	思想道德与法治	2.5	40	40		1	必修	考试	
	3322100060	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	必修	考试	
	3322100021	马克思主义基本原理	2.5	40	40		3	必修	考试	
	3322100083	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	必修	考试	
	3322100092	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	1	必修	考试	
	1052100010	形势与政策 1	0.4	6	6		1	必修	考查	
	1052100020	形势与政策 2	0.4	6	6		2	必修	考查	
	1052100030	形势与政策 3	0.4	6	6		3	必修	考查	
	1052100040	形势与政策 4	0.4	6	6		4	必修	考查	
	1052100050	形势与政策 5	0.4	8	8		5	必修	考查	
	3322111020	中共党史	1	16	16		2	选修	考查	至少选修一门
	3322111026	中华人民共和国史	1	16	16		2	选修	考查	
	3322111021	改革开放史	1	16	16		2	选修	考查	
	3322111022	社会主义发展史	1	16	16		2	选修	考查	
心理健康	2122120021	大学生心理健康（慕课）	0	16	16		2	必修	考查	成绩达标方可毕业
国家安全	2122100100	国家安全教育（上）	0.5	8	8		1	必修	考查	
	3322111017	国家安全教育（下）	0.5	8	8		2	必修	考查	
国防教育	2122210003	军事理论	2	36	36		1	必修	考查	
数学与自然科学基础	3412110051	数学分析（上）	6	96	96		1	必修	考试	
	3412110063	数学分析（下）	6	96	96		2	必修	考试	
	3412110073	线性代数	3	48	48		1	必修	考试	
	3412110102	概率论与数理统计	4	64	64		4	必修	考试	
	3412120034	大学物理 D	4	64	64		2	必修	考试	
国际交流	详见附录 1：英语课程方案									
体育	详见附录 2：体育课程方案									

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
AI+ICT素质课	3132112011	计算导论与程序设计	4.5	72	64	8	1	必修	考试	
	3112103350	信息通信概论 A	1	16			1	必修	考查	
	3912103031	人工智能引论 A	2	32	24	8	2	必修	考试	
	3162103034	设计思维	1	16	16		2	选修	考查	二选一
	3212114592	领导力与可持续发展	1	16	16		2	选修	考查	
素质拓展课		美育类、理工类、人文社科类、创新素养类 课程清单见附录 3	6	96			1-8	选修		至少选修 6 学分，其中美育类至少 2 学分
通识教育课程　合计 66.5 学分，其中必修 51.5 学分，最低选修 15 学分。										

专业教育课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
学科基础	3122101024	电路与电子学基础	2	32	32		2	必修	考试	
	3132112020	离散数学（上）#*	2	32	32		2	必修	考试	
	3132112030	离散数学（下）#*	3	48	48		3	必修	考试	
	3132113020	数字逻辑与数字系统	4	64	48	16	3	必修	考试	
学科基础课程　合计 11 学分，其中必修 11 学分，最低选修 0 学分。										
专业基础	3132121320	数据结构#	4	64	48	16	3	必修	考试	
	3132113151	计算机系统基础	2.5	40	32	8	3	必修	考试	
	3132113041	计算机组成原理#	4	64	48	16	4	必修	考试	
	3132121030	计算机网络#*	4	64	56	8	4	必修	考试	
	3132111040	算法设计与分析#	2	32	32		5	必修	考试	
	3132111010	操作系统#*	4	64	48	16	5	必修	考试	
	3132111021	编译原理与技术#	3	48	40	8	5	必修	考试	
	3132111030	数据库系统原理#*	3	48	40	8	5	必修	考试	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
专业基础	3132113060	计算机系统结构#	3	48	40	8	6	必修	考试	
	3132112050	软件工程#	3	48	32	16	6	必修	考试	
	3132121040	现代交换原理	3	48	40	8	6	必修	考试	
专业基础课程　合计 35.5 学分，其中必修 35.5 学分，最低选修 0 学分。										
专业课	3132111230	新一代互联网技术与协议	2	32	32		6	选修	考查	网络&开发技术模块（至少选修 2 学分）
	3132121130	计算机网络技术实践	2	32	6	26	5	选修	考查	
	3132121310	Linux 开发环境及应用	2	32	24	8	6	选修	考查	
	3132121350	互联网协议分析与设计	2	32	16	16	7	选修	考查	
	3132121300	移动互联网技术及应用	2	32	32		6	选修	考查	
	3132111080	Web 开发技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132133010	Python 程序设计	2	32	24	8	5	选修	考查	
	3132121290	现代通信技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132103030	信息与网络安全	2	32	32		7	选修	考查	
	3132132120	大数据技术基础	3	48	48		6	选修	考查	AI 与专业交叉课程模块（至少选修 2 学分）
	3132123090	机器学习	2	32	32		6	选修	考查	
	3132112100	数据仓库与数据挖掘	2	32	32		7	选修	考查	
	3132123080	信息与知识获取	2	32	32		6	选修	考查	
	3132132020	网络科学	2	32	32		6	选修	考查	
	3132113160	并行计算与 GPU 编程	2	32	32		6	选修	考查	
	3132111090	数字图像处理	2	32	32		7	选修	考查	
	3132114041	无线传感器网络（高新标杆课）	2	32	32		6	选修	考查	
	3132111290	深度学习及生成式人工智能	2	32	32		6	选修	考查	
	3132113110	网络存储技术	2	32	32		5	选修	考查	
	3132103020	程序设计实践	2	32	22	10	5	选修	考查	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
专业课	3132112080	服务科学与服务工程概论	2	32	32		7	选修	考查	前沿技术交叉专业课程群模块（至少选修 2 学分） 指选
	3132121080	无线通信技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132121270	物联网技术	2	32	24	8	6	选修	考查	
	3132114060	计算机图形学	2	32	32		6	选修	考查	
	3132114070	多媒体技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132113090	嵌入式系统体系结构及应用	2	32	32		7	选修	考查	
	3132111320	理论计算机科学基础	2	32	32		4	选修	考查	
	3132111330	元宇宙概论	2	32	32		3、5	选修	考查	
	3132111810	虚拟现实与智能人机交互设计	2	32	16	16	4、6	选修	考查	
	3132111170	以 Vela 挑战嵌入式 AIoT&	2	32	8	24	4	选修	考查	
	3132111190	生成式人工智能原理及应用实践&	2	32	16	16	4、6	选修	考查	
	3132111210	面向脑机接口的网络操作系统&	2	32	12	20	6	选修	考查	
	3132111220	基于网络安全的软件工程全流程项目实践&	3	48	12	36	5、7	选修	考查	
	3132111300	医疗大模型应用创新与实践^	0.5	8	4	4	3、5、7	选修	考查	
	3132111310	基于飞桨的大语言模型技术^	0.5	8	8		2、4、6、8	选修	考查	
专业课程 合计 12 学分，其中必修 0 学分，最低选修 12 学分。 说明：在满足本专业各模块最低选修要求的基础上，允许选修最多 4 学分本院其他专业的专业模块课程、或者本专业研究生课程。“指选”的课程为本专业必须选修的课程，成绩达标获得相应学分。										

注：1. 标#课程为核心课；标&课程为挑战课；标^课程为微课；

2. 标*课程使用英文教材。

实践教学课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
实践教学	3322100013	思想道德与法治（实践环节）	0.5	12		12	1	必修	考查	
	3322100061	中国近现代史纲要（实践环节）	0.5	12		12	2	必修	考查	
	3322100022	马克思主义基本原理（实践环节）	0.5	12		12	3	必修	考查	
	3322100084	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）	0.5	12		12	4	必修	考查	
	2122120001	大学生心理健康 1	0.5	12		12	1	必修	考查	
	2122120011	大学生心理健康 2	0.5	12		12	4	必修	考查	
	2122110010	军事技能	2	112		112	1	必修	考查	
	2020000011	劳动教育	0	32		32	1-7	必修	考查	第 7 学期录入成绩，成绩达标方可毕业
	3412130031	物理实验	2	48		48	3	必修	考查	
	3132102350	创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）	1.5	36		36	1	选修	考查	指选
	3132102470	面向对象程序设计实践（C++）	2	48	24	24	4	选修	考查	二选一
	3132102321	面向对象程序设计实践（Java）	2	48	24	24	4	选修	考查	
	3132102022	数据结构课程设计	1.5	36		36	4	选修	考查	五选二
	3132102120	计算机网络课程设计	1.5	36		36	4	选修	考查	
	3132102070	数字逻辑与数字系统课程设计	2	48		48	4	选修	考查	
	3132102100	编译原理与技术课程设计	1.5	36		36	6	选修	考查	
	3132102090	数据库系统原理课程设计	1.5	36		36	6	选修	考查	
	3132111180	数字孪生与元宇宙工程实践&	2	48	12	36	5、7	选修	考查	
	3132102610	智能机器人实践训练	1	24	6	18	2、3	选修	考查	
	3132102620	移动应用开发实践训练	1	24	6	18	2	选修	考查	
	3132102590	大数据技术实践训练	1	24	6	18	3	选修	考查	
	3132102600	智能车实践训练	1	24	6	18	3	选修	考查	
	3132102630	机器学习实践训练	1	24	6	18	5	选修	考查	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
实践教学	3132102131	专业实习	1.5	1.5周		45	6	选修	考查	指选
	综合类项目式实践课程									
	3132111350	项目式课程阶段 1（计算导论与程序设计课程设计）	1.5	36		36	2	选修	考查	阶段一（二选一）
	3132111360	项目式课程阶段 1（程序设计竞赛基础）	1.5	1.5周		45	2	选修	考查	
	3132111370	项目式课程阶段 2	2	2 周		60	4	选修	考查	阶段二指选
	3132111380	项目式课程阶段 3	1.5	36		36	6	选修	考查	阶段三指选
	3132102002	毕业设计（论文）	10	540		540	7-8	必修	考查	阶段四第 8 学期记录成绩
实践教学　合计 30 学分，其中必修 17 学分（804 学时），最低选修 13 学分。										

注：1. 标#课程为核心课；标&课程为挑战课；标^课程为微课；

2. 标*课程使用英文教材。

十三、创新实践

创新实践是全校必修实践环节，设置 4 学分，具体学分及成绩认定方案详见附录 4。

十四、分学期课程安排

第一学期			第二学期			
课程编号	课程名称	学分	课程编号	课程名称		学分
3322100012	思想道德与法治	2.5	3322100060	中国近现代史纲要		2.5
3322100013	思想道德与法治（实践环节）	0.5	1052100020	形势与政策 2		0.4
1052100010	形势与政策 1	0.4	3812150010	体育基础		1
3322100092	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3412110063	数学分析（下）		6
2122120001	大学生心理健康 1	0.5	3412120034	大学物理 D		4
2122100100	国家安全教育（上）	0.5	3122101024	电路与电子学基础		2
3412110051	数学分析（上）	6	3132112020	离散数学（上）*		2
3412110073	线性代数	3	3322100061	中国近现代史纲要（实践环节）		0.5
见附录 2	英语	2	3912103031	人工智能引论 A		2
2122110002	军事理论	2	2122120021	大学生心理健康（慕课）		0
2122110010	军事技能	2	3322111017	国家安全教育（下）		0.5
详见劳育实施细则（1~8 学期）	劳动教育	0				
3112103350	信息通信概论 A	1				
3132112011	计算导论与程序设计	4.5				
合计必修 27.9 学分			合计必修 20.9 学分			
（1~8 学期）	素质拓展课	2	3322111010	中共党史	四选一	1
3132102350	创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）	1.5	3322111006	中华人民共和国史		1
			3322111011	改革开放史		1
			3322111012	社会主义发展史		1
			3132111350	项目式课程阶段 1（计算导论与程序设计课程设计）	二选一	1.5
			3132111360	项目式课程阶段 1（程序设计竞赛基础）		1.5
			3162103034	设计思维	二选一	1
			3212114592	领导力与可持续发展		1
			见附录 2	英语		2
			3132102610	智能机器人实践训练		1
			3132102620	移动应用开发实践训练		1
建议**本学期**至少完成**选修 3.5 学分**			建议**本学期**至少完成**选修 5.5 学分**			

第三学期			第四学期		
课程编号	课程名称	学分	课程编号	课程名称	学分
3322100021	马克思主义基本原理	2.5	3322100083	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
1052100030	形势与政策 3	0.4	3322100084	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）	0.5
3132112030	离散数学（下）*	3	1052100040	形势与政策 4	0.4
3132113020	数字逻辑与数字系统	4	3132113041	计算机组成原理	4
3132121320	数据结构	4	3132121030	计算机网络*	4
3132113150	计算机系统基础	2.5	3412110102	概率论与数理统计	4
3322100022	马克思主义基本原理	0.5	2122120011	大学生心理健康 2	0.5

	（实践环节）						
3412130031	物理实验		2	见附录 4	创新实践		1
合计必修 18.9 学分				合计必修 16.9 学分			
3132102590	大数据技术实践训练		1	3132102470	面向对象程序设计实践（C++）	二选一	2
3132102600	智能车实践训练		1	3132102321	面向对象程序设计实践(Java)		2
见附录 2	英语		2	3132102100	编译原理与技术课程设计	五选二	1.5
3132111330	元宇宙概论	前沿技术交叉专业课程群模块	2	3132102070	数字逻辑与数字系统课程设计		2
3132111300	医疗大模型应用创新与实践^		0.5	3132102022	数据结构课程设计		1.5
（1~8 学期）	素质拓展课		2	3132102120	计算机网络课程设计		1.5
				3132102090	数据库系统原理课程设计		1.5
				3132111320	理论计算机科学基础		2
				3132111170	以 Vela 挑战嵌入式 AIoT&		2
				3812150020 ~3812150324	体育专项课（详见附录 1）		1
				3132111370	项目式课程阶段 2		2
建议**本学期**至少完成**选修 4 学分**				建议**本学期**至少完成**选修 7 学分**			

第五学期				第六学期			
课程编号	课程名称		学分	课程编号	课程名称		学分
1052100050	形势与政策 5		0.4	3132113060	计算机系统结构		3
3132111040	算法设计与分析		2	3132112050	软件工程		3
3132111010	操作系统*		4	3132121040	现代交换原理		3
3132111021	编译原理与技术		3	见附录 4	创新实践		1
3132111030	数据库系统原理*		3				
见附录 4	创新实践		1				
合计必修 13.4 学分				合计必修 10 学分			
3132121130	计算机网络技术实践	网络&开发技术模块	2	3132111230	新一代互联网技术与协议	网络&开发技术模块	2
3132133010	Python 程序设计		2	3132121310	Linux 开发环境及应用		2
3132103020	程序设计实践	前沿技术交叉专业课程群模块	2	3132121300	移动互联网技术及应用		2
3132113110	网络存储技术			3132132120	大数据技术基础	AI 与专业交叉课程模块	3
				3132123090	机器学习		2
3132111220	基于网络安全的软件工程全流程项目实践&		3	3132132020	网络科学		2
3812150020 ~3812150324	体育专项课（详见附录 1）		1	3132113160	并行计算与 GPU 编程		2
3132111180	数字孪生与元宇宙工程实践&		2	3132114041	无线传感器网络（高新标杆课）		2
（1~8 学期）	素质拓展课		2	3132111290	深度学习及生成式人工智能		2

			3132121270	物联网技术	前沿技术交叉专业课程群模块	2
			3132111210	面向脑机接口的网络操作系统&		2
			3132111190	生成式人工智能原理及应用实践&		2
			3132114060	计算机图形学		2
			3132111310	基于飞桨的大语言模型技术^		0.5
			3132111810	虚拟现实与智能人机交互设计		2
			3132102100	编译原理与技术课程设计		1.5
			3132102090	数据库系统原理课程设计		1.5
			3812150020~3812150324	体育专项课（详见附录 1）		1
			3132111380	项目式课程阶段 3		1.5
			3132102131	专业实习		1.5
建议**本学期**至少完成**选修 7 学分**			建议**本学期**至少完成**选修 7 学分**			

第七学期			
课程编号	课程名称		学分
3132102002	毕业设计（第七 八学期完成）		
见附录 4	创新实践		1
合计必修 1 学分			
3132121350	互联网协议分析与设计	网络&开发技术模块	2
3132111080	Web 开发技术		2
3132112100	数据仓库与数据挖掘	AI 与专业相关的交叉专业课程群模块	2
3132111090	数字图像处理		2
3132121290	现代通信技术	网络&开发技术模块	2
3132103030	信息与网络安全		2
3132112080	服务科学与服务工程概论	前沿/未来技术课程模块网络&开发技术模块	2
3132121080	无线通信技术		2
3132114070	多媒体技术		2
3132113090	嵌入式系统体系结构及应用		2
建议**本学期**至少完成**选修 6 学分**			

第八学期		
课程编号	课程名称	学分
3132102002	毕业设计（第七 八学期完成）	10
合计必修 10 学分		
建议**本学期**至少完成**选修 0 学分**		

制定人：孟祥武

审核人：张笑燕

网络工程专业培养方案

一、专业定位

网络工程专业归属计算机科学与技术一级学科，是我校重点建设的优势骨干专业，同时也是国家级特色专业和国家级一流本科专业建设点。

网络技术的迅猛发展有力地推动着国家整体发展和社会经济全面进步，社会各领域对网络高级工程技术人才需求迫切。本专业坚持以学生全面成长成才为首要目标，以素质教育为重点，以“惟实求新、笃志践行”为育人理念，关注学生知识学习、能力培养和素质养成三者的关系，根据专业培养目标重点突出学生的能力培养，特别是创新能力、实践能力和可持续发展能力的培养。专业突出计算机网络与通信网高水平工程技术人才培养特色，突出互联网、移动互联网开发能力的培养，使毕业生能够运用所学知识与技能分析并解决网络领域复杂工程问题，能够从事与计算机、互联网及其他通信网相关的技术研究、应用开发和管理等工作，并具有继续学习和持续发展的能力；培养的人才能够在重要的科研、生产、管理等岗位担当重任，在国家创新体系中发挥重要作用。

二、培养目标

本专业培养服务国家战略和引领未来发展的，以"网络强国、网信报国"为使命、德智体美劳全面发展的，具有良好的科学文化素养、创新精神和能力、国际视野和团队合作精神，具有扎实计算机科学与技术学科理论基础、网络技术领域专业知识和技能的可持续发展能力强的拔尖创新人才。毕业生可从事与计算机网络和通信网相关的工程技术研究、应用系统开发以及软件项目管理等工作。毕业生能够成长为高素质复合型行业骨干、创新创业人才和行业精英人才。

本专业培养的学生在毕业后 5 年左右预期达到下列要求：

1．具有良好的人文素养、高尚的职业道德和强烈社会责任感的德智体美劳全面发展的服务国家网络建设事业的高水平工程技术人才；遵守网络工程师的职业道德规范，针对计算机网络领域复杂工程问题的工程实践，能够履行社会责任，考虑对经济、环境、法律、安全、健康、伦理等方面的影响。

2．具有扎实的数学和自然科学基础，精通网络基本理论、知识和技能，理解 AI 技术，熟练应用 AI 工具，具备从事科学研究工作和创新能力，能够综合运用专业领域知识和技能，

分析、研究并解决计算机网络和通信网络领域工程实践问题。

3. 具有较强的计算机网络系统建设、应用和管理的能力，胜任计算机网络和通信网络等行业的复杂系统研发和管理等职位。

4. 具有终身学习能力，能够适应网络技术快速发展，拓展专业知识和技能；具有全球视野和良好的团队合作、沟通与交流能力。

三、毕业要求

本专业毕业生基本能力要求如下：

1. 工程知识——具有扎实的数学、自然科学和工程基础知识，系统地掌握计算机系统和网络领域的专业知识，具备通信理论与技术基础，能够将这些知识用于解决复杂工程问题。

2. 问题分析——能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析计算机系统和网络领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案——能够设计针对复杂工程问题的解决方案，针对特定需求进行计算机系统和网络系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和计算机系统的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究——能够采用科学有效的方法对计算机系统和网络领域复杂工程问题进行研究，包括实验设计、数据分析与结果评价，进而得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具——具有开发、选择和使用信息技术工具多渠道获取计算机系统和网络领域相关信息的能力；能够合理地开发、选择技术开发工具和资源，用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中。

6. 工程与社会——针对计算机系统和网络领域相关的工程实践和复杂工程问题解决方案，能够合理分析和评价其可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响和理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展——了解计算机系统和网络领域的基本方针、政策和国家法律法规，能够理解和评价实际工程实践活动对环境和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范——具有良好的文化素养、社会责任感和职业道德，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在计算机系统和网络领域工程实践中遵守职业道德和相关规范。

9. 个人和团队——具有团队协作精神，能够在计算机领域多学科背景下的团队中完成所承担角色的任务。

10. 沟通——具有良好的沟通和表达能力，能够就计算机系统和网络领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理——掌握工程项目管理和经济决策方法，能够对计算机系统和网络领域的开发项目进行有效的组织实施和管理，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习——具有自主学习和终身学习的能力，能够适应未来计算机系统和网络技术不断发展变化的需求。

四、专业特色

本专业特色是计算机网络与通信网络相结合。

五、依托学科

计算机科学与技术。

六、核心课程

离散数学、计算导论与程序设计、数据结构、计算机系统基础、计算机网络、计算机组成原理、操作系统、Web 开发技术基础、新一代互联网技术与协议、现代交换原理等。

七、学制与学位

学制四年，工学学士学位。

第 1-2 学期实行计算机大类培养，大类包括计算机科学与技术专业、网络工程专业和数据科学与大数据技术专业。在第 2 学期，结合学生本人志愿和第 1 学期的成绩实行专业分流，第 3 学期开始分专业培养。

八、毕业最低学分

最低完成 158 学分，其中理论教学 112 学分，实践教学 42 学分，创新实践 4 学分。

九、毕业要求及实现矩阵

表 1 毕业要求指标点分解及主要支撑课程

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求 1	工程知识：具有扎实的数学、自然科学和工程基础知识，系统地掌握计算机系统和网络领域的专	1.1	掌握解决复杂工程问题所需的数学、自然科学和工程基础知识，能够将其运用于工程问题的表述和分析，并从数学与工程角度对复杂工程问题建模，对模型进行严谨的推理，达到正确性或可用性要求。	数学分析（上、下）、大学物理 D、物理实验、线性代数、概率论与数理统计、离散数学（上、下）

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求1	业知识，具备通信理论与技术基础，能够将这些知识用于解决复杂工程问题。	1.2	掌握计算机学科的通识内容，并具有应用相关知识进行计算求解的基本能力。	计算导论与程序设计、数据结构、计算导论与程序设计课程设计/程序设计竞赛基础、面向对象程序设计实践（C++/Java）
		1.3	掌握计算机硬件基础知识及原理，能够将其和数学与工程方法以及计算求解能力用于分析和解决复杂工程问题，并能够对解决方案进行比较和综合。	电路与电子学基础、数字逻辑与数字系统、计算机组成原理、设计思维/领导力与可持续发展、计算机系统结构
		1.4	掌握计算机软件基础知识及原理，能够将其和数学与工程方法以及计算求解能力用于分析和解决复杂工程问题，并能够对解决方案进行比较和综合。	操作系统、软件工程、数据库系统原理、理论计算机科学基础、编译原理与技术
		1.5	掌握网络与通信的基础知识及原理，能够将其和计算机知识与原理、数学与工程方法以及计算求解能力用于分析和解决复杂工程问题，并能够对解决方案进行比较和综合。	计算机网络、现代交换原理、新一代互联网技术与协议、Web 开发技术基础
毕业要求2	问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析计算机系统和网络领域复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1	针对计算机网络和通信网络领域的复杂工程问题进行问题识别，分析其功能需求与非功能需求，识别其面临的各种制约条件，对任务目标给出需求描述。	软件工程、计算导论与程序设计、新一代互联网技术与协议、离散数学（上、下）、人工智能引论 A、编译原理与技术
		2.2	根据计算机网络和通信网络领域复杂工程问题的需求描述，运用数学、自然科学和工程科学原理及方法进行分析，建立解决问题的抽象模型。	线性代数、离散数学（上、下）、计算导论与程序设计、新一代互联网技术与协议、信息通信概论 A、编译原理与技术
		2.3	针对已建立的计算机网络和通信网络领域的复杂工程问题的抽象模型，论证模型的合理性；并通过文献研究，针对改进的可能性进行分析，确定解决方案，获得有效结论。	新一代互联网技术与协议、网络技术模块、AI 交叉模块、理论计算机科学基础、编译原理与技术

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求3	设计/开发解决方案： 能够设计针对复杂工程问题的解决方案，针对特定需求进行计算机系统和网络系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和计算机系统的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1	了解系统设计/开发的一般流程，掌握计算机网络系统开发及工程化的基本方法和技术。	计算机系统基础、软件工程、计算导论与程序设计课程设计/程序设计竞赛基础、Web 开发技术基础、现代交换原理、面向对象程序设计实践 （C++/Java） 、毕业设计
		3.2	能够针对特定需求，对复杂工程问题进行分解和细化，具有设计/开发功能模块及计算机网络系统的能力。	毕业设计、计算机组成原理课程设计/数字逻辑与数字系统课程设计、项目式课程阶段 3（Web 开发技术基础课程设计）、项目式课程阶段 2（计算机网络课程设计）、操作系统课程设计/数据库系统原理课程设计/数据结构课程设计、现代交换原理
		3.3	了解计算机网络领域技术发展的现状与趋势，在复杂工程问题解决方案的设计环节中，体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	毕业设计、网络技术模块、创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）、国家安全（上/下）、人文社科类课程
毕业要求4	研究： 能够采用科学有效的方法对计算机系统和网络领域复杂工程问题进行研究，包括实验设计、数据分析与结果评价，进而得到合理有效的结论。	4.1	能够采用科学方法，通过文献研究和应用案例分析等方法，调研和分析计算机网络和通信网络领域复杂工程问题的解决方案。	毕业设计、计算机网络、操作系统、 计算机组成原理、数据库系统原理
		4.2	能够针对计算机网络和通信网络领域的技术问题和研究目标，选择研究路线，设计实验方案。	计算机网络、操作系统、计算机组成原理、数字逻辑与数字系统、嵌入式系统、数据结构
		4.3	能够构建实验系统，开展实验，对实验结果进行综合分析，得到合理有效的结论。	计算机网络、操作系统、计算机组成 原理、数字逻辑与数字系统、嵌入式系统、数据结构、设计思维/领导力与可持续发展
毕业要求5	使用现代工具： 具有开发、选择和使用信息技术工具多渠道获取计算机系统和网络领域相关信息的能力；能够合理地开发、选择技术开发工具和资源，用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中。	5.1	掌握信息技术工具的使用方法，具有信息获取能力，能够针对计算机网络和通信网络领域复杂工程问题 选择和使用信息技术工具，并对获 取的信息具有分析和综合能力。	毕业设计、网络技术模块、前沿技术交叉及计算机技术拓展模块、互联网&移动开发技术模块、AI 交叉模块、计算机导论与程序设计课程设计/程序设计竞赛基础、人工智能引论 A
		5.2	了解计算机网络和通信网络领域常用的技术开发工具和资源的使用方法，能够合理选择并将其用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中，并能够理解其局限性。	面向对象程序设计实践 （C++/Java）、Web 开发技术基础、计算机系统结构

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求5		5.3	能够针对计算机网络和通信网络系统中的具体问题，开发满足特定需求的现代工具，进行仿真和测试，并能够分析其局限性。	计算机组成原理课程设计/数字逻辑与数字系统课程设计、项目式课程阶段3（Web开发技术基础课程设计）、项目式课程阶段2（计算机网络课程设计）、操作系统课程设计/数据库系统原理课程设计/数据结构课程设计、AI交叉模块
毕业要求6	工程与社会： 针对计算机系统和网络领域相关的工程实践和复杂工程问题解决方案，能够合理分析和评价其可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响和理解应承担的责任。	6.1	了解计算机网络和通信网络领域相关的技术标准和法律法规，能够理解工程与社会之间的关系及相互作用与影响。	思想道德与法治、理工类素质拓展课、人文社科类素质拓展课、国家安全（上/下）、思想道德与法治（实践环节）
		6.2	能够合理分析和评价计算机网络和通信网络领域相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。	创新实践、专业实习、计算机组成原理课程设计/数字逻辑与数字系统课程设计、项目式课程阶段3（Web开发技术基础课程设计）、计算机网络课程设计、操作系统课程设计/数据库系统原理课程设计/数据结构课程设计、信息通信概论A
毕业要求7	环境和可持续发展： 了解计算机系统和网络领域的基本方针、政策和国家法律法规，能够理解和评价实际工程实践活动对环境和社会可持续发展的影响。	7.1	了解与计算机网络和通信网络领域的基本方针、政策和法律法规，理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。	思想道德与法治、形势与政策1-5、思想道德与法治（实践环节）
		7.2	能够理解和评价针对计算机网络和通信网络领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	网络技术模块、互联网&移动开发技术模块、AI交叉模块、前沿技术交叉及计算机技术拓展模块、创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）、人工智能引论A
毕业要求8	职业规范： 具有良好的文化素养、社会责任感和职业道德，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在计算机系统和网络领域工程实践中遵守职业道德和相关规范。	8.1	掌握基本的人文社会科学知识，树立正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养、美学素养和道德修养。	中国近现代史纲要、马克思主义基本 原理、毛泽东思想和中国特色社会主 义理论体系概论、习近平中国特色社会主义思想概论、中共党史/中华人民共和国史/改革开放史/社会主义发展史、形势与政策 1-5 、人文社科类课程、美育类课程、劳动教育、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）、设计思维/领导力与可持续发展
		8.2	理解计算机网络领域工程师职业道德和行为规范，做到诚实公正、诚信守则；理解工程师对公众所承担的安全、健康以及环境保护等社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。	理工类素质拓展课、思想道德与法治、 形势与政策 1-5、国家安全（上/下）、 创新实践、专业实习、思想道德与法治（实践环节）
		8.3	具备健康的身体和良好的心理素质，可适应职业发展。	体育基础、体育专项、劳动教育、军事理论、军事技能、大学生心理健康

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求9	个人和团队： 具有团队协作精神，能够在计算机领域多学科背景下的团队中完成所承担角色的任务。	9.1	明确个人在团队中的角色及所承担的任务，在计算机网络领域多学科景下的团队中，能与其它成员通过口头或书面方式有效沟通，并合作开展工作。	中国近现代史纲要 （实践环节） 、创新素养类、计算机组成原理课程设计/数字逻辑与数字系统课程设计、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）
		9.2	根据所承担的角色，能够组织、协调和带领团队在计算机网络领域开展工作，并在团队中完成自己承担的任务。	马克思主义基本原理（实践环节）、项目式课程阶段3（Web开发技术基础课程设计）、软件工程
毕业要求10	沟通： 具有良好的沟通和表达能力，能够就计算机系统和网络领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1	能够以撰写报告、设计文稿、口头陈述等方式，针对计算机网络和通信网络领域复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。	创新素养类、毕业设计、创新实践、专业实习、计算机组成原理课程设计/数字逻辑与数字系统课程设计、项目式课程阶段 3（Web 开发技术基础课程设计）、项目式课程阶段 2（计算机网络课程设计）、操作系统课程设计/数据库系统原理课程设计/数据结构课程设计
		10.2	熟练掌握一门外语，了解计算机网络和通信网络领域国际发展趋势和研究热点，具备一定的国际视野， 能够在跨文化背景下进行沟通、交流与合作。	英语必修课、英语选修课、离散数学 （上、下） 、计算机网络、操作系统、数据库系统原理
毕业要求11	项目管理： 掌握工程项目管理和经济决策方法，能够对计算机系统和网络领域的开发项目进行有效的组织实施和管理，并能在多学科环境中应用。	11.1	掌握计算机网络和通信网络领域的工程项目管理和经济决策方法，理解工程活动中涉及的管理与经济因素。	理工类素质拓展课、软件工程、创新实践、专业实习
		11.2	能够在多学科环境下，在设计开发计算机网络和通信网络领域复杂工程问题解决方案的过程中，运用工程项目管理与经济决策方法。	毕业设计、创新实践、专业实习
毕业要求12	终身学习： 具有自主学习和终身学习的能力，能够适应未来计算机系统和网络技术不断发展变化的需求。	12.1	具有自主学习的意识，能够阅读和理解计算机网络和通信网络领域的专业文献，学习专业知识和应用技，具有拓展与更新知识的能力。	互联网&移动开发技术模块、网络技术模块、AI 交叉模块、计算机系统基础、创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）
		12.2	具有终身学习的意识，能够追踪未来计算机网络和通信技术的发展，不断学习，具备完善自我和适应行业与社会发展的能力。	理工类素质拓展课、前沿技术交叉及计算机技术拓展模块、项目式课程阶段 2（计算机网络课程设计）、数据结构课程设计/操作系统课程设计/数据库系统原理课程设计

表 2 课程与毕业要求关联度矩阵

课程体系分类	课程名称	毕业要求 1					毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10. 1	10.2	11. 1	11.2	12. 1	12.2
思想政治理论	思想道德与法治																		M		H			H								
	中国近现代史纲要																						H									
	马克思主义基本原理																						H									
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H									
	习近平中国特色社会主义思想概论																						H									
	形势与政策 1-5																				H		H	M								
	中共党史/中华人民共和国史/改革开放史/社会主义发展史																						H									
心理健康	大学生心理健康 1/大学生心理健康 2/大学生心理健康（慕课）																			H					H			M				
国家安全	国家安全（上）/国家安全（下）											L							H					M								
国防教育	军事理论																								M							
数学与自然科学	数学分析（上、下）	H																														
	线性代数	H						M																								
	概率论与数理统计	H																														
	大学物理 D	H																														
国际交流	英语必修课																											H				
	英语选修课																											H				
体育	体育基础																								H							
	体育专项																								H							
AI + ICT 素质课	计算导论与程序设计		H				M	M																								
	信息通信概论 A							H												H												
	人工智能引论 A						H									H						M										
	设计思维/领导力与可持续发展			H											M								H									
素质拓展课	美育类																						H									
	理工类																		H					H					M			M
	人文社科类											L							M				M							H			
	创新素养类																									M		H					
学科基础	电路与电子学基础			M																												
	离散数学 （上、下）	H					H	H																					M				
	数字逻辑与数字系统			H										M	M																		
	理论计算机科学基础				H				H																								

课程体系分类	课程名称	毕业要求 1					毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10. 1	10.2	11. 1	11.2	12. 1	12.2
专业基础	数据结构		H											H	M																		
	计算机系统基础									M																						H	
	操作系统				H								H	H	H														M				
	计算机组成原理			H									H	H	H																		
	嵌入式系统													M	M	M																	
	计算机网络					H							H	H	H														M				
	数据库系统原理				H								M																M				
	软件工程				H		H			H																	M			H			
	新一代互联网技术与协议					H	M	H	H																								
	Web 开发技术基础					H				H							H																
	现代交换原理					H				L	M																						
	编译原理与技术				H		M	H	H																								
	计算机系统结构			H													M																
专业课	网络技术模块							H	H			M				H						M										H	
	互联网&移动开发 技术模块																					M										H	
	AI 交叉模块											M				H		M				M										H	
	前沿技术交叉及计算机技术拓展模块															H						M											H
实践教学	军事技能																								M								
	劳动教育																						M		M								
	中国近现代史纲要（实践环节）																									M							
	马克思主义基本原理 （实践环节）																										M						
	思想道德与法治（实践环节）																		M		M			M									
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）																						H			H	M						
	物理实验	H																															
	面向对象程序设计实践 （C++/Java）		H							H							H																
	计算导论与程序设计课程设计/程序设计竞赛基础		H							M						M																	
	计算机组成原理课程设计/数字逻辑与数字系统课程设计										H							H		M						M		H					
	项目式课程阶段 3（Web 开发技术基础课程设计）										H							H		M							H	H					
	项目式课程阶段 2（计算机网络课程设计）										H							H		M								H					M
	数据结构课程设计/操作系统课程设计/数据库系统原理课程设计										H							H		M								H					M
	创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）											H										H										M	
	数字孪生与元宇宙工程实践/智能机器人实践训练/移动应用开发实践训练/大数据技术实践训练/智能车实践训练/机器学习实践训练									H																	H						M
	专业实习																			H				H				M		H	H		
	毕业设计									H	H	H	H			H												H			H		
创新实践	创新实践																			H				H				M		H	H		

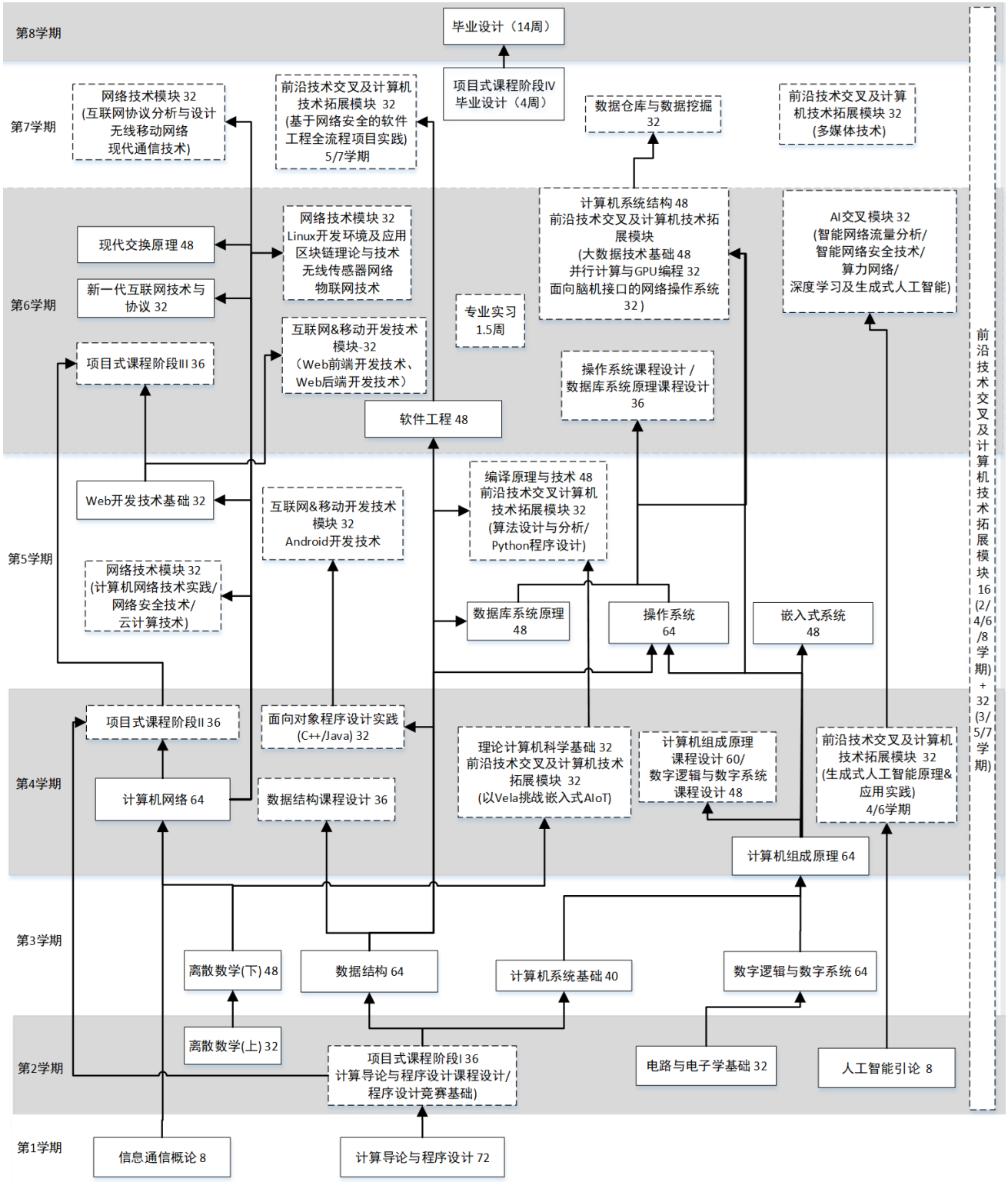
注:表中 H、M、L 分别表示课程对指标点的高、中、低支撑。

十、课程体系

	课程类别	课程类型	课程体系分类	必修		选修	
				学分	学时	学分	学时
网络工程专业 158学分 3289学时	理论教学 112 学分 70.9% 1828学时 55.6%	通识教育 62.5 学分 55.8% 1036 学时 56.7%	思想政治理论	14.5	232	1	16
			心理健康理论	0	16		
			国家安全	1	16		
			国防教育	2	36		
			数学与自然科学基础	23	368		
			国际交流	2	32	4	64
			体育	0.25	8	0.75	24
			AI+ICT 素质课	7	112	1	16
			素质拓展课			6	96
		专业教育 49.5 学分 44.2% 792 学时 43.3%	学科基础	10	160		
			专业基础	27.5	440		
			专业课			12	192
	实践教学 42 学分 26.6% 1365学时 41.5%	思想政治实践		2.5	56		
		心理健康实践		1	24		
		军事技能		2	112		
		数学与自然科学基础实践		2	48		
		体育课内实践		0.75	24	2.25	72
		劳动教育		0	32		
		专业教育课内实践		8.5	136		
		专业实践课程				11.5	276
		专业实习				1.5	45
		毕业设计		10	540		
	创新实践 4 学分 2.5% 96 学时 2.9%	创新实践		4	96		

十一、专业课程地图

网络工程 专业课程体系



十二、课程设置

通识教育课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
思想政治理论	3322100012	思想道德与法治	2.5	40	40		1	必修	考试	
	3322100060	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	必修	考试	
	3322100021	马克思主义基本原理	2.5	40	40		3	必修	考试	
	3322100083	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	必修	考试	
	3322100092	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	1	必修	考试	
	1052100010	形势与政策 1	0.4	6	6		1	必修	考查	
	1052100020	形势与政策 2	0.4	6	6		2	必修	考查	
	1052100030	形势与政策 3	0.4	6	6		3	必修	考查	
	1052100040	形势与政策 4	0.4	6	6		4	必修	考查	
	1052100050	形势与政策 5	0.4	8	8		5	必修	考查	
	3322111020	中共党史	1	16	16		2	选修	考查	至少选修 1 门
	3322111026	中华人民共和国史	1	16	16		2	选修	考查	
	3322111021	改革开放史	1	16	16		2	选修	考查	
	3322111022	社会主义发展史	1	16	16		2	选修	考查	
心理健康	2122120021	大学生心理健康（慕课）	0	16	16		2	必修	考查	成绩达标方可毕业
国家安全	2122100100	国家安全教育（上）	0.5	8	8		1	必修	考查	
	3322111017	国家安全教育（下）	0.5	8	8		2	必修	考查	
国防教育	2122210003	军事理论	2	36	36		1	必修	考查	
数学与自然科学基础	3412110051	数学分析（上）	6	96	96		1	必修	考试	
	3412110063	数学分析（下）	6	96	96		2	必修	考试	
	3412110073	线性代数	3	48	48		1	必修	考试	
	3412110102	概率论与数理统计	4	64	64		4	必修	考试	
	3412120034	大学物理 D	4	64	64		2	必修	考试	
国际交流	6 学分（其中必修 2 学分，选修 4 学分），详见附录 1：英语课程方案									
体育	4 学分（其中必修 1 学分，选修 3 学分），详见附录 2：体育课程方案									

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
AI + ICT 素质课	3132112011	计算导论与程序设计 #	4.5	72	64	8	1	必修	考试	
	3112103350	信息通信概论 A	1	16			1	必修	考查	
	3912103031	人工智能引论 A	2	32	24	8	2	必修	考试	
	3162103034	设计思维	1	16	16		2	选修	考查	2 选 1
	3212114592	领导力与可持续发展	1	16	16		2	选修	考查	
素质拓展课		美育类、理工类、人文社科类、创新素养类，课程清单见附录 3：素质拓展课清单	6	96			1-8	选修		至少选修 6 学分，其中美育类至少 2 学分
通识教育课程　合计 62 学分，其中必修 47 学分，最低选修 15 学分。										

专业教育课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
学科基础	3122101024	电路与电子学基础	2	32	32		2	必修	考试	
	3132112020	离散数学 （上） *#	2	32	32		2	必修	考试	
	3132112030	离散数学 （下） *#	3	48	48		3	必修	考试	
	3132113020	数字逻辑与数字系统	4	64	48	16	3	必修	考试	
	3132111320	理论计算机科学基础	2	32	32		4	选修	考查	
学科基础课程　合计 15.5 学分，其中必修 15.5 学分，最低选修 0 学分。										
专业基础	3132121320	数据结构 #	4	64	48	16	3	必修	考试	
	3132113151	计算机系统基础 #	2.5	40	32	8	3	必修	考试	
	3132113041	计算机组成原理 #	4	64	48	16	4	必修	考试	
	3132121033	计算机网络 *#	4	64	56	8	4	必修	考试	
	3132111030	数据库系统原理 *	3	48	40	8	5	必修	考试	
	3132113131	嵌入式系统	3	48	32	16	5	必修	考试	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
专业基础	3132121360	Web 开发技术基础 #	2	32	32		5	必修	考试	
	3132111010	操作系统 *#	4	64	48	16	5	必修	考试	
	3132112050	软件工程	3	48	32	16	6	必修	考试	
	3132111231	新一代互联网技术与协议 #	2	32	32		6	必修	考试	
	3132121040	现代交换原理 #	3	48	40	8	6	必修	考试	
	3132111021	编译原理与技术	3	48	40	8	5	选修	考试	
	3132113060	计算机系统结构	3	48	40	8	6	选修	考试	
专业基础课程　合计 34.5 学分，其中必修 34.5 学分，最低选修 0 学分。										
专业课	3132121130	计算机网络技术实践	2	32	6	26	5	选修	考查	网络技术模块（至少选 1 门）
	3152110270	云计算技术	2	32	24	8	5	选修	考查	
	3132121250	网络安全技术	2	32	32		5	选修	考查	
	3132121310	Linux 开发环境及应用	2	32	24	8	6	选修	考查	
	3132111240	区块链理论与技术	2	32	32		6	选修	考查	
	3132114041	无线传感器网络	2	32	32		6	选修	考查	
	3132121270	物联网技术	2	32	24	8	6	选修	考查	
	3132132090	无线移动网络	2	32	32		7	选修	考查	
	3132121350	互联网协议分析与设计	2	32	16	16	7	选修	考查	
	3132121290	现代通信技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132140030	Android 开发技术	2	32	32		5	选修	考查	互联网&移动开发技术模块 （至少选 1 门）
	3132121330	Web 前端开发技术	2	32	32		6	选修	考查	
	3132121340	Web 后端开发技术	2	32	32		6	选修	考查	
	3132111250	智能网络流量分析	2	32	16	16	6	选修	考查	AI 交叉模块（至少选 1 门）
	3132111260	智能网络安全技术	2	32	32		6	选修	考查	
	3132111560	算力网络	2	32	32		6	选修	考查	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
专业课	3132111290	深度学习及生成式人工智能	2	32	16	16	6	选修	考查	
	3132112100	数据仓库与数据挖掘	2	32	32		7	选修	考查	
	3132133010	Python 程序设计	2	32	24	8	5	选修	考查	前沿技术交叉及计算机技术拓展模块（至少选 1 门）
	3132111040	算法设计与分析	2	32	32		5	选修	考查	
	3132132120	大数据技术基础	3	48	32	16	6	选修	考查	
	3132113160	并行计算与 GPU 编程	2	32	32		6	选修	考查	
	3132114070	多媒体技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132111170	以 Vela 挑战嵌入式 AIoT &	2	32	8	24	4	选修	考查	
	3132111190	生成式人工智能原理及应用实践 &	2	32	16	16	4、6	选修	考查	
	3132111210	面向脑机接口的网络操作系统 &	2	32	12	20	6	选修	考查	
	3132111220	基于网络安全的软件工程全流程项目实践 &	3	48	12	36	5、7	选修	考查	
	3132111300	医疗大模型应用创新与实践 ^	0.5	8	4	4	3、5、7	选修	考查	
	3132111310	基于飞桨的大语言模型技术 ^	0.5	8	8		2、4、6、8	选修	考查	
专业课程 合计 12 学分，其中必修 0 学分，最低选修 12 学分。										

注：
1. 标*课程使用英文教材，标#课程为核心课，标&课程为挑战课，标^课程为微课；
2. 在满足本专业各模块最低选修要求的基础上，允许选修最多 4 学分本院其他专业的专业模块课程、或者本专业研究生课程。

实践教学课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
实践教学	3322100013	思想道德与法治（实践环节）	0.5	12		12	1	必修	考查	
	3322100061	中国近现代史纲要（实践环节）	0.5	12		12	2	必修	考查	
	3322100022	马克思主义基本原理（实践环节）	0.5	12		12	3	必修	考查	
	3322100084	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）	0.5	12		12	4	必修	考查	
实践教学	2122120001	大学生心理健康 1	0.5	12		12	1	必修	考查	
	2122120011	大学生心理健康 2	0.5	12		12	4	必修	考查	
	2122110010	军事技能	2	112		112	1	必修	考查	
	2020000011	劳动教育	0	32		32	1-7	必修	考查	第 7 学期录入成绩，成绩达标方可毕业
	3412130031	物理实验	2	48			3	必修	考查	
	3132102470	面向对象程序设计实践（C++）	2	48	24	24	4	选修	考查	2 选 1
	3132102321	面向对象程序设计实践（Java ）	2	48	24	24	4	选修	考查	
	3132102060	计算机组成原理课程设计	2	60		60	4	选修	考查	2 选 1
	3132102070	数字逻辑与数字系统课程设计	2	48		48	4	选修	考查	
	3132102022	数据结构课程设计	1.5	36		36	4	选修	考查	3 选 1
	3132102080	操作系统课程设计	1.5	36		36	6	选修	考查	
	3132102090	数据库系统原理课程设计	1.5	36		36	6	选修	考查	
	3132102350	创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）	1.5	36		36	1	选修	考查	指选
	3132111180	数字孪生与元宇宙工程实践 &	2	48	12	36	5、7	选修	考查	
	3132102610	智能机器人实践训练	1	24	6	18	2	选修	考查	
	3132102620	移动应用开发实践训练	1	24	6	18	2	选修	考查	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
实践教学	3132102590	大数据技术实践训练	1	24	6	18	3	选修	考查	
	3132102600	智能车实践训练	1	24	6	18	3	选修	考查	
	3132102630	机器学习实践训练	1	24	6	18	5	选修	考查	
	3132102131	专业实习	1.5	45		45	6	选修	考查	指选
	综合类项目式实践课程									
	3132111350	项目式课程阶段 1（计算导论与程序设计课程设计）	1.5	36		36	2	选修	考查	阶段一 2 选 1，
	3132111360	项目式课程阶段 1（程序设计竞赛基础）	1.5	45		45	2	选修	考查	
	3132111820	项目式课程阶段 2（计算机网络课程设计）	1.5	36		36	4	选修	考查	阶段二 指选
	3132111830	项目式课程阶段 3（Web 开发技术基础课程设计）	1.5	36		36	6	选修	考查	阶段三 指选
	3132102002	毕业设计	10	540		540	7-8	必修	考查	阶段四 第 8 学期记录成绩
实践教学　合计 30 学分，其中必修 17 学分，必修学时 804 学时，最低选修 13 学分。										

注：备注“指选”的课程为本专业必须选修的课程，成绩达标获得相应学分。

十三、创新实践

创新实践是全校必修实践环节，设置 4 学分。具体学分及成绩认定方案详见附录 4。

十四、分学期课程安排

第一学期			第二学期			
课程编号	课程名称	学分	课程编号	课程名称		学分
3322100012	思想道德与法治	2.5	3322100060	中国近现代史纲要		2.5
3322100092	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3322100061	中国近现代史纲要（实践环节）		0.5
3322100013	思想道德与法治（实践环节）	0.5	3412110063	数学分析（下）		6
1052100010	形势与政策 1	0.4	3412120034	大学物理 D		4
2122100100	国家安全（上）	0.5	3912103031	人工智能引论 A		2
2122210003	军事理论	2	3122101024	电路与电子学基础		2
2122110010	军事技能	2	3132112020	离散数学（上） *		2
3412110051	数学分析（上）	6	3322111017	国家安全（下）		0.5
3412110073	线性代数	3	1052100020	形势与政策 2		0.4
3112103350	信息通信概论 A	1	3812150010	体育基础		1
3132112011	计算导论与程序设计	4.5	2122120021	大学生心理健康（慕课）		0
2122120001	大学生心理健康 1	0.5				
详见附录 1	英语	2				
合计必修 27.9 学分			合计必修 20.9 学分			
3132102350	创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）	1.5	详见附录 1	英语		2
			3322111020	中共党史	4 选 1	1
			3322111026	中华人民共和国史		1
			3322111021	改革开放史		1
			3322111022	社会主义发展史		1
			3132111350	项目式课程阶段 1（计算导论与程序设计课程设计）	2 选 1	1.5
			3132111360	项目式课程阶段 1（程序设计竞赛基础）		1.5
			3162103034	设计思维	2 选 1	1
			3212114592	领导力与可持续发展		1
			3132111310	基于飞桨的大语言模型技术 ^	第 2、4、6、8 学期，前沿技术交叉及计算机技术拓展模块	0.5
			3132102610	智能机器人实践训练		1
			3132102620	移动应用开发实践训练		1
美育类、理工类、人文社科类、创新素养类课程清单见附录 3，1 到 8 学期至少选修 6 学分，其中美育类至少 2 学分。			美育类、理工类、人文社科类、创新素养类课程清单见附录 3，1 到 8 学期至少选修 6 学分，其中美育类至少 2 学分；英语至少选修 2 学分。			
建议本学期至少完成选修 1.5 学分			建议本学期至少完成选修 5.5 学分			

第三学期				第四学期			
课程编号	课程名称		学分	课程编号	课程名称		学分
3322100021	马克思主义基本原理		2.5	3322100083	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		2.5
3322100022	马克思主义基本原理（实践环节）		0.5	3322100084	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）		0.5
1052100030	形势与政策 3		0.4	1052100040	形势与政策 4		0.4
3132112030	离散数学 （下） *		3	3412110102	概率论与数理统计		4
3132113020	数字逻辑与数字系统		4	3132113041	计算机组成原理		4
3132121320	数据结构		4	3132121033	计算机网络 *		4
3132113151	计算机系统基础		2.5	2122120011	大学生心理健康 2		0.5
3412130031	物理实验		2				
合计必修 18.9 学分				合计必修 15.9 学分			
详见附录 1	英语		2	3812150020 ~3812150800	体育专项课		1
3132111300	医疗大模型应用创新与实践 ^	第 3、5、7 学期，前沿技术交叉及计算机技术拓展模块	0.5	3132111190	生成式人工智能原理及应用实践 &	第 4、6 学期，前沿技术交叉及计算机技术拓展模块	2
3132102590	大数据技术实践训练		1	3132102470	面向对象程序设计实践 （C++）	2 选 1	2
3132102600	智能车实践训练		1	3132102321	面向对象程序设计实践 （Java ）		2
				3132102060	计算机组成原理课程设计	2 选 1	2
				3132102070	数字逻辑与数字系统课程设计		2
				3132102022	数据结构课程设计	数据库系统原理课程设计、操作系统课程设计，3 选 1	1.5
				3132111820	项目式课程阶段 2（计算机网络课程设计）	指选	1.5
				3132111320	理论计算机科学基础		2
				3132111170	以 Vela 挑战嵌入式 AIoT &	前沿技术交叉及计算机技术拓展模块	2

				3132111310	基于飞桨的大语言模型技术 ^	第 2、4、6、8 学期，前沿技术交叉及计算机技术拓展模块	0.5
美育类、理工类、人文社科类、创新素养类课程清单见附录 3，1 到 8 学期至少选修 6 学分，其中美育类至少 2 学分；英语至少选修 2 学分。				美育类、理工类、人文社科类、创新素养类课程清单见附录 3，1 到 8 学期至少选修 6 学分，其中美育类至少 2 学分；体育专项至少选修 1 学分。			
建议本学期至少完成选修 4 学分				建议本学期至少完成选修 10 学分			
第五学期				第六学期			
课程编号	课程名称		学分	课程编号	课程名称		学分
1052100050	形势与政策 5		0.4	3132112050	软件工程		3
3132111010	操作系统 *		4	3132111231	新一代互联网技术与协议		2
3132111030	数据库系统原理 *		3	3132121040	现代交换原理		3
3132113131	嵌入式系统		3				
3132121360	Web 开发技术基础		2				
合计必修 12.4 学分				合计必修 8 学分			
3812150020 ~3812150800	体育专项课		1	3812150020 ~3812150800	体育专项课		1
3132121130	计算机网络技术实践	网络技术模块	2	3132121310	Linux 开发环境及应用	网络技术模块	2
3132121250	网络安全技术		2	3132111240	区块链理论与技术		2
3152110270	云计算技术		2	3132114041	无线传感器网络		2
3132140030	Android 开发技术	互联网&移动开发技术模块	2	3132121270	物联网技术		2
				3132121330	Web 前端开发技术	互联网&移动开发技术模块	2
3132111021	编译原理与技术		3	3132121340	Web 后端开发技术		2
3132111040	算法设计与分析	前沿技术交叉及计算机技术拓展模块	2	3132102080	操作系统课程设计	与数据结构课程设计 3 选 1	1.5
3132133010	Python 程序设计		2	3132102090	数据库系统原理课程设计		1.5
3132111220	基于网络安全的软件工程全流程项目实践 &	第 5、7 学期，前沿技术交叉及计算机技术拓展模块	3	3132132120	大数据技术基础	前沿技术交叉及计算机技术拓展模块	3
3132111300	医疗大模型应用创新与实践 ^	第 3、5、7 学期，前沿技术交叉及计算机技术拓展模块	0.5	3132113160	并行计算与 GPU 编程		2
3132111180	数字孪生与元宇宙工程实践 &	第 5、7 学期	2	3132111210	面向脑机接口的网络操作系统 &		2

3132102630	机器学习实践训练		1	3132113060	计算机系统结构	3
				3132111830	项目式课程阶段 3（Web 开发技术基础课程设计）	指选	1.5
				3132111190	生成式人工智能原理及应用实践&	第 4、6 学期，前沿技术交叉及计算机技术拓展模块	2
				3132111310	基于飞桨的大语言模型技术^	第 2、4、6、8 学期，前沿技术交叉及计算机技术拓展模块	0.5
				3132111250	智能网络流量分析	AI 交叉模块	2
				3132111260	智能网络安全技术		2
				3132111560	算力网络		2
				3132111290	深度学习及生成式人工智能		2
				3132102131	专业实习		1.5
美育类、理工类、人文社科类、创新素养类课程清单见附录 3，1 到 8 学期至少选修 6 学分，其中美育类至少 2 学分；体育专项至少选修 1 学分。				美育类、理工类、人文社科类、创新素养类课程清单见附录 3，1 到 8 学期至少选修 6 学分，其中美育类至少 2 学分；体育专项至少选修 1 学分。			
建议本学期至少完成选修 7 学分				建议本学期至少完成选修 10 学分			
第七学期				第八学期			
课程编号	课程名称		学分	课程编号	课程名称		学分
3132102002	毕业设计	项目式课程阶段 4	0	3132102002	毕业设计	项目式课程阶段 4	10
合计必修 0 学分				合计必修 10 学分			
3132112100	数据仓库与数据挖掘		2				
3132114070	多媒体技术	前沿技术交叉及计算机技术拓展模块	2				
3132111220	基于网络安全的软件工程全流程项目实践&	第 5、7 学期，前沿技术交叉及计算机技术拓展模块	3				

3132111300	医疗大模型应用创新与实践^	第3、5、7学期，前沿技术交叉及计算机技术拓展模块	0.5				
3132111180	数字孪生与元宇宙工程实践&	第5、7学期	2				
3132121350	互联网协议分析与设计	网络技术模块	2				
3132132090	无线移动网络		2				
3132121290	现代通信技术		2				
美育类、理工类、人文社科类、创新素养类课程清单见附录3，1到8学期至少选修6学分，其中美育类至少2学分。				美育类、理工类、人文社科类、创新素养类课程清单见附录3，1到8学期至少选修6学分，其中美育类至少2学分。			
建议本学期至少完成选修 2 学分				建议本学期至少完成选修 0 学分			

备注：

1. 劳动教育0学分未在上表中列出，可根据自身情况完成该课程，教务系统第7学期录入成绩；

2. 专业选修课中，网络技术模块、互联网&移动开发技术模块、前沿技术交叉及计算机技术拓展模块、AI交叉模块，每个模块至少选修1门。除本方案列出的4个模块外，可根据自身情况选修不多于4学分的本院其他专业的专业模块课程或本专业研究生课程替代专业选修课，总选修学分不少于12学分。

制定人：高占春

审核人：张笑燕

数据科学与大数据技术专业培养方案

一、专业定位

数据科学与大数据技术专业归属计算机科学与技术一级学科，是教育部于 2016 年落实国家《促进大数据发展行动纲要》批准设立的特色专业。

北京邮电大学计算机学院（国家示范性软件学院）于 2017 年开始设立本专业，2021 年入选北京市一流本科专业建设点。信息技术与经济社会的交汇融合引发了数据迅猛增长，数据已成为国家基础性战略资源，并被列为继土地、劳动力、资本、技术之后的第五大生产要素。大数据正日益对全球生产、流通、分配、消费活动以及经济运行机制、社会生活方式和国家治理能力产生重要影响。本专业就是在此背景下设立的一个面向大数据时代巨大人才需求的新专业。数据科学与大数据技术专业以学生全面成长成才为首要目标，以素质教育为重点，以“惟实求新、笃志践行”为育人理念，关注学生知识学习、能力培养和素质养成三者的关系，根据专业培养目标重点突出学生的能力培养，特别是创新创业能力和可持续发展能力。本专业系统地学习数据科学与大数据技术核心专业知识和应用技术。在计算机科学与技术专业理论学习基础上，突出大数据采集、存储与管理、分析与应用等大数据技术核心专业知识学习和技能培养。本专业十分重视学生的实践能力，配备专门的大数据技术专业教学平台，用于专业理论课程配套的各种实验和实践教学。培养毕业生能够运用所学知识与技能去分析和解决复杂工程问题，能够从事与计算机、互联网及大数据技术相关的技术研究、应用开发和管理等工作，并能够继续深造攻读计算机科学与技术学科及数据科学相关学科的后续学位；使得培养的人才能够在重要的科研、生产、管理等岗位担当重任，在国家创新体系中发挥重要作用。

二、培养目标

本专业是一个兼顾数据科学理论与应用的以计算技术为基础以数据科学与大数据技术为核心的宽口径专业。培养服务国家战略和引领未来发展的、以“网络强国、网信报国”为使命、德智体美劳全面发展的、具有扎实计算机科学与技术学科理论基础、良好的科学素养和社会责任感与使命感、宽广的国际视野、创新创业能力和团队合作精神、具备系统的数据思维的从事数据科学与大数据相关的软硬件及网络的研究、设计、开发以及综合应用的可持续发展能力强的拔尖创新人才。毕业生能够运用所学知识与技能去分析和解决复杂工程问题，

能够在计算机和互联网领域以及相关大数据应用行业从事数据科学研究大数据相关应用系统研发、技术管理等工作，并具有继续深造学习和持续发展能力。毕业生能够成长为高素质复合型行业骨干、创新创业人才和行业精英人才。

本专业培养的学生在毕业后 5 年左右预期能达到下列要求：

1. 具有良好的人文素养、高尚的职业道德和强烈社会责任感的德智体美劳全面发展的服务中国数据科学与大数据技术领域建设的高水平人才;遵守数据工程师的职业道德规范，针对大数据领域复杂工程问题的工程实践，能够履行社会责任，考虑对经济、环境、法律、安全、健康、伦理等方面的影响。

2. 具有扎实的数学和自然科学基础，掌握专业基本理论、知识和技能，具备从事科学研究工作和创新创业能力，能够综合运用所学知识和技能，分析、研究并解决计算机、数据科学与大数据技术领域复杂工程实践问题。

3. 具有较强的计算机、大数据领域系统建设、应用和管理的能力。并具备承担复杂工程项目的能力。胜任在计算机和互联网领域及相关大数据应用行业的复杂系统研发和管理等职位，成为国家大数据领域建设高水平人才。

4. 具有终身学习能力，能够适应数据科学与大数据技术快速发展，拓展相关知识结构和提升专业技能；具有符合岗位要求的组织与管理能力；具有国际化视野和团队合作、沟通与交流能力。

三、毕业要求

本专业学生主要学习数据科学、计算机科学与技术方面的基础理论和基本知识，包括数据科学、计算机软件、硬件和网络技术的设计开发及综合应用的知识与技能，接受从事数据科学研究与大数据技术应用数据分析与计算技术相关的基本训练，具有研究和开发大数据计算与应用系统和网络系统的基本能力。毕业生应获得以下 12 方面的知识、能力与素养：

1. 工程知识——具有扎实的数学与自然科学基础知识，以及将其用于解决计算机和数据科学与大数据技术相关领域的复杂工程问题的能力；

2. 问题分析——能够运用所学知识，识别、表达和研究分析计算机和数据科学与大数据技术相关领域的复杂工程问题；

3. 设计/开发解决方案——具有设计开发计算机和数据科学与大数据相关领域的功能模块和系统的能力，并具有较强的创新意识和创新能力；能够设计针对复杂工程问题的解决方

案，并能够在设计环节中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

4. 研究——能够采用科学有效的方法对计算机和数据科学与大数据技术相关领域的复杂工程问题进行实验设计、数据分析与结果评价，进而得到合理有效的结论；

5. 使用现代工具——具有选择和使用信息技术工具和检索工具全方位多渠道获取计算机和大数据领域相关信息的能力；能够合理地开发、选择技术开发工具和资源，运用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中；

6. 工程与社会——针对本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案，能够合理分析和评价其可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响和理解应承担的责任；

7. 环境和可持续发展——了解信息产业以及计算机和数据科学与大数据技术相关领域的基本发展方针、政策和国家法律法规，能够考虑和评价复杂工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响；

8. 职业规范——具有良好的文化素养、社会责任感和职业道德，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在工程实践中遵守职业道德和相关规范；

9. 个人和团队——具有团队协作精神，能够在团队中完成所承担的任务；

10. 沟通——具有良好的沟通和表达能力，能够就计算机、数据科学与大数据技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

11. 项目管理——掌握工程项目管理方法，能够对计算机及数据科学与大数据技术开发项目进行有效的组织实施和管理；

12. 终身学习——具有自主学习和终身学习的能力，能够适应未来计算机及数据科学与大数据技术不断发展变化的需求。能够结合人工智能等领域新技术发展，拓展知识基础和技能。

四、专业特色

以数据科学和计算机科学为基础，面向互联网、通信等 IT 行业应用，培养具有深厚网络背景的大数据高水平系统研发和数据分析人才是本校数据科学与大数据技术专业的特色。

五、依托学科

计算机科学与技术

六、核心课程

数据科学导论、离散数学、计算导论与程序设计、数据结构、算法设计与分析、计算机网络、软件工程、基于大数据的机器学习、大数据技术基础、NoSQL 数据库技术等。

七、学制与学位

学制四年，授予工学学士学位。

第 1-2 学期实行计算机大类培养，大类包括数据科学与大数据技术专业、计算机科学与技术专业和网络工程专业。在第 2 学期，结合学生本人志愿和第 1 学期的成绩实行专业分流，第 3 学期开始分专业培养。

八、毕业最低学分

最低完成 158.5 学分，其中理论教学 110.5 学分，实践教学 44 学分，创新实践 4 学分。

九、毕业要求及实现矩阵

表 1 毕业要求指标点分解及主要支撑课程

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求 1	工程知识：具有扎实的数学与自然科学基础知识，以及将其用于解决计算机和数据科学与大数据技术相 关领域的复杂工程问题的能力。	1.1	掌握解决复杂工程问题所需的数学、自然科学和工程基础知识，能够将其运用于工程问题的表述和分析。能从数学与工程角度对复杂工程问题建模，对模型进行严谨的推理，达到正确性或可用性要求。	数学分析、线性代数、大学物理 D、物理实验、概率论与随机过程/概率论与数理统计、组合数学/运筹学/数学建模与模拟/矩阵理论与方法、离散数学 （上、下）、人工智能的数学基础、多元统计分析
		1.2	掌握计算机学科的通识内容，并具有应用相关知识进行计算求解的基本能力。	计算导论与程序设计、数据结构、计算导论与程序设计课程设计/程序设计竞赛基础、面向对象程序设计实践（Java）
		1.3	掌握计算机硬件基础知识及原理，能够将其和数学与工程方法以及计算求解能力用于分析和解决复杂工程问题，并能够对解决方案进行比较和综合。	电路与电子学基础、数字逻辑与数 字系统、计算机组成原理、计算机网络、计算机系统结构
		1.4	掌握计算机软件基础知识及原理，能够将其和数学与工程方法以及计算求解能力用于分析和解决复杂工程问题，并能够对解决方案进行比较和综合。	操作系统、编译原理与技术、软件工程、数据库系统原理、理论计算机科学基础
		1.5	掌握数据科学与大数据技术基础知识及原理，能够将其和计算机、网络与通信等其他相关知识与原理、数学与工程方法以及计算求解能力用于分析和解决复杂工程问题，并能够对解决方案进行比较和综合。	数据科学导论、NoSQL 数据库技术、计算机网络
毕业要求 2	问题分析：能够运用所学知识，识别、表达和研究分析计算机和数据科学与大数据技术相关领域的复杂工程问题。	2.1	针对计算机、数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题进行问题识别，分析其功能需求与非功能需求，识别其面临的各种制约条件，对任务目标给出需求描述。	软件工程、计算导论与程序设计、数据科学导论、数据可视化、离散数学（上、下）、算法设计与分析、编译原理与技术
		2.2	根据计算机、数据科学与大数据技术领域复杂工程问题的需求描述，运用数学、自然科学和工程科学原理及方法进行分析，建立解决问题的抽象模型。	线性代数、计算导论与程序设计、离散数学（上、下）、NoSQL 数据库技术、编译原理与技术、数据可视化
		2.3	针对已建立的计算机、数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题的抽象模型，论证模型的合理性；并通过文献研究，针对改进的可能性进行分析，寻求可替代解决方案，获得有效结论。	计算导论与程序设计课程设计/程序设计竞赛基础、NoSQL 数据库技术、数据可视化、基于大数据的机器学习、编译原理与技术、理论计算机科学基础

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求3	设计/开发解决方案： 具有设计开发计算机和数据科学与大数据相关领域的功能模块和系统的能力，并具有较强的创新意识和创新能力；能够设计针对复杂工程问题的解决方案，并能够在设计环节中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1	了解系统设计/开发的一般流程，掌握计算机、数据科学与大数据技术系统开发及工程化的基本方法和技术。	毕业设计、软件工程、计算导论与程序设计课程设计/程序设计竞赛基础、计算机系统基础、面向对象程序设计实践（Java）、大数据技术基础、NoSQL 数据库技术、数据仓库与数据挖掘、专业选修课各模块、前沿技术交叉专业课程
		3.2	能够针对特定需求，对复杂工程问题进行分解和细化，具有设计/开发功能模块及计算机、数据科学与大数据技术系统的能力。	毕业设计、计算机组成原理课程设计/数字逻辑与数字系统课程设计、操作系统课程设计/编译原理与技术课程设计、计算机网络课程设计/数据库系统原理课程设计/数据结构课程设计、大数据技术基础课程设计、软件工程课程设计、数据仓库与数据挖掘
		3.3	了解计算机、数据科学与大数据技术领域技术发展的现状与趋势，在复杂工程问题解决方案的设计环节中，体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	毕业设计、创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）、创新实践、国家安全、人文社科类课、大数据技术基础
毕业要求4	研究： 能够采用科学有效的方法对计算机和数据科学与大数据技术相关领域的复杂工程问题进行实验设计、数据分析与结果评价，进而得到合理有效的结论。	4.1	能够采用科学方法，通过文献研究和应用案例分析等方法，调研和分析计算机、数据科学与大数据技术领域复杂工程问题的解决方案。	毕业设计、计算机网络、操作系统 、计算机组成原理、数据库系统原理、人工智能的数学基础、数据仓库与数据挖掘、基于大数据的机器学习、专业选修课各模块、前沿技术交叉专业课程
		4.2	能够针对计算机、数据科学与大数据技术领域的技术问题和研究目标，选择研究路线，设计实验方案。	计算机网络、操作系统、计算机组成原理、数字逻辑与数字系统、数据结构、基于大数据的机器学习、算法设计与分析
		4.3	能够构建实验系统，开展实验，对实验结果进行综合分析，得到合理有效的结论。	计算机网络、操作系统、计算机组成原理、数字逻辑与数字系统、数据结构、基于大数据的机器学习、算法设计与分析

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求5	使用现代工具：具有选择和使用信息技术工具和检索工具全方位多渠道获取计算机和大数据领域相关信息的能力；能够合理地开发、选择技术开发工具和资源，运用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中。	5.1	掌握信息技术工具的使用方法，具有信息获取能力，能够针对计算机、数据科学与大数据技术领域复杂工程问题选择和使用信息技术工具，并对获取的信息具有分析和综合能力。	毕业设计、计算导论与程序设计课程计/程序设计竞赛基础、大数据技术基础、数据仓库与数据挖掘、数据采集与管理模块、数据分析与计算模块、数据服务与应用模块、技术拓展模块、AI 与专业交叉模块、前沿技术交叉专业课程
		5.2	了解计算机、数据科学与大数据技术领域常用的技术开发工具和资源的使用方法，能够合理选择并将其用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中，并能够理解其局限性。	面向对象程序设计实践 （Java） 、算法设计与分析、大数据技术基础课程设计、软件工程课程设计、计算机系统结构、创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）、大数据技术竞赛实践
		5.3	能够针对计算机、数据科学与大数据技术系统中的具体问题，开发满足特定需求的现代工具，进行仿真和测试，并能够分析其局限性。	计算机组成原理课程设计/数字逻辑与数字系统课程设计、操作系统课程设计/编译原理与技术课程设计、计算机网络课程设计/数据库系统原理课程设计/ 数据结构课程设计、大数据技术基础课程设计、软件工程课程设计、大数据技术竞赛实践
毕业要求6	工程与社会：针对本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案，能够合理分析和评价其可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响和理解应承担的责任。	6.1	了解计算机、数据科学与大数据技术领域相关的技术标准和法律法规，能够理解工程与社会之间的关系及相互作用与影响。	思想道德与法治、AI+ICT 素质课、国家安全、人文社科类课程、思想道德与法治（实践环节）
		6.2	能够合理分析和评价计算机、数据科学与大数据技术领域相关的工程实践和复杂工程问题解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响，并理解应承担的责任。	企业实习/专业实习、计算机组成原理课程设计/数字逻辑与数字系统课程设计、操作系统课程设计/编译原理与技术课程设计、计算机网络课程设计/数据库系统原理课程设计/数据结构课程设计、大数据技术基础课程设计、软件工程课程设计、大数据技术竞赛实践
毕业要求7	环境和可持续发展：了解信息产业以及计算机和数据科学与大数据技术相关领域的基本发展方针、政策和国家法律法规，能够考虑和评价复杂工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响。	7.1	了解与计算机、数据科学与大数据技术领域的基本方针、政策和法律法规，理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。	思想道德与法治、形势与政策 1-5、思想道德与法治（实践环节）
		7.2	能够理解和评价针对计算机、数据科学与大数据技术领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	数据采集与管理模块、数据分析与计算模块、数据服务与应用模块、技术拓展模块、AI 与专业交叉模块、前沿技术交叉专业课程、创新实践、创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求8	职业规范： 具有良好的文化素养、社会责任感和职业道德，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在工程实践中遵守职业道德和相关规范。	8.1	掌握基本的人文社会科学知识，树立正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观，了解中国国情，具有良好的人文社会科学素养、美学素养和道德修养。	中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平中国特色社会主义思想概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）、形势与政策 1-5、人文社科类课程、美育类课程、劳动教育
		8.2	理解工程师职业道德和行为规范，做到诚实公正、诚信守则；理解工程师对公众所承担的安全、健康以及环境保护等社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。	AI+ICT 素质课、思想道德与法治、思想道德与法治（实践环节）、形势与政策 1-5、国家安全、企业实习/专业实习
		8.3	具备健康的身体和良好的心理素质，可适应职业发展	体育基础、体育专项（一、二、三）、军事理论、军事技能、大学生心理健康、劳动教育
毕业要求9	个人和团队： 具有团队协作精神，能够在团队中完成所承担的任务。	9.1	明确个人在团队中的角色及所承担的任务，在多学科背景下的团队中，能与其它成员通过口头或书面方式有效沟通，并合作开展工作。	创新实践、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）、中国近现代史纲要（实践环节）、计算机组成原理课程设计/数字逻辑与数字系统课程设计
		9.2	根据所承担的角色，能够组织、协调和带领团队开展工作，并在团队中完成自己承担的任务。	创新实践、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）、马克思主义基本原理概论 （实践环节）、操作系统课程设计/编译原理与技术课程设计、软件工程
毕业要求10	沟通： 具有良好的沟通和表达能力，能够就计算机、数据科学与大数据技术领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1	能够以撰写报告、设计文稿、口头陈述等方式，针对计算机、数据科学与大数据技术领域复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。	毕业设计、企业实习/专业实习、计算机组成原理课程设计/数字逻辑与数字系统课程设计、操作系统课程设计/编译原理与技术课程设计、计算机网络课程设计/数据库系统原理课程设计/数据结构课程设计、大数据技术基础课程设计、软件工程课程设计
		10.2	熟练掌握一门外语，了解计算机、数据科学与大数据技术领域国际发展趋势和研究热点，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通、交流与合作。	英语必修、英语选修、离散数学（上、下）、计算机网络、操作系统、数据库系统原理

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求11	项目管理：掌握工程项目管理方法，能够对计算机及数据科学与大数据技术开发项目进行有效的组织实施和管理。	11.1	掌握工程项目管理和经济决策方法，理解工程活动中涉及的管理与经济因素。	AI+ICT 素质课、人文社科类课程、软件工程、企业实习/专业实习
		11.2	能够在多学科环境下，在设计开发计算机、数据科学与大数据技术复杂工程问题解决方案的过程中，运用工程项目管理与经济决策方法。	毕业设计、创新实践、企业实习/专业实习
毕业要求12	终身学习：具有自主学习和终身学习的能力，能够适应未来计算机及数据科学与大数据技术不断发展变化的需求。能够结合人工智能等领域新技术发展，拓展知识基础和技能。	12.1	具有自主学习的意识，能够阅读和理解专业文献，学习专业知识和应用技术，具有拓展与更新知识的能力。	数据采集与管理模块、数据分析 与计算模块、数据服务与应用模块、计算机系统基础、创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）、数据科学导论
		12.2	具有终身学习的意识，能够追踪计算机、数据科学与大数据技术的发展，不断学习，具备完善自我和适应行业与社会发展的能力。	AI+ICT 素质课、技术拓展模块、AI 与专业交叉模块、前沿技术交叉专业课程、创新实践、计算机网络课程设计/数据库系统原理课程设计/数据结构课程设计

表 2 课程与毕业要求关联度矩阵

课程体系分类	课程名称	毕业要求 1					毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10. 1	10.2	11. 1	11.2	12. 1	12.2
思想政治理论	思想道德与法治																		M		H			H								
	中国近现代史纲要																						H									
	马克思主义基本原理																						H									
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H									
	习近平中国特色社会主义思想概论																						H									
	形势与政策 1~5																				H		H	M								
国际交流	英语必修																												H				
	英语选修																												H				
体育 国家安全	体育基础																								H								
	体育专项（一）																								H								
	体育专项（二）																								H								
	体育专项（三）																								H								
	大学生心理健康																								H								
	国家安全											L							H					M									
	军事理论																								L								
素质教育	AI+ICT 素质课																		H					H						M			M
	人文社科类											L							M				M							H				
	素质拓展课程																						M										
数学与自然科学	数学分析（上、下）	H																															
	线性代数	H						M																									
	概率论与数理统计	M																															
	组合数学/运筹学/数学建模与 模拟/矩阵理论与方法	H																															
	大学物理 D	H																															

课程体系分类	课程名称	毕业要求 1					毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
学科基础	计算导论与程序设计		H				M	M																									
	电路与电子学基础			M																													
	离散数学（上、下）	H					H	H																					M				
	数字逻辑与数字系统			H										M	M																		
	理论计算机科学基础				H				H																								
专业基础	数据结构		H											M	M																		
	算法设计与分析						M							M	M		H																
	计算机系统基础									M																						H	
	操作系统				H								M	H	H														M				
	编译原理与技术				H		M	H	H																								
	计算机组成原理			H									M	H	H																		
	计算机系统结构			H													M																
	计算机网络					H							H	H	H														M				
	数据库系统原理				M								H																M				
	软件工程				H		H			H																	M			H			
	数据科学导论					H	H																									L	
	数据仓库与数据挖掘								H	H	M		M			M																	
	基于大数据的机器学习								M				H	H	H																		
	大数据技术基础									H	H	H				H																	
	NoSQL 数据库技术					M		M	M	H																							
	人工智能的数学基础	M											M																				
	多元统计分析	M																															
专业课	数据采集与管理模块									M			M			H						M										H	
	数据分析与计算模块									M			M			H						M										H	
	数据服务与应用模块									M			M			H						M										H	
	技术拓展模块、AI 与专业交叉模块、前沿技术交叉专业课程									M			M			H						M											H

课程体系分类	课程名称	毕业要求 1					毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
实践教学	军事技能																								M							
	思想道德与法治（实践环节）																		M		H			H								
	中国近现代史纲要 （实践环节）																									M							
	马克思主义基本原理 概论 （实践环节）																										M						
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）																						H			H	M						
	劳动教育																						M		M								
	物理实验	H																															
	计算导论与程序设计课程设计/ 程序设计竞赛基础		H							M						M																	
	面向对象程序设计实践 （Java）		H							H							H																
	计算机组成原理课程设计/数字逻辑与数字系统课程设计										H							H		M						M		H					
	操作系统课程设计/ 编译原理与技术课程设计										H							H		M							H	H					
	数据结构课程设计/计算机网络课程设计/ 数据库系统原理课程设计										H							H		M								H					M
	大数据技术基础课程设计										H						H	H		M								H					
	软件工程课程设计										H						H	H		M								H					
	大数据技术竞赛实践										M							H		H													
	企业实习/专业实习																			H				H				M		H	H		
	创新创业实践课 （现代信息技术创新与实践）											H										H										M	
	毕业设计									H	H	H	H			H												H			H		
创新实践	创新实践成果类																					H				H	H				H		H
	创新实践项目类																					H				H	H				H		H

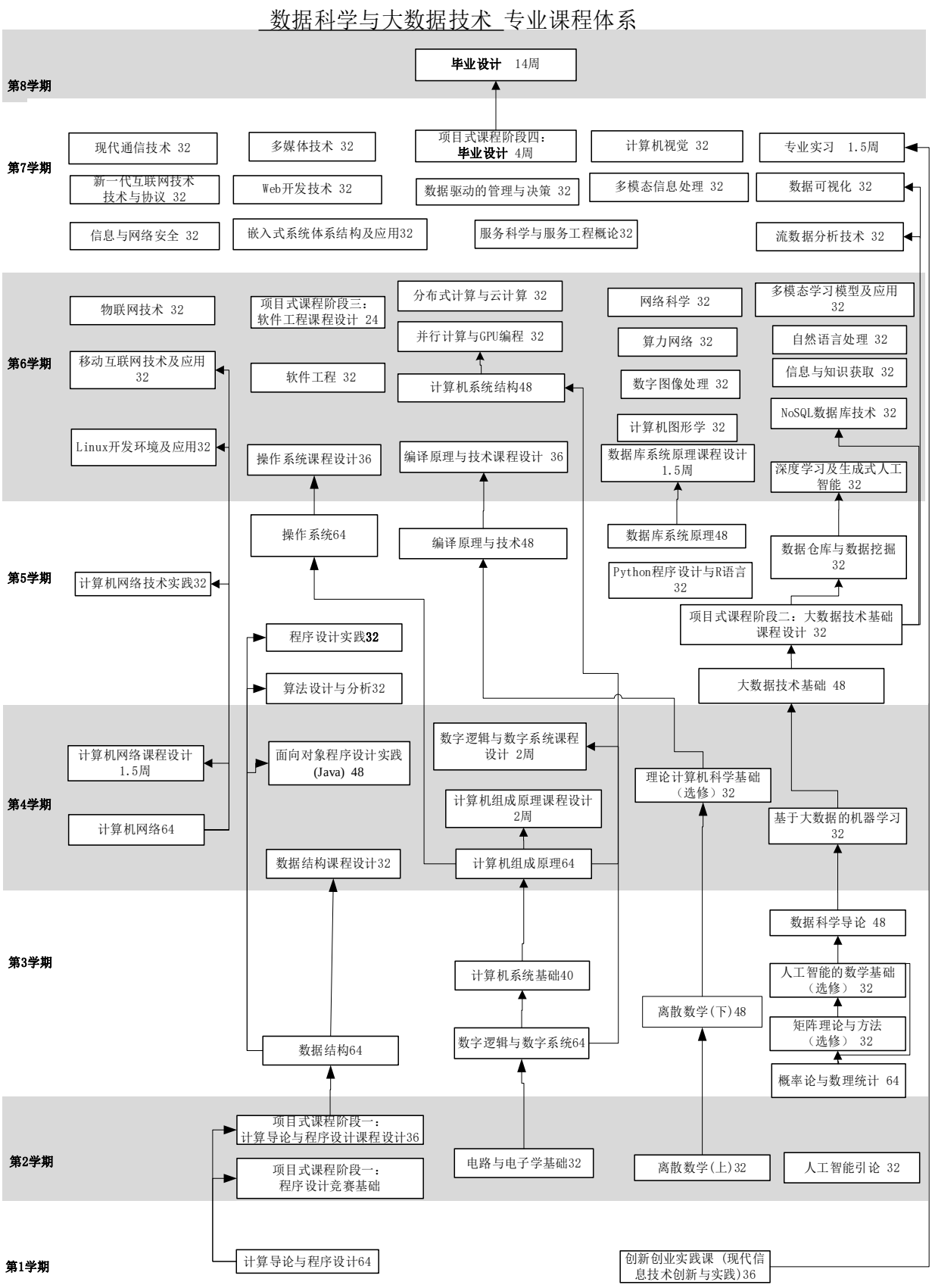
注：表中 H、M、L 分别表示课程对指标点的高、中、低支撑。

十、课程体系

	课程类别	课程类型	课程体系分类	必修		选修	
				学分	学时	学分	学时
数据科学与大数据技术专业 158.5 **学分** 3261 **学时**	理论教学 110.5 学分 69.7% 1748 学时 54%	通识教育 57 学分 51% 892 学时 51%	思想政治理论	14.5	232	1	16
			心理健康理论	0	16		
			国家安全	1	16		
			国防教育	2	36		
			数学与自然科学基础	22	352		
			国际交流	2	32	4	64
			体育	0.25	8	0.75	24
			AI+ICT 素质课	2.5		1	
			素质拓展课			6	96
		专业教育 53.5 学分 49% 856 学时 49%	学科基础	14	224		
			专业基础	29.5	472		
			专业课			10	160
	实践教学 44 学分 27.8% 1417 学时 43%	思想政治实践		2.5	56		
		心理健康实践		1	24		
		军事技能		2	112		
		数学与自然科学基础实践		2	48		
		体育课内实践		0.75	24	2.25	72
		AI+ICT 素质课内实践		0.5	8		
		劳动教育		0	32		
		专业教育课内实践		7.5	120		
		专业实践课程		3	72	11	264
		专业实习				1.5	45
		毕业设计（论文）		10	540		
	创新实践 4 学分　2.5% 96 学时 3%	创新实践		4	96		

注：总实践环节占比为 30.3%（总实践环节 48 学分，其中实践教学 44 学分，创新实践 4 学分）。

十一、课程地图


数据科学与大数据技术 专业课程体系
第8学期
毕业设计 14周
第7学期
现代通信技术 32
多媒体技术 32
项目式课程阶段四：
毕业设计 4周
计算机视觉 32
专业实习 1.5周
新一代互联网技术
技术与协议 32
Web开发技术 32
数据驱动的管理与决策 32
多模态信息处理 32
数据可视化 32
信息与网络安全 32
嵌入式系统体系结构及应用32
服务科学与服务工程概论32
流数据分析技术 32
第6学期
物联网技术 32
项目式课程阶段三：
软件工程课程设计 24
分布式计算与云计算 32
网络科学 32
多模态学习模型及应用
32
并行计算与GPU编程 32
算力网络 32
自然语言处理 32
移动互联网技术及应用
32
软件工程 32
计算机系统结构48
数字图像处理 32
信息与知识获取 32
计算机图形学 32
NoSQL数据库技术 32
Linux开发环境及应用32
操作系统课程设计36
编译原理与技术课程设计 36
数据库系统原理课程设计
1.5周
深度学习及生成式人工
智能 32
第5学期
操作系统64
编译原理与技术48
数据库系统原理48
数据仓库与数据挖掘
32
计算机网络技术实践32
Python程序设计与R语言
32
项目式课程阶段二：大数据技术基础
课程设计 32
程序设计实践32
算法设计与分析32
大数据技术基础 48
第4学期
计算机网络课程设计
1.5周
面向对象程序设计实践
(Java) 48
数字逻辑与数字系统课程
设计 2周
理论计算机科学基础
（选修）32
计算机组成原理课程设计
2周
基于大数据的机器学习
32
计算机网络64
数据结构课程设计32
计算机组成原理64
第3学期
数据科学导论 48
计算机系统基础40
人工智能的数学基础
（选修） 32
离散数学(下)48
矩阵理论与方法
（选修） 32
数据结构64
数字逻辑与数字系统64
概率论与数理统计 64
第2学期
项目式课程阶段一：
计算导论与程序设计课程设计36
项目式课程阶段一：
程序设计竞赛基础
电路与电子学基础32
离散数学(上)32
人工智能引论 32
第1学期
计算导论与程序设计64
创新创业实践课 (现代信
息技术创新与实践)36

十二、课程设置

通识教育课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
思想政治理论	3322100012	思想道德与法治	2.5	40	40		1	必修	考试	
	3322100060	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	必修	考试	
	3322100021	马克思主义基本原理	2.5	40	40		3	必修	考试	
	3322100083	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	必修	考试	
	3322100092	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	1	必修	考试	
	1052100010	形势与政策 1	0.4	6	6		1	必修	考查	
	1052100020	形势与政策 2	0.4	6	6		2	必修	考查	
	1052100030	形势与政策 3	0.4	6	6		3	必修	考查	
	1052100040	形势与政策 4	0.4	6	6		4	必修	考查	
	1052100050	形势与政策 5	0.4	8	8		5	必修	考查	
	3322111020	中共党史	1	16	16		2	选修	考查	至少选修一门
	3322111026	中华人民共和国史	1	16	16		2	选修	考查	
	3322111021	改革开放史	1	16	16		2	选修	考查	
	3322111022	社会主义发展史	1	16	16		2	选修	考查	
心理健康	2122120021	大学生心理健康（慕课）	0	16	16		2	必修	考查	成绩达标方可毕业
国家安全	2122100100	国家安全教育（上）	0.5	8	8		1	必修	考查	
	3322111017	国家安全教育（下）	0.5	8	8		2	必修	考查	
国防教育	2122210003	军事理论	2	36	36		1	必修	考查	
数学与自然科学基础	3412110051	数学分析（上）	6	96	96		1	必修	考试	
	3412110063	数学分析（下）	6	96	96		2	必修	考试	
	3412110073	线性代数	3	48	48		1	必修	考试	
	3412110101	概率论与数理统计	3	48	48		3	必修	考试	
	3412120034	大学物理 D	4	64	64		2	必修	考试	
	3412160061	矩阵理论与方法	2	32	32		3	选修	考查	
	3412110150	组合数学	2	32	32		3	选修	考查	
	3412110160	运筹学	2	32	32		3	选修	考查	
	3412110170	数学建模与模拟	2	32	32		3	选修	考查	
国际交流	详见附录 1：英语课程方案 必修 2 学分选修 4 学分									
体育	详见附录 2：体育课程方案 必修 1 学分选修 3 学分									

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
AI+ICT 素质课	3132112011	计算导论与程序设计#	4.5	72	64	8	1	必修	考试	列入学科基础课不合计
	3112103350	信息通信概论 A	1	16	16		1	必修	考查	
	3912103031	人工智能引论 A	2	32	24	8	2	必修	考试	
	3162103034	设计思维	1	16	16		2	选修	考查	二选一
	3212114592	领导力与可持续发展	1	16	16		2	选修	考查	
素质拓展课		美育类、理工类、人文社科类、创新素养类 课程清单见附录 3	6	96			1-8	选修		至少选修 6 学分，其中美育类至少 2 学分
通识教育课程　合计 61 学分，其中必修 46 学分，最低选修 15 学分。										

专业教育课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
学科基础	3122101024	电路与电子学基础	2	32	32		2	必修	考试	
	3132112020	离散数学 （上） *#	2	32	32		2	必修	考试	
	3132112030	离散数学 （下） *#	3	48	48		3	必修	考试	
	3132113020	数字逻辑与数字系统	4	64	48	16	3	必修	考试	
	3132111320	理论计算机科学基础	2	32	32		4	选修	考查	
学科基础课程　合计 15.5 学分，其中必修 15.5 学分，最低选修 0 学分。（含计算导论与程序设计）										
专业基础	3132121320	数据结构#	4	64	48	16	3	必修	考试	
	3132111040	算法设计与分析#	2	32	32		5	必修	考试	
	3132113151	计算机系统基础	2.5	40	32	8	3	必修	考试	
	3132111010	操作系统 *	4	64	48	16	5	必修	考试	
	3132113041	计算机组成原理	4	64	48	16	4	必修	考试	
	3132121033	计算机网络 *#	4	64	56	8	4	必修	考试	
	3132111030	数据库系统原理 *	3	48	40	8	5	必修	考试	
	3132112051	软件工程#	2	32	32		6	必修	考试	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
专业基础	3132132140	基于大数据的机器学习#	2	32	32		4	必修	考试	高新课
	3132132120	大数据技术基础#	3	48	48		5	必修	考试	高新课
	3132132030	NoSQL　数据库技术#	2	32	24	8	6	必修	考试	高新课
	3132132040	数据科学导论#	3	48	32	16	3	必修	考试	高新课
	3132111021	编译原理与技术	3	48	40	8	5	选修	考查	
	3132113060	计算机系统结构	3	48	40	8	6	选修	考试	
	3412150241	多元统计分析	2	32	32		4	选修	考试	
专业基础课程　合计 35.5 学分，其中必修 35.5 学分，最低选修 0 学分。										
专业课	3132123190	多模态信息处理	2	32	32		7	选修	考查	数据采集与管理模块（至少选 1 门）
	3132123080	信息与知识获取	2	32	32		6	选修	考查	
	3132132050	流数据分析技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132121310	Linux 开发环境及应用	2	32	24	8	5	选修	考查	
	3132132020	网络科学	2	32	32		6	选修	考查	
	3132132100	Python 程序设计与 R 语言	2	32	24	8	5	选修	考查	数据分析与计算模块（至少选 1 门）
	3132113160	并行计算与 GPU 编程	2	32	32		6	选修	考查	
	3132132060	分布式计算与云计算	2	32	32		6	选修	考查	
	3132112100	数据仓库与数据挖掘	2	32	32		5	选修	考查	
	3132123072	自然语言处理	2	32	32		6	选修	考试	
专业课	3132112080	服务科学与服务工程概论	2	32	32		7	选修	考查	数据服务与应用模块（至少选 1 门）
	3132132070	数据驱动的管理与决策	2	32	32		7	选修	考查	
	3132132080	数据可视化	2	32	32		7	选修	考查	
	3132111080	Web 开发技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132121221	通信原理 A	2	32	32		5	选修	考查	技术拓展模块
	3132121042	现代交换原理	2	32	32		6	选修	考查	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
专业课	3132121290	现代通信技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132121270	物联网技术	2	32	24	8	6	选修	考查	
	3132113090	嵌入式系统体系结构及应用	2	32	32		7	选修	考查	
	3132114060	计算机图形学	2	32	32		6	选修	考查	
	3132111090	数字图像处理	2	32	32		6	选修	考查	
	3132114090	计算机视觉	2	32	32		7	选修	考查	
	3132103020	程序设计实践	2	32	22	10	5	选修	考查	
	3132121130	计算机网络技术实践	2	32	6	26	5	选修	考查	
	3132103030	信息与网络安全	2	32	32		7	选修	考查	
	3132114070	多媒体技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132111232	新一代互联网技术与协议	2	32	32		7	选修	考查	
	3132121300	移动互联网技术及应用	2	32	32		6	选修	考查	
	3132111330	元宇宙概论	2	32	32		3、5	选修	考查	
	3132111810	虚拟现实与智能人机交互设计	2	32	16	16	4、6	选修	考查	
	3132111710	多模态学习模型及应用	2	32	32		6	选修	考查	AI 与专业交叉课程（至少选修 4 学分）
	3132111290	深度学习及生成式人工智能	2	32	32		6	选修	考查	
	3132111540	人工智能的数学基础	2	32	32		3	选修	考查	
	3132111550	现代知识组织与管理	2	32	32		5	选修	考查	
	3132111560	算力网络	2	32	32		6	选修	考查	
	3132111570	分布式数据存储与管理	2	32	32		6	选修	考查	
	3132111170	以 Vela 挑战嵌入式 AIoT&	2	32	8	24	4	选修	考查	前沿技术交叉专业课程群
	3132111190	生成式人工智能原理及应用实践&	2	32	16	16	4、6	选修	考查	
	3132111210	面向脑机接口的网络操作系统&	2	32	12	20	6	选修	考查	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
专业课	3132111300	医疗大模型应用创新与实践 ^	0.5	8	4	4	3、5、7	选修	考查	
	3132111310	基于飞桨的大语言模型技术 ^	0.5	8	8		2、4、6、8	选修	考查	
专业课程　合计 10 学分，其中必修 0 学分，最低选修 10 学分。										

注：1. 标#课程为核心课；标&课程为挑战课；标^课程为微课；

2. 标*课程使用英文教材。

实践教学课程

课程体系分类	课程编号	课程名称		学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
						理论学时	实践学时				
实践教学	3322100013	思想道德与法治（实践环节）		0.5	12		12	1	必修	考查	
	3322100061	中国近现代史纲要（实践环节）		0.5	12		12	2	必修	考查	
	3322100022	马克思主义基本原理（实践环节）		0.5	12		12	3	必修	考查	
	3322100084	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）		0.5	12		12	4	必修	考查	
	2122120001	大学生心理健康 1		0.5	12		12	1	必修	考查	
	2122120011	大学生心理健康 2		0.5	12		12	4	必修	考查	
	2122110010	军事技能		2	112		112	1	必修	考查	
	2020000011	劳动教育		0	32		32	1-7	必修	考查	教务系统录入到第 7 学期成绩达标方可毕业
	3412130031	物理实验		2	48		48	3	必修	考查	
	3132102520	大数据技术竞赛实践		2	48		48	6	选修	考查	
	3132102321	面向对象程序设计实践（Java）		2	48	24	24	4	选修	考查	
	3132102060	计算机组成原理课程设计		2	48		48	4	选修	考查	4 选 2
	3132102070	数字逻辑与数字系统课程设计	①	2	48		48	4	选修	考查	
	3132102080	操作系统课程设计	②	1.5	36		36	6	选修	考查	

课程体系分类	课程编号	课程名称		学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
						理论学时	实践学时				
实践教学	3132102100	编译原理与技术课程设计	③	1.5	36		36	6	选修	考查	
	3132102022	数据结构课程设计	①	1.5	36		36	4	选修	考查	3 选 2
	3132102120	计算机网络课程设计	②	1.5	36		36	4	选修	考查	
	3132102090	数据库系统原理课程设计	③	1.5	36		36	6	选修	考查	
	3132102350	创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）		1.5	36		36	1	选修	考查	指选
	3132111180	数字孪生与元宇宙工程实践&		2	48	12	36	5、7	选修	考查	
	3132102610	智能机器人实践训练		1	24	6	18	2	选修	考查	
	3132102620	移动应用开发实践训练		1	24	6	18	2	选修	考查	
	3132102131	专业实习		1.5	45		45	6	选修	考查	指选
	综合类项目式实践课程										
	3132111350	项目式实践课程阶段一：计算导论与程序设计课程设计	①	1.5	36		36	2	选修	考查	阶段一 2 选 1
	3132111360	项目式实践课程阶段一：程序设计竞赛基础	②	1.5	1.5 周		45	2	选修	考查	
	3132102461	项目式实践课程阶段二：大数据技术基础课程设计		2	48		48	5	必修	考查	阶段二
	3132102341	项目式实践课程阶段三：软件工程课程设计		1	24		24	6	必修	考查	阶段三
	3132102002	项目式实践课程阶段四：毕业设计		10	540		540	7-8	必修	考查	阶段四
实践教学　合计 31 学分，其中必修 20 学分（876 学时），最低选修 11 学分。											

注：1. 标#课程为核心课；标&课程为挑战课；标^课程为微课；

2. 标*课程使用英文教材。

3. 项目式实践课程阶段二同时关联第三学期数据科学导论课程的实践环节。

4. 备注“指选”的课程为本专业必须选修的课程，成绩达标获得相应学分。

十三、创新实践

创新实践是全校必修实践环节。创新实践设置 4 学分。创新实践学分及成绩认定方案详见附录 4。

十四、分学期课程安排

第一学期			第二学期			
课程编号	课程名称	学分	课程编号	课程名称		学分
3322100012	思想道德与法治	2.5	3322100060	中国近现代史纲要		2.5
1052100010	形势与政策 1	0.4	1052100020	形势与政策 2		0.4
3322100092	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	3812150010	体育基础		1
2122100100	国家安全教育（上）	0.5	3412110063	数学分析 （下）		6
3412110051	数学分析 （上）	6	3412120034	大学物理 D		4
3412110073	线性代数	3	3122101024	电路与电子学基础		2
见附录 1	英语	2	3132112020	离散数学 （上） *		2
3132112011	计算导论与程序设计	4.5	3912103031	人工智能引论 A		2
3112103350	信息通信概论 A	1	3322100061	中国近现代史纲要（实践环节）		0.5
2122210003	军事理论	2	2122120021	大学生心理健康（慕课）		0
2122110003	军事技能	2	3322111017	国家安全教育（下）		0.5
2122120001	大学生心理健康 1	0.5				
3322100013	思想道德与法治（实践环节）	0.5				
详见劳育实施细则（1~8 学期）	劳动教育	0				
合计必修 27.9 学分			合计必修 20.9 学分			
3132102350	创新创业实践课 （现代信息技术创新与实践）	1.5	3322111010	中共党史	四选一	1
（1~8 学期）	素质教育 人文社科类	至少 2	3322111006	中华人民共和国史		1
（1~8 学期）	素质教育 美育类	至少 2	3322111011	改革开放史		1
			3322111012	社会主义发展史		1
			3132111350	项目式实践课程阶段一：计算导论与程序设计课程设计	二选一	1.5
			3132111360	项目式实践课程阶段一：程序设计竞赛基础		1.5
			3162103034	设计思维	二选一	1
			3212114592	领导力与可持续发展		1
			见附录 1	英语	2	
			3132102610	智能机器人实践训练		1
			3132102620	移动应用开发实践训练		1
建议**本学期**至少完成**选修 1.5 学分**			建议**本学期**至少完成**选修 5.5 学分**			

第三学期			第四学期		
课程编号	课程名称	学分	课程编号	课程名称	学分
3322100021	马克思主义基本原理	2.5	3322100082	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5

1052100030	形势与政策 3	0.4	1052100040	形势与政策 4	0.4
3132112030	离散数学 （下） *	3	3132113041	计算机组成原理	4
3132113020	数字逻辑与数字系统	4	3132121033	计算机网络 *	4
3132121320	数据结构	4	3132132140	基于大数据的机器学习	2
3132113151	计算机系统基础	2.5	2122120011	大学生心理健康 2	0.5
3132132040	数据科学导论	3	3322100081	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）	0.5
3412110101	概率论与数理统计	3			
3322100022	马克思主义基本原理（实践环节）	0.5			
3412130031	物理实验	2			
合计必修 24.9 学分			**合计必修 13.9 学分**		
3412110150	组合数学	2	见附录 1	英语	2
3412110160	运筹学	2	3132112040	理论计算机科学基础	2
3412110170	数学建模与模拟	2	3132102321	面向对象程序设计实践（Java）	2
3412160061	矩阵理论与方法	2	3412150241	多元统计分析	2
3132111540	人工智能的数学基础	2	3132102060	计算机组成原理课程设计	2
见附录 1	英语	2	3132102070	数字逻辑与数字系统课程设计	2
3812150020 ~3812150324	体育专项课（详见附录 2）	1	3132102080	操作系统课程设计（第六学期开课）	1.5
			3132102100	编译原理与技术课程设计（第六学期开课）	1.5
			3132102022	数据结构课程设计	1.5
			3132102120	计算机网络课程设计	1.5
			3132111170	以 Vela 挑战嵌入式 AIoT&	2
			3812150020 ~3812150324	体育专项课（详见附录 2）	1
建议**本学期**至少完成**选修 3 学分**			建议**本学期**至少完成**选修 8.5 学分**		

第五学期			第六学期		
课程编号	课程名称	学分	课程编号	课程名称	学分
1052100050	形势与政策 5	0.4	3132112051	软件工程	2
3132132120	大数据技术基础	3	3132132030	NoSQL 数据库技术	2
3132111040	算法设计与分析	2	3132102341	项目式实践课程阶段三：软件工程课程设计	1
3132111010	操作系统 *	4			
3132111030	数据库系统原理 *	3			
3132102461	项目式实践课程阶段二：大数据技术基础课程设计	2			
合计必修 14.4 学分			**合计必修 5 学分**		

3132121310	Linux 开发环境及应用	数据采集与管理模块	2	3132123080	信息与知识获取	数据采集与管理模块	2
				3132132020	网络科学		2
3132132100	Python 程序设计与 R 语言	数据分析与计算模块	2	3132113160	并行计算与 GPU 编程	数据分析与计算模块	2
3132112100	数据仓库与数据挖掘		2	3132123072	自然语言处理		2
				3132132060	分布式计算与云计算		2
3132121221	通信原理 A	技术拓展模块	2	3132121042	现代交换原理	技术拓展模块	2
				3132121270	物联网技术		2
3132103020	程序设计实践		2	3132114060	计算机图形学		2
3132121130	计算机网络技术实践		2	3132111090	数字图像处理		2
3132111330	元宇宙概论		2	3132121300	移动互联网技术及应用		2
3812150020 ~3812150324	体育专项课（详见附录 2）		1	3132111810	虚拟现实与智能人机交互设计		2
3132111021	编译原理与技术		3	3132102080	操作系统课程设计	二选一	1.5
3132111180	数字孪生与元宇宙工程实践&		2	3132102100	编译原理与技术课程设计		1.5
3132111550	现代知识组织与管理		2	3132102090	数据库系统原理课程设计		1.5
3132111300	医疗大模型应用创新与实践^		0.5	3132113060	计算机系统结构		3
				3812150020 ~3812150324	体育专项课（详见附录 2）		1
				3132102131	专业实习		1.5
				3132111570	分布式数据存储与管理		2
				3132111560	算力网络		2
				3132111710	多模态学习模型及应用		2
				3132111290	深度学习及生成式人工智能		2
				3132111310	基于飞桨的大语言模型技术^		0.5
				3132111190	生成式人工智能原理及应用实践&		2
				3132111210	面向脑机接口的网络操作系统&		2
				3132102520	大数据技术竞赛实践		2
建议**本学期**至少完成**选修 7 学分**				建议**本学期**至少完成**选修 8 学分**			

第七学期			第八学期		
课程编号	课程名称	学分	课程编号	课程名称	学分
3132102002	项目式实践课程阶段四：毕业设计（第七 八学期完成）		3132102002	毕业设计（第七 八学期完成）	10
合计必修 0 学分			**合计必修 10 学分**		

3132123190	多模态信息处理	数据采集与管理模块	2	**备注：** 专业课分为六个模块，其中数据采集与管理模块、数据分析与计算模块、数据服务与应用模块每一模块至少选 1 门，专业课建议至少选修 10 学分，其中 4 学分可选 AI 与专业交叉课程。高年级阶段必修课程要求学分明显减少，建议学生在高年级阶段自主选修相关方向的专业课程，特别是 AI 与专业交叉课程、前沿技术交叉专业课程、挑战课程等。分学期课程安排表中未列出创新实践学分分配，学生参考创新实践学分及成绩认定方案自行分配 4 学分各学期必修时间。
3132132050	流数据分析技术		2	
3132112080	服务科学与服务工程概论	数据服务与应用模块	2	
3132132070	数据驱动的管理与决策		2	
3132132080	数据可视化		2	
3132111080	Web 开发技术		2	
3132121290	现代通信技术	技术拓展模块	2	
3132113090	嵌入式系统体系结构及应用		2	
3132114090	计算机视觉		2	
3132103030	信息与网络安全		2	
3132114070	多媒体技术		2	
3132111232	新一代互联网技术与协议		2	
建议**本学期**至少完成**选修 4 学分**				建议**本学期**至少完成**选修 0 学分**

制定人：吴　斌

审核人：张笑燕

软件工程专业培养方案

一、专业定位

北京邮电大学软件工程专业依托于 2001 年成立的首批 35 所国家示范性软件学院之一的计算机学院（国家示范性软件学院），是学校“双一流”建设支撑单位。软件工程专业归属于软件工程一级学科，2002 年开始本科招生，2019 年入选国家级一流本科专业。2011 年获得全国首批软件工程一级学科博士/硕士学位授予权，2014 年获批软件工程博士后流动站，形成了完整的软件工程人才培养体系。2021 年入选首批 33 所特色化示范性软件学院，特色化建设重点领域为“新型平台软件”和“嵌入式软件”。

软件工程专业服务国家数字经济发展的战略需求，适应社会高质量发展的需要，积极促进我国软件产业发展，增强其国际竞争力，面向新一轮技术发展，落实立德树人根本任务，面向发展新质生产力要求，以学生全面成长成才为首要目标，突出创新精神和能力培养。结合北京邮电大学在信息通信领域长期的办学特色和优势，在以基础信息通信网络软件为代表的特色核心软件领域，秉承北京邮电大学“惟实求新、笃志践行”的育人理念，以“网络强国、网信报国”为使命，培养掌握扎实的软件工程专业知识，具备跨学科宽广视角，具有深厚工程实践能力、团队协作能力及国际竞争力，着力培养软件工程领域服务国家战略和引领未来发展的拔尖创新人才和卓越领军人才。

二、培养目标

本专业培养服务国家战略和引领未来发展、德智体美劳全面发展，具有扎实软件工程理论基础、以及软件技术领域专业知识和工程实践技能的人才，是一个软件工程技术理论与工程实践兼顾的软件工程学科宽口径专业。旨在培养具有良好的科学素养、具有创新精神和能力、具有良好的科学与人文素养、自主学习意识和创新意识，有深厚的信息通信网络背景、扎实软件工程专业知识和实践技能的从事软件工程和信息技术应用领域的研究、设计、开发、综合应用以及管理的服务国家战略和引领未来发展的拔尖创新人才和卓越领军人才。毕业生能够运用所学知识与技能去分析和解决复杂工程问题，能够在软件工程和信息技术应用等领域以及相关产业从事科技创新、应用开发、技术管理等工作，并具有继续深造学习和持续发展的能力，成为软件工程科研教育人员、项目经理、软件架构师、高级软件工程师、产品总监、IT 咨询顾问和企业负责人等。

本专业培养的学生在毕业后 5 年左右预期将具有深厚的专业素养和技能，成长为科研骨干力量、工程技术与管理骨干力量，达到下列目标：

1. 具有良好的科学与人文素养，理解并遵守工程师的职业道德规范，在软件工程和信息技术应用实践中能够履行社会责任，成为软件工程领域高水平人才和行业骨干人才。

2. 具有扎实的数学、自然科学和软件工程学科基础及信息技术和人工智能领域前沿知识和技能，能够综合运用所学知识和技能，研究、分析并解决软件工程及相关信息领域实际复杂工程问题；具有从事科学研究和技术研发工作的能力。

3. 具有较强软件工程和信息技术应用领域系统与产品的设计开发、工程应用和运行管理能力，具备创新能力和承担复杂工程项目的能力，能作为项目负责人或业务骨干胜任复杂项目开发和技术管理等工作，解决来自不同行业的软件工程方面的需求。

4. 具有终身学习能力，能够结合职业发展和软件行业的快速发展，拓展相关知识和技能；具有国际化视野和团队合作、沟通与交流、组织和管理能力；胜任跨文化背景下的软件工程技术工作。

三、毕业要求

本专业毕业生基本能力要求如下：

1. 工程知识：具有扎实的数学、自然科学、计算和工程基础知识，系统掌握软件工程专业工程基础和专业知识，能够用于解决复杂软件工程问题。

1.1 掌握软件工程专业所需要的数学、力学、电磁学等数学和自然科学基础知识，领会重要数学、物理思维方法。

1.2 具有面向对象编程方法、数据结构、数据库原理等软件工程基础理论知识，能够用于表述复杂软件工程问题。

1.3 掌握软件工程专业知识，能够用于解决复杂软件工程问题。

1.4 掌握特色化领域的专业知识，能够用于复杂软件工程问题的建模和求解。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和软件工程科学的第一性原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能够运用软件工程相关科学原理，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节，能够运用流程图、用例图、类图、ER 图等软件工程方法进行描述。

2.2 能够依据自然科学原理和数学模型方法，运用软件工程专业知识正确表达复杂软件

工程问题。

2.3 能够针对特色化领域的复杂软件工程问题，进行需求分析、技术选型、文献研究等，寻求多种解决方案并进行分析比较，以获得有效结论。

2.4 能够运用软件工程相关基本原理，借助文献研究，分析复杂软件工程问题求解过程的影响因素，包括技术、工程和其它因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂软件工程问题开发和设计解决方案，包括系统架构设计、软件模块设计和数据库设计等，并依据解决方案实现软件系统或功能模块。在设计实现环节中体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 掌握软件生命周期要素，熟悉软件需求分析、设计、实现、测试、维护以及管理的方法和技术。

3.2 能够针对复杂软件需求设计解决方案，完成系统体系架构设计、算法设计、组件设计和数据库设计等，实现软件功能。

3.3 能够针对特色化领域的复杂软件工程问题设计解决方案，能够依据功能性需求及非功能性需求设计相应的软件架构及功能模块，能够使用主流的编程语言编码实现。

3.4 能够在软件需求分析、设计、实现等环节中体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括分析、设计、实验与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于软件工程相关科学原理，通过文献研究或相关方法，调研分析或提出复杂软件工程问题研究方案。

4.2 能够在复杂软件工程问题求解过程中，设计相应的原型系统、算法、功能模块等并进行实验验证。

4.3 能够构建实验系统，开展实验，对实验数据进行综合分析，改进实验方案，获得合理有效的结论。

4.4 能够融合特色化领域专业知识结构，具备对复杂软件工程问题进行深入研究的能力。

5. 使用现代工具：能够针对复杂软件工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限

性。

5.1 能够利用图书馆和互联网进行文献检索和资料查询，能够使用主流编程语言、数据库管理系统、软件设计工具、代码开发平台、测试工具、人工智能工具等现代软件工程工具，并能够理解其局限性。

5.2 能够选择与使用恰当的技术、资源、开发环境，或者开发相关工具，进行复杂软件工程问题的分析、预测、模拟与实验验证，并能够分析和理解其局限性。

5.3 针对特色化领域复杂软件工程问题，能够使用恰当的软件工具、技术、资源进行分析和功能实现，在解决复杂工程问题实践中提高现代工具的应用能力。

6. 工程与社会：基于软件工程相关背景知识，能够合理分析和评价软件工程专业相关的工程实践和复杂软件工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解软件工程专业相关技术标准规范、知识产权、产业政策、法律法规和科技伦理学知识，能够在软件工程实践活动中自我约束。

6.2 能够分析和评价软件工程专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对复杂软件工程问题解决方案实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：理解软件工程与环境、社会的关系，能够合理评价针对复杂软件工程问题的工程实践对于环境、社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，具备科技伦理学知识，理解软件产业对于环境与可持续发展的影响。

7.2 理解复杂软件工程问题的工程实践活动对于人类及客观世界产生的影响，分析评价软件生命周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8.1 具有正确的世界观、人生观、价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，有工程报国、工程为民的意识，具备良好的人文社会科学素养和社会责任感。

8.2 具备健康的身体和心理素质，了解相关法律法规，理解诚实公正、诚信守则的软件工程职业道德和规范，并能在软件工程实践中自觉遵守。

8.3 理解软件人才对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在软件

工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力、团队合作能力，理解团队工作中不同角色的责任，能够在多样化，多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

9.1 能够在多样化、多学科背景下的团队中成为负责人或成员，能够在团队中有效沟通，独立或合作开展工作。

9.2 能够根据团队整体需求，组织、协调和指挥团队开展工作，初步具备管理团队的能力。

10. 沟通：具有良好的表达能力，能够就复杂软件工程问题进行有效的书面和口头表述，能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

10.1 能够就复杂软件工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，与业界同行和社会公众进行有效沟通与交流。

10.2 了解软件工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，至少掌握一门外国语，具有跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就软件工程专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

11. 项目管理：理解并掌握软件工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握软件工程项目中涉及的管理与经济决策方法，理解软件生命周期中涉及的软件工程管理与经济决策问题。

11.2 能够在多学科环境下，在复杂软件工程问题解决方案的分析制定过程中，运用软件工程管理与经济决策方法

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

12.1 能够在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性及重要性。

12.2 具有自主学习的能力，包括对软件技术问题的理解能力，归纳总结能力、提出问题的能力等，能够通过学习适应信息领域新技术变革，具有批判性思维能力。

四、专业特色

以“网络强国 网信报国”为价值引领，结合北京邮电大学在信息通信领域长期的办学优

势和特色，面向以基础信息通信网络软件、新型平台软件、嵌入式软件为代表的特色核心软件领域，以能力素质全面培养为导向，注重具有跨学科背景的拔尖卓越人才培养，强调解决关键软件领域实际问题和交叉创新应用实践能力塑造。

五、依托学科

软件工程

六、核心课程

计算导论与程序设计、软件工程专业导论、离散数学、数据结构、计算机组织与结构、操作系统原理、软件工程理论、面向对象的分析与设计、计算机网络、编译原理与技术。

七、学制与学位

学制四年，授予工学学士学位。

八、毕业最低学分

最低完成 158.5 学分，其中理论教学 98.5 学分，实践教学 56 学分，创新实践 4 学分。

九、毕业要求及实现矩阵

表 1 毕业要求指标点分解及主要支撑课程

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求 1	**工程知识：** 具有扎实的数学、自然科学、计算和工程基础知识，系统掌握软件工程专业工程基础和专业知识，能够用于解决复杂软件工程问题。	1.1	掌握软件工程专业所需要的数学、力学、电磁学等数学和自然科学基础知识，领会重要数学、物理思维方法。	数学分析（上），数学分析（下），线性代数，概率论与数理统计，数值计算与分析/运筹学，大学物理 D，离散数学，数字系统基础
		1.2	具有面向对象编程方法、数据结构、数据库原理等软件工程基础理论知识，能够用于表述复杂软件工程问题。	计算导论与程序设计，计算机组织与结构，数据结构，计算机网络，操作系统原理，数据库系统原理，面向对象的分析与设计，C++程序设计/Java 程序设计/Python 程序设计/C# 程序设计
		1.3	掌握软件工程专业知识，能够用于解决复杂软件工程问题。	软件工程专业导论，软件工程理论，软件项目管理，其他软件生命周期课程群课程，AI 与专业交叉课程群
		1.4	掌握特色化领域的专业知识，能够用于复杂软件工程问题的建模和求解。	人工智能引论，特色化领域课程（智能网络软件方向/嵌入式软件方向/大数据软件方向），AI 与专业交叉课程群，前沿技术交叉专业课程群，专业公共选修课程群
毕业要求 2	**问题分析：** 能够应用数学、自然科学和软件工程科学的第一性原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	2.1	能够运用软件工程相关科学原理，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节，能够运用流程图、用例图、类图、ER 图等软件工程方法进行描述。	数值计算与分析/运筹学，计算机组织与结构，计算机网络，操作系统原理，数据库系统原理，面向对象的分析与设计，毕业设计
		2.2	能够依据自然科学原理和数学模型方法，运用软件工程专业知识正确表达复杂软件工程问题。	数学分析（上），数学分析（下），线性代数，概率论与数理统计，大学物理 D，离散数学，数字系统基础，数据结构
		2.3	能够针对特色化领域的复杂软件工程问题，进行需求分析、技术选型、文献研究等，寻求多种解决方案并进行分析比较，以获得有效结论。	特色化领域课程群（智能网络软件方向/嵌入式软件方向/大数据软件方向），专业公共选修课程群，软件产品综合研发实践（阶段一），软件产品综合研发实践（阶段二）
		2.4	能够运用软件工程相关基本原理，借助文献研究，分析复杂软件工程问题求解过程的影响因素，包括技术、工程和其它因素，获得有效结论。	编译原理与技术，软件工程理论，软件项目管理，软件工程经济学，其他软件生命周期课程群课程，前沿技术交叉专业课程群，企业实训

毕业要求		指标点		支撑课程
毕业要求3	**设计/开发解决方案：** 能够针对复杂软件工程问题设计解决方案，包括系统架构设计、软件模块设计和数据库设计等，并依据解决方案实现软件系统或功能模块。在设计实现环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1	掌握软件生命周期要素，熟悉软件需求分析、设计、实现、测试、维护以及管理的方法和技术。	信息通信概论，软件工程理论，软件项目管理，软件工程经济学，其他软件生命周期课程群课程
		3.2	能够针对复杂软件需求设计解决方案，完成系统体系架构设计、算法设计、组件设计和数据库设计等，实现软件功能。	计算导论与程序设计，数据结构，数据库系统原理，面向对象的分析与设计，C++程序设计/Java 程序设计/Python 程序设计/C# 程序设计，企业应用设计实践，实践教学选修模块 2，实践教学选修模块 3，实践教学选修模块 4，实践训练选修课模块
		3.3	能够针对特色化领域的复杂软件工程问题设计解决方案，能够依据功能性需求及非功能性需求设计相应的软件架构及功能模块，能够使用主流的编程语言编码实现。	编译原理与技术，计算机网络，C++程序设计/Java 程序设计/Python 程序设计/C# 程序设计，汇编语言设计实践，实践教学选修模块 4，软件产品综合研发实践（阶段二），软件产品综合研发实践（阶段三）
		3.4	能够在软件需求分析、设计、实现等环节中体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。	思想道德修养与法律（理论+实践），国家安全，美育类，计算机组织与结构，操作系统原理，面向对象的分析与设计，创新创业实践课 （现代信息技术创新与实践），企业应用设计实践，实践教学选修模块 1，毕业设计，创新实践
毕业要求4	**研究：** 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，包括分析、设计、实验与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1	能够基于软件工程相关科学原理，通过文献研究或相关方法，调研分析或提出复杂软件工程问题研究方案。	马克思主义基本原理概论（理论+实践），计算机组织与结构，计算机网络，操作系统原理
		4.2	能够在复杂软件工程问题求解过程中，设计相应的原型系统、算法、功能模块等并进行实验验证。	数据结构，编译原理与技术，数据库系统原理，C++程序设计/Java 程序设计/Python 程序设计/C# 程序设计,汇编语言设计实践
		4.3	能够对实验数据进行综合分析，改进实验方案，获得合理有效的结论。	大学物理 D，前沿技术交叉专业课程群，实践教学选修模块 1，实践教学选修模块 2，实践教学选修模块 3，软件产品综合研发实践（阶段二），软件产品综合研发实践（阶段三），毕业设计
		4.4	能够融合特色化领域专业知识结构，具备对复杂软件工程问题进行深入研究的能力。	数字系统基础，特色化领域课程群（智能网络软件方向/嵌入式软件方向/大数据软件方向），AI 与专业交叉课程群，专业公共选修课程群，软件产品综合研发实践（阶段三）
毕业要求5	**使用现代工具：** 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1	能够利用图书馆和互联网进行文献检索和资料查询，能够使用主流编程语言、数据库管理系统、软件设计工具、代码开发平台、测试工具、人工智能工具等现代软件工程工具，并能够理解其局限性。	计算导论与程序设计，计算机网络，数据库系统原理，面向对象的分析与设计，C++程序设计/Java 程序设计/Python 程序设计/C# 程序设计，劳动教育
		5.2	能够选择与使用恰当的技术、资源、开发环境，或者开发相关工具，进行复杂软件工程问题的分析、预测、模拟与实验验证，并能够分析和理解其局限性。	编译原理与技术，C++程序设计/Java 程序设计/Python 程序设计/C# 程序设计，前沿技术交叉专业课程群，企业应用设计实践，实践教学选修模块 1，实践教学选修模块 2，实践教学选修模块 3，实践训练选修课模块，毕业设计

毕业要求		指标点		支撑课程
		5.3	针对特色化领域复杂软件工程问题，能够使用恰当的软件工具、技术、资源进行分析和功能实现，在解决复杂工程问题实践中提高现代工具的应用能力。	人工智能引论，AI 与专业交叉课程群，专业公共选修课程群,汇编语言设计实践，实践教学选修模块 1，实践教学选修模块 4，软件产品综合研发实践（阶段二），
毕业要求 6	**工程与社会：**基于软件工程相关背景知识，能够合理分析和评价软件工程专业相关的工程实践和复杂软件工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1	了解软件工程专业相关技术标准规范、知识产权、产业政策、法律法规和科技伦理学知识，能够在软件工程实践活动中自我约束。	思想道德修养与法律（理论+实践），中国近现代史纲要（理论+实践），形势与政策，信息通信概论，人工智能引论，软件工程伦理学，计算机实习，企业实训
		6.2	能够分析和评价软件工程专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对复杂软件工程问题解决方案实施的影响，并理解应承担的责任。	大学生心理健康，国家安全，军事理论，设计思维/领导力与可持续发展，软件工程专业导论，软件工程伦理学，计算机实习，创新创业实践课（现代信息技术创新与实践），创新实践
毕业要求 7	**环境和可持续发展：**理解软件工程与环境、社会的关系，能够合理评价针对复杂软件工程问题的工程实践对于环境、社会可持续发展的影响。	7.1	知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，具备科技伦理学知识，理解软件产业对于环境与可持续发展的影响。	中国近现代史纲要（理论+实践），毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论+实践），习近平新时代中国特色社会主义思想概论，中共党史/中华人民共和国史/改革开放史/社会主义发展史，形势与政策，美育类，软件工程专业导论，软件工程伦理学
		7.2	理解复杂软件工程问题的工程实践活动对于人类及客观世界产生的影响，分析评价软件生命周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	设计思维/领导力与可持续发展，其他软件生命周期课程群课程，软件工程理论，软件工程伦理学，其他软件生命周期课程群课程，前沿技术交叉专业课程群，劳动教育
毕业要求 8	**职业规范：**有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。	8.1	具有正确的世界观、人生观、价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，有工程报国、工程为民的意识，具备良好的人文社会科学素养和社会责任感。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论+实践），中共党史/中华人民共和国史/改革开放史/社会主义发展史，前沿技术交叉专业课程群，毕业设计
		8.2	具备健康的身体和心理素质，了解相关法律法规，理解诚实公正、诚信守则的软件工程职业道德和规范，并能在软件工程实践中自觉遵守。	思想道德修养与法律（理论+实践），体育基础，体育专项，国家安全，军事理论，软件工程伦理学，企业实训
		8.3	理解软件人才对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在软件工程实践中自觉履行责任。	大学生心理健康，计算导论与程序设计，软件工程伦理学，软件产品综合研发实践（阶段四）
毕业要求 9	**个人和团队：**具有一定的组织管理能力、团队合作能力，理解团队工作中不同角色的责	9.1	能够在多样化、多学科背景下的团队中成为负责人或成员，能够在团队中有效沟通，独立或合作开展工作。	英语必修，英语选修，设计思维/领导力与可持续发展，劳动教育，实践教学选修模块 2，实践教学选修模块 3，实践教学选修模块 4，软件产品综合研发实践（阶段二），软件产品综合研发实践（阶段三）

毕业要求		指标点		支撑课程
	任，能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。	9.2	能够根据团队整体需求，组织、协调和指挥团队开展工作，初步具备管理团队的能力。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论+实践），习近平新时代中国特色社会主义思想概论，体育基础，体育专项，军事技能，计算机实习
毕业要求10	**沟通：** 具有良好的表达能力，能够就复杂软件工程问题进行有效的书面和口头表述，能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	10.1	能够就复杂软件工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，与业界同行和社会公众进行有效沟通与交流。	信息通信概论，软件工程专业导论，军事技能，企业应用设计实践， 创新创业实践课（现代信息技术创新与实践），软件产品综合研发实践（阶段四），创新实践，企业实训
		10.2	了解软件工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，至少掌握一门外国语，具有跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就软件工程专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	英语必修，英语选修，大学生心理健康
毕业要求11	**项目管理：** 理解并掌握软件工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用	11.1	掌握软件工程项目中涉及的管理与经济决策方法，理解软件生命周期中涉及的软件工程管理与经济决策问题。	软件工程理论，软件项目管理 软件工程经济学，其他软件生命周期课程群课程，软件产品综合研发实践（阶段一），软件产品综合研发实践（阶段二），软件产品综合研发实践（阶段三）
		11.2	能够在多学科环境下，在复杂软件工程问题解决方案的分析制定过程中，运用软件工程管理与经济决策方法。	软件工程理论，软件项目管理 软件工程经济学，其他软件生命周期课程群课程，软件产品综合研发实践（阶段一）
毕业要求12	**终身学习：** 具有自主学习和终身学习的意识，具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。	12.1	能够在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性及重要性。	马克思主义基本原理概论（理论+实践），美育类，软件产品综合研发实践（阶段四）
		12.2	具有自主学习的能力，包括对软件技术问题的理解能力，归纳总结能力、提出问题的能力等，能够通过学习适应信息领域新技术变革，具有批判性思维能力。	英语必修，英语选修，数学分析（上），数学分析（下），大学物理 D，劳动教育，毕业设计

表 2 课程与毕业要求关联度矩阵

课程体系分类	课程名称	毕业要求 1. 工程知识				毕业要求 2. 问题分析				毕业要求 3. 设计/开发解决问题				毕业要求 4. 研究				毕业要求 5. 使用现代工具			毕业要求 6. 工程与社会		毕业要求 7.环境与可持续发展		毕业要求 8. 职业规范			毕业要求 9. 个人与团队		毕业要求 10. 沟通		毕业要求 11. 项目管理		毕业要求 12. 终身学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想政治理论	思想道德修养与法治（理论+实践）												M								H					H									
	中国近现代史纲要（理论+实践）																				H		H												
	马克思主义基本原理（理论+实践）													H																				H	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论+实践）																						M		H				H						
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H						H						
	中共党史/中华人民共和国史/改革开放史/社会主义发展史																						H		H										
	形势与政策																				H		H												
国际交流	英语必修																											M			H				
	英语选修																											M			H				
体育	体育基础																									H			H						
	体育专项																									H			H						
心理健康	大学生心理健康																					H					H				M				
国家安全	国家安全												M									H				H									
国防教育	军事理论																					H				H									
AI+ICT 素质课	计算导论与程序设计		H								M							H									M								
	信息通信概论 A									H											H									M						
	人工智能引论 A				H															H	M														
	设计思维/领导力与可持续发展																					H		H				H							
素质拓展	美育类												H										H											H	
数学与自然科学	数学分析（上）	H					H																												M
	数学分析（下）	H					H																												M
	线性代数	H					H																												
	概率论与数理统计	H					H																												
	数值计算与分析/运筹学	H				M																													
	大学物理 D	M					M									H																			H
学科基础	离散数学	H					H																												
	数字系统基础	L					M										H																		
	计算机组织与结构		M			H							M	H																					
	数据结构		M				L				H				H																				
	编译原理与技术								H			H			M				L																
	计算机网络		M			M						M		M				M																	
	操作系统原理		M			M							H	M																					
专业基础	软件工程专业导论			M																		M	M							M				M	
	软件工程理论			H					L	H														M								L	M		
	数据库系统原理		M			L					M				H			H																	
	面向对象的分析与设计		H			M					M		L					L																	
	C++程序设计/Java 程序设计/Python 程序设计/C#程序设计		M								M				M			M	L																

课程体系分类	课程名称	毕业要求 1. 工程知识				毕业要求 2. 问题分析				毕业要求 3. 设计/开发解决问题				毕业要求 4. 研究				毕业要求 5. 使用现代工具			毕业要求 6. 工程与社会		毕业要求 7.环境与可持续发展		毕业要求 8. 职业规范			毕业要求 9. 个人与团队		毕业要求 10. 沟通		毕业要求 11. 项目管理		毕业要求 12. 终身学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
专业课	软件项目管理			M					L	M																						H	H		
	软件工程经济学								L	M																						H	H		
	软件工程伦理学																				L	M	M	H		L	L								
	其他软件生命周期课程群课程			M					M	M														M								L	L		
	特色化领域课程群（智能网络软件方向/嵌入式软件方向/大数据软件方向）				H			H									H																	
	AI 与专业交叉课程群			M	M												M			M													M	
	前沿技术交叉专业课程群				M				M							M			M					L	L										
	专业公共选修课程群				H			H									H			H															
实践教学	军事技能																												H	H					
	劳动教育																	H						H				H							H
	计算机实习			M																	L	M							H					M	
	企业应用设计实践										M		L						H											M					
	创新创业实践课 （现代信息技术创新与实践）												H									M								H					
	汇编语言设计实践											H			M					L															
	实践教学选修模块 1（基于 C/C++语言的编程设计/Linux 环境及开发工具应用实践 ）												H			M			M	L															
	实践教学选修模块 2（计算机组织与结构课程设计/数据结构课程设计）										H					M			M								M								
	实践教学选修模块 3（操作系统原理课程设计/数据库系统原理课程设计/编译原理课程设计）										H					L			L								M								
	实践教学选修模块 4（计算机网络课程设计/网络协议分析实践）				L						H	M								L							L								
	实践训练选修课模块									H		M						M	M																
	企业实训								H		H										H					L				H					
综合类项目式实践课程	软件产品综合研发实践（阶段一）							H																								M	M		
	软件产品综合研发实践（阶段二）							M				H				M				M								M				M			
	软件产品综合研发实践（阶段三）											H				L	L											M				L			
	软件产品综合研发实践（阶段四）																										L			H				M	
毕业设计	毕业设计					H							H			H			H						H										H
创新实践	创新实践												H									M								H					

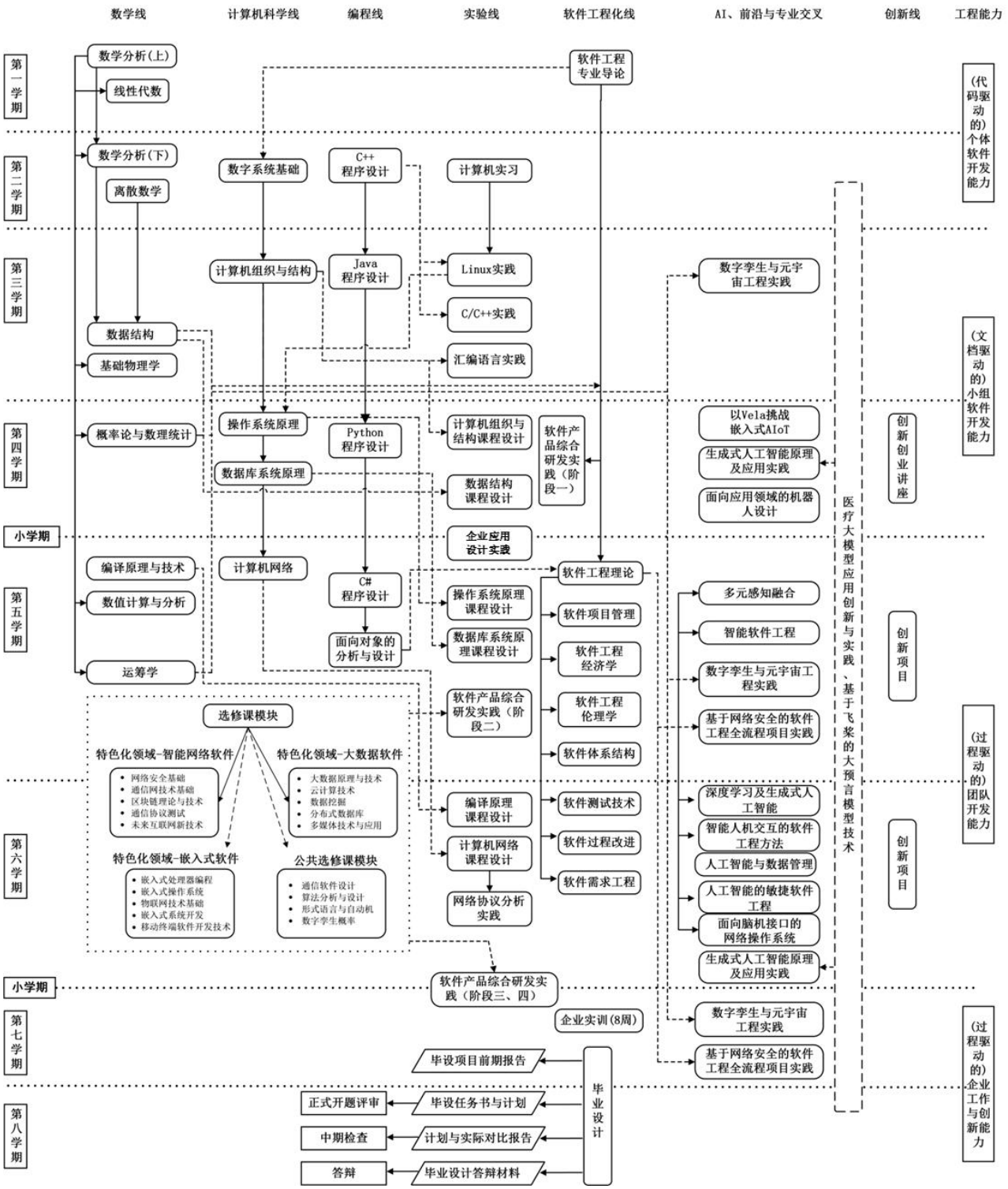
注:表中 H、M、L 分别表示课程对指标点的高、中、低支撑。

十、课程体系

	课程类别	课程类型	课程体系分类	必修		选修	
				学分	学时	学分	学时
软件工程专业 158.5 **学分** 3524 **学时**	理论教学 98.5 学分 62.15% 1612 学时 45.74%	通识教育 61 学分 37.62% 1012 学时 28.72%	思想政治理论	14.5	232	1	16
			心理健康理论	0	16		
			国家安全	1	16		
			国防教育	2	36		
			数学与自然科学基础	22	352	2	32
			国际交流	2	32	4	64
			体育	0.25	8	0.75	24
			AI+ICT 素质课	4.5	72	1	16
			素质拓展课			6	96
		专业教育 37.5 学分 24.14% 600 学时 17.02%	学科基础	21	336		
			专业基础	7.5	120	1	16
			专业课			8	128
	实践教学 56 学分 35.33% 1816 学时 51.53%	思想政治实践		2.5	56		
		数学与自然科学基础实践					
		体育课内实践		0.75	24	2.25	72
		军事技能		2	112		
		心理健康实践		1	24		
		劳动教育		0	32		
		AI+ICT 素质课课内实践		1.5	24		
		专业教育课内实践		7.5	120	5	80
		专业实践课程		4	114	11.5	288
		专业实习		8	240		
		毕业设计（论文）		10	630		
	创新实践 4 学分 2.52% 96 学时 2.72%	创新实践		4	96		

注：总实践环节占比为 37.85% （60 学分，其中实践教学 56 学分，创新实践 4 学分）

十一、专业课程地图


数学线
计算机科学线
编程线
实验线
软件工程化线
AI、前沿与专业交叉
创新线
工程能力
第一学期
第二学期
第三学期
第四学期
小学期
第五学期
第六学期
小学期
第七学期
第八学期
数学分析(上)
线性代数
数学分析(下)
离散数学
数据结构
基础物理学
概率论与数理统计
编译原理与技术
数值计算与分析
运筹学
数字系统基础
计算机组织与结构
操作系统原理
数据库系统原理
计算机网络
C++ 程序设计
Java 程序设计
Python 程序设计
C# 程序设计
面向对象的分析与设计
计算机实习
Linux实践
C/C++实践
汇编语言实践
计算机组织与结构课程设计
数据结构课程设计
企业应用设计实践
操作系统原理课程设计
数据库系统原理课程设计
软件产品综合研发实践（阶段二）
编译原理课程设计
计算机网络课程设计
网络协议分析实践
软件产品综合研发实践（阶段一）
软件工程专业导论
软件工程理论
软件项目管理
软件工程经济学
软件工程伦理学
软件体系结构
软件测试技术
软件过程改进
软件需求工程
选修课模块
特色化领域-智能网络软件
网络安全基础
通信网技术基础
区块链理论与技术
通信协议测试
未来互联网新技术
特色化领域-大数据软件
大数据原理与技术
云计算技术
数据挖掘
分布式数据库
多媒体技术与应用
特色化领域-嵌入式软件
嵌入式处理器编程
嵌入式操作系统
物联网技术基础
嵌入式系统开发
移动终端软件开发技术
公共选修课模块
通信软件设计
算法分析与设计
形式语言与自动机
数字孪生概率
软件产品综合研发实践（阶段三、四）
企业实训(8周)
毕设项目前期报告
正式开题评审
毕设任务书与计划
中期检查
计划与实际对比报告
答辩
毕业设计答辩材料
毕业设计
数字孪生与元宇宙工程实践
以Vela挑战嵌入式AIoT
生成式人工智能原理及应用实践
面向应用领域的机器人设计
多元感知融合
智能软件工程
数字孪生与元宇宙工程实践
基于网络安全的软件工程全流程项目实践
深度学习及生成式人工智能
智能人机交互的软件工程方法
人工智能与数据管理
人工智能的敏捷软件工程
面向脑机接口的网络操作系统
生成式人工智能原理及应用实践
数字孪生与元宇宙工程实践
基于网络安全的软件工程全流程项目实践
医疗大模型应用创新与实践、基于飞桨的大预言模型技术
创新创业讲座
创新项目
创新项目
(代码驱动的)个体软件开发能力
(文档驱动的)小组软件开发能力
(过程驱动的)团队开发能力
(过程驱动的)企业工作与创新能力

十二、课程设置

通识教育课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
思想政治理论	3322100012	思想道德与法治	2.5	40	40		1	必修	考试	
	3322100060	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	必修	考试	
	3322100021	马克思主义基本原理	2.5	40	40		3	必修	考试	
	3322100083	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	必修	考试	
	3322100092	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	1	必修	考试	
	1052100010	形势与政策 1	0.4	6	6		1	必修	考查	
	1052100020	形势与政策 2	0.4	6	6		2	必修	考查	
	1052100030	形势与政策 3	0.4	6	6		3	必修	考查	
	1052100040	形势与政策 4	0.4	6	6		4	必修	考查	
	1052100050	形势与政策 5	0.4	8	8		5	必修	考查	
	3322111020	中共党史	1	16	16		2	选修	考查	至少选修一门
	3322111026	中华人民共和国史	1	16	16		2	选修	考查	
	3322111021	改革开放史	1	16	16		2	选修	考查	
	3322111022	社会主义发展史	1	16	16		2	选修	考查	
心理健康	2122120021	大学生心理健康（慕课）	0	16	16		2	必修	考查	成绩达标方可毕业
国家安全	2122100100	国家安全教育（上）	0.5	8	8		1	必修	考查	
	3322111017	国家安全教育（下）	0.5	8	8		2	必修	考查	
国防教育	2122210003	军事理论	2	36	36		1	必修	考查	
数学与自然科学基础	3412110051	数学分析（上）	6	96	96		1	必修	考试	
	3412110063	数学分析（下）	6	96	96		2	必修	考试	
	3412110073	线性代数	3	48	48		1	必修	考试	
	3412110101	概率论与数理统计	3	48	48		4	必修	考试	
	3132111580	数值计算与分析*	2	32	32		5	选修	考查	至少选修一门
	3412110160	运筹学*	2	32	32		5	选修	考查	
	3412120034	大学物理 D	4	64	64		2	必修	考试	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
国际交流	3312110076	高阶综合英语	2	32	32		1	必修	考试	英语 A 级学生修读
	3312110086	进阶综合英语（上）	2	32	32		1	必修	考试	英语 B 级学生修读
	3312110087	进阶综合英语（下）	2	32	32		2	选修	考试	英语 B 级学生必选
	英语选修课详见附录 1：英语课程方案一（2+2+2）									
体育	3812150010	体育基础	1	32	8	24	2	必修	考查	
	3812150020~3812150324	体育选修	3	96	24	72	4-6	选修	考查	详见附录 2：体育课程方案
AI+ICT 素质课	3132112121	计算导论与程序设计#	3	48	32	16	1	必修	考试	
	3112103350	信息通信概论 A	1	16			1	必修	考查	
	3912103031	人工智能引论 A	2	32	24	8	2	必修	考试	
	3162103034	设计思维	1	16	16		2	选修	考查	二选一
	3212114592	领导力与可持续发展	1	16	16		2	选修	考查	
素质拓展课		美育类、理工类、人文社科类、创新素养类 课程清单见附录 3	6	96			1-8	选修		至少选修 6 学分，其中美育类至少 2 学分
通识教育课程　合计 66 学分，其中必修 49 学分，最低选修 17 学分。										

专业教育课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
学科基础	3152140101	离散数学*#	5	80	80		2	必修	考试	
	3152110040	数字系统基础*	2	32	32		2	必修	考试	
	3152140102	计算机组织与结构*#	4	64	48	16	3	必修	考试	
	3132140104	数据结构*#	4	64	48	16	3	必修	考试	
	3152110080	操作系统原理*#	4	64	48	16	4	必修	考试	
	3152110160	编译原理与技术*#	3	48	40	8	5	必修	考试	
	3152110090	计算机网络*#	3	48	40	8	5	必修	考试	
学科基础课程　合计 25 学分，其中必修 25 学分，最低选修 0 学分。										

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
专业基础	3152110010	软件工程专业导论#	2	32	16	16	1	必修	考查	
	3152110104	数据库系统原理*	4	64	48	16	4	必修	考试	
	3152130040	软件工程理论#	3	48	32	16	5	必修	考试	
	3152110170	面向对象的分析与设计*#	2	32	24	8	5	必修	考试	
	3132111390	C++ 程序设计*	2	32	16	16	2	选修	考试	编程语言模块（至少选修 2 学分）
	3132111400	Java 程序设计*	2	32	16	16	3	选修	考试	
	3132111410	Python 程序设计*	2	32	16	16	4	选修	考查	
	3132111420	C# 程序设计*	2	32	16	16	5	选修	考查	
专业基础课程　合计 13 学分，其中必修 11 学分，最低选修 2 学分。										
专业课	3152110190	软件项目管理	2	32	16	16	5	选修	考查	软件工程生命周期课程群（至少选修 4 学分，其中第 5、6 学期各至少选修 2 学分）
	3152130080	软件工程经济学*	2	32	24	8	5	选修	考查	
	3152130090	软件工程伦理学*	2	32	32	0	5	选修	考查	
	3152110150	软件测试技术*	2	32	16	16	6	选修	考查	
	3152110180	软件过程改进*	2	32	16	16	6	选修	考查	
	3152110340	软件需求工程*	2	32	16	16	6	选修	考查	
	3152110390	软件体系结构*	2	32	24	8	5	选修	考查	
	3152140030	网络安全基础*	2	32	24	8	5	选修	考查	特色化领域－智能网络软件课程群（至少选修4学分）
	3152140050	通信网技术基础*	2	32	32	0	5	选修	考查	
	3152140040	区块链理论与技术*	2	32	24	8	6	选修	考查	
	3152150010	通信软件设计*	2	32	16	16	6	选修	考查	
	3152110350	未来互联网新技术*	2	32	24	8	6	选修	考查	
	3152140060	嵌入式处理器编程*	2	32	24	8	5	选修	考查	特色化领域－嵌入式软件课程群（至少选修 4 学分）
	3152140070	嵌入式操作系统*	2	32	16	16	5	选修	考查	
	3152140080	物联网技术基础	2	32	16	16	6	选修	考查	
	3152110210	嵌入式系统开发	2	32	16	16	6	选修	考查	
	3152110400	移动终端软件开发技术*	2	32	16	16	6	选修	考查	
	3152110280	大数据原理与技术*	2	32	16	16	5	选修	考查	特色化领域－大数据软件课程群（至少选修 4 学分）
	3152110270	云计算技术*	2	32	24	8	5	选修	考查	
	3152110260	数据挖掘*	2	32	24	8	5	选修	考查	
	3152140090	分布式数据库*	2	32	24	8	6	选修	考查	
	3152110380	多媒体技术与应用*	2	32	24	8	6	选修	考查	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
	3132111290	深度学习及生成式人工智能*	2	32	24	8	6	选修	考查	AI 与专业交叉课程群（至少选修2学分）
	3132111430	智能人机交互的软件工程方法*	2	32	24	8	6	选修	考查	
	3132111460	人工智能与数据管理*	2	32	24	8	6	选修	考查	
	3132111470	人工智能的敏捷软件工程*	2	32	16	16	6	选修	考查	
	3132111440	多元感知融合*	2	32	16	16	5	选修	考查	
	3132111450	智能软件工程*	2	32	16	16	5	选修	考查	
	3132111170	以 Vela 挑战嵌入式 AIoT&	2	32	8	24	4	选修	考查	前沿技术交叉专业课程群
	3132111190	生成式人工智能原理及应用实践&	2	32	16	16	4、6	选修	考查	
	3132111210	面向脑机接口的网络操作系统&	2	32	12	20	6	选修	考查	
	3132111220	基于网络安全的软件工程全流程项目实践&	3	48	12	36	5、7	选修	考查	
	3132111300	医疗大模型应用创新与实践^	0.5	8	4	4	2、4、6、8	选修	考查	
	3132111310	基于飞桨的大语言模型技术^	0.5	8	8		2、4、6、8	选修	考查	
	3152110310	算法分析与设计*	2	32	24	8	6	选修	考查	专业选修课（至少选修2学分）
	3132112041	形式语言与自动机*	2	32	32		4	选修	考查	
	3132111810	虚拟现实与智能人机交互设计	2	32	16	16	4、6	选修	考查	
	3132111330	元宇宙概论	2	32	32	0	3、5	选修	考查	
专业课程　合计 12 学分，其中必修 0 学分，最低选修 12 学分。 说明：在满足本专业各模块最低选修要求的基础上，允许选修最多 4 学分本院其他专业的专业模块课程、或者本专业研究生课程。										

注：1. 标#课程为核心课；标&课程为挑战课；标^课程为微课；

2. 标*课程为英文教材课程。

3、三个特色化领域课程群模块，可以跨领域选课，但是要求在其中一个领域课程群模块至少选修 4 学分。

实践教学课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
实践教学	3322100013	思想道德与法治（实践环节）	0.5	12		12	1	必修	考查	
	3322100061	中国近现代史纲要（实践环节）	0.5	12		12	2	必修	考查	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
实践教学	3322100022	马克思主义基本原理（实践环节）	0.5	12		12	3	必修	考查	
	3322100084	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）	0.5	12		12	4	必修	考查	
	2122120001	大学生心理健康 1	0.5	12		12	1	必修	考查	
	2122120011	大学生心理健康 2	0.5	12		12	4	必修	考查	
	2122110010	军事技能	2	112		112	1	必修	考查	
	2020000011	劳动教育	0	32		32	1~7	必修	考查	第 7 学期录入成绩，成绩达标方可毕业
	3132102350	创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）	1.5	36		36	1	选修	考查	本专业必选
	3152120010	计算机实习	1	30		30	2	必修	考查	
	3132112122	企业应用设计实践	2	60		60	5	必修	考查	
	3132111480	汇编语言设计实践	1	24		24	3	必修	考查	
	3152120030	基于 C/C++语言的编程设计	1	24		24	3	选修	考查	模块 1，至少选修 1 学分
	3152120040	Linux 环境及开发工具应用实践	1	24		24	3	选修	考查	
	3152120050	计算机组织与结构课程设计	1	24		24	4	选修	考查	模块 2，至少选修 1 学分
	3132120071	数据结构课程设计	1	24		24	4	选修	考查	
	3152160040	操作系统原理课程设计	1	24		24	5	选修	考查	模块 3，至少选修 2 学分
	3152120090	数据库系统原理课程设计	1	24		24	5	选修	考查	
	3152150040	编译原理课程设计	1	24		24	6	选修	考查	
	3152150050	计算机网络课程设计	1	24		24	6	选修	考查	模块 4，至少选修 1 学分
	3152150060	网络协议分析实践	1	24		24	6	选修	考查	
	3132111180	数字孪生与元宇宙工程实践&	2	48	12	36	5、7	选修	考查	实践训练选修课
	3132102590	大数据技术实践训练	1	24	6	18	3	选修	考查	
	3132102600	智能车实践训练	1	24	6	18	3	选修	考查	
	3132102610	智能机器人实践训练	1	24	6	18	2	选修	考查	
	3132102620	移动应用开发实践训练	1	24	6	18	2	选修	考查	
	3132102630	机器学习实践训练	1	24	6	18	3	选修	考查	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
实践教学	3152120140	企业实训	8	240		240	7	必修	考查	
	3152120150	毕业设计	10	630		630	7+8	必修	考查	第 8 学期录入成绩，成绩达标方可毕业
	综合类项目式实践课程									
	3132111490	软件产品综合研发实践（阶段一）	0.5	12		12	4	选修	考查	阶段一为本专业必须选修的课程，成绩达标获得相应学分
	3132111500	软件产品综合研发实践（阶段二）	2	48		48	5	选修	考查	阶段二（按领域方向选修）
	3132111510	软件产品综合研发实践（阶段三）	2	60		60	6	选修	考查	阶段三（按领域方向选修）
	3132111520	软件产品综合研发实践（阶段四）	0.5	15		15	6	选修	考查	阶段四为本专业必须选修的课程，成绩达标获得相应学分
实践教学　合计 38.5 学分，其中必修 27 学分（合计 1168 学时），最低选修 11.5 学分。										

注：1. 标#课程为核心课；标&课程为挑战课；标^ 课程为微课；

2. 标*课程使用英文教材。

3. 软件产品综合研发实践（阶段一）之前将在第一学期《软件工程专业导论》课程中进行说明，开展动员工作，软件产品综合研发实践（阶段四）结束后，可在第四学年接续毕业设计，从而形成四年贯通。

十三、创新实践

创新实践是全校必修实践环节，设置 4 学分，具体学分及成绩认定方案详见附录 4。

十四、分学期课程安排

第一学期			第二学期		
课程编号	课程名称	学分	课程编号	课程名称	学分
3322100012	思想道德与法治	2.5	3322100060	中国近现代史纲要	2.5
3322100092	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	1052100020	形势与政策 2	0.4
1052100010	形势与政策 1	0.4	2122120021	大学生心理健康（慕课）	0
3312110076	高阶综合英语	2	3412110063	数学分析（下）	6
3312110086	进阶综合英语（上）	2	3412120034	大学物理 D	4
2122100100	国家安全教育（上）	0.5	3812150010	体育基础	1
2122210003	军事理论	2	3912103031	人工智能引论 A	2
3152110020	计算导论与程序设计	3	3152140101	离散数学*	5
3112103350	信息通信概论 A	1	3152110040	数字系统基础*	2
3412110051	数学分析（上）	6	3322100061	中国近现代史纲要（实践环节）	0.5
3412110073	线性代数	3	3152120010	计算机实习	1
3152110010	软件工程专业导论	2	3322111017	国家安全教育（下）	0.5
3322100013	思想道德与法治（实践环节）	0.5			
2122120001	大学生心理健康 1	0.5			
2122110010	军事技能	2			
合计必修 28.4 学分，英语 A 级学生修读高阶综合英语，B 级学生修读进阶综合英语（上）。			合计必修 24.9 学分		
3132102350	创新创业实践课（现代信息技术创新与实践）	1.5	3322111020	中共党史	1
			3322111026	中华人民共和国史	1
			3322111021	改革开放史	1
			3322111022	社会主义发展史	1
			3312110087	进阶综合英语（下）或英语选修	2
			3162103034	设计思维	1
			3212114592	领导力与可持续发展	1
			3152110105	C++ 程序设计*	2
			3132102590	大数据技术实践训练	1
			3132102610	智能机器人实践训练	1
			3132102620	移动应用开发实践训练	1
			3132111300	医疗大模型应用创新与实践^	0.5
			3132111310	基于飞桨的大语言模型技术^	0.5
建议**本学期**至少完成**选修 1.5 学分。**			建议**本学期**至少完成**选修 2 学分，**英语 A 级学生修读进阶综合英语（下），B 级学生修读英语选修，编程语言模块可选 2 学分。		

第三学期			第四学期		
课程编号	课程名称	学分	课程编号	课程名称	学分
3322100021	马克思主义基本原理	2.5	3322100083	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5
1052100030	形势与政策 3	0.4	1052100040	形势与政策 4	0.4
3152140102	计算机组织与结构*	4	3412110102	概率论与数理统计	3
3132140104	数据结构*	4	3152110080	操作系统原理*	4
3322100022	马克思主义基本原理（实践环节）	0.5	3152110104	数据库系统原理*	4
3132111480	汇编语言设计实践	1	3322100084	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）	0.5

			2122120011	大学生心理健康 2	0.5
合计必修 12.4 学分			合计必修 14.9 学分		
3152130050	Java 程序设计*	2	3152130060	Python 程序设计*	2
	英语选修	2	3152120050	计算机组织与结构课程设计	1
3152120030	基于 C/C++语言的编程设计	1	3132120071	数据结构课程设计	1
3152120040	Linux 环境及开发工具应用实践	1	3132111490	软件产品综合研发实践（阶段一）	0.5
3132111330	元宇宙概论	2	3132111170	以 Vela 挑战嵌入式 AIoT&	2
3132102590	大数据技术实践训练	1	3132111190	生成式人工智能原理及应用实践&	2
3132102600	智能车实践训练	1	3132111300	医疗大模型应用创新与实践^	0.5
3132102630	机器学习实践训练	1	3132111310	基于飞桨的大语言模型技术^	0.5
			3132111810	虚拟现实与智能人机交互设计	2
			3812150020~3812150324	体育专项课	1
建议**本学期**至少完成**选修 3 学分，**编程语言模块可选 2 学分，完成英语选修。			建议**本学期**至少完成**选修 4.5 学分，**按要求完成体育专项课。		
第五学期			第六学期		
课程编号	课程名称	学分	课程编号	课程名称	学分
1052100050	形势与政策 5	0.4			
3152110160	编译原理与技术*	3			
3152110090	计算机网络*	3			
3152130040	软件工程理论	3			
3152110170	面向对象的分析与设计*	2			
3132112122	企业应用设计实践	2			
合计必修 13.4 学分			合计必修 0 学分		
3152130010	数值计算与分析*	2	3152110150	软件测试技术*	2
3412110160	运筹学*	2	3152110180	软件过程改进*	2
3152130070	C# 程序设计*	3	3152110340	软件需求工程*	2
3152110190	软件项目管理	2	3152140040	区块链理论与技术*	2
3152130080	软件工程经济学*	2	3152110220	通信协议测试*	2
3152130090	软件工程伦理学*	2	3152110350	未来互联网新技术*	2
3152110390	软件体系结构	2	3152140080	物联网技术基础	2
3152140030	网络安全基础*	2	3152110210	嵌入式系统开发	2
3152140050	通信网技术基础*	2	3152110400	移动终端软件开发技术*	2
3152140060	嵌入式处理器编程*	2	3152140090	分布式数据库*	2
3152140070	嵌入式操作系统*	2	3152110380	多媒体技术与应用*	2
3152110280	大数据原理与技术*	2	3152150010	通信软件设计*	2
3152110270	云计算技术*	2	3152110310	算法分析与设计*	2
3152110260	数据挖掘*	2	3132111290	深度学习及生成式人工智能*	2
3132111470	多元感知融合*	2	3132111430	智能人机交互的软件工程方法*	2
3132111440	智能软件工程*	2	3132111460	人工智能与数据管理*	2
3132111180	数字孪生与元宇宙工程实践&	2	3132111470	人工智能的敏捷软件工程*	2
3132111220	基于网络安全的软件工程全流程项目实践&	3	3132111190	生成式人工智能原理及应用实践&	2
3132112041	形式语言与自动机*	2	3132111210	面向脑机接口的网络操作系统&	2
3132111330	元宇宙概论	2	3132111300	医疗大模型应用创新与实践^	0.5

3152160040	操作系统原理课程设计	1	3132111310	基于飞桨的大语言模型技术^	0.5
3152120090	数据库系统原理课程设计	1	3132111810	虚拟现实与智能人机交互设计	2
3132111500	软件产品综合研发实践（阶段二）	2	3152150040	编译原理课程设计	1
3132111180	数字孪生与元宇宙工程实践&	2	3152150050	计算机网络课程设计	1
3812150020 ~3812150324	体育专项课	1	3152150060	网络协议分析实践	1
			3132111510	软件产品综合研发实践（阶段三）	2
			3132111520	软件产品综合研发实践（阶段四）	2
			3812150020 ~3812150324	体育专项课	1
数值计算与分析与运筹学必选 1 门；软件工程生命周期课程群（至少选修 4 学分，其中第 5 学期至少选修 2 学分）；专业课程按照领域方向至少选 4 学分，AI 与专业交叉课程群至少选修 4 学分，公共选修课至少选修 4 学分，实践课程按要求完成选修。			软件工程生命周期课程群（至少选修 4 学分，其中第 6 学期至少选修 2 学分）；专业课程按照领域方向至少选 4 学分，AI 与专业交叉课程群至少选修 4 学分，公共选修课至少选修 4 学分，实践课程按要求完成选修。		
第七学期			第八学期		
课程编号	课程名称	学分	课程编号	课程名称	学分
3152120140	企业实训	8	3152120150	毕业设计	10
合计必修 8 学分，本学期结束前需完成劳动教育必修课程			合计必修 10 学分		
3132111220	基于网络安全的软件工程全流程项目实践&	3	3132111300	医疗大模型应用创新与实践^	0.5
3132111180	数字孪生与元宇宙工程实践&	2	3132111310	基于飞桨的大语言模型技术^	0.5
3132111330	元宇宙概论	2			
按选修课要求完成。			毕业前完成素质拓展课程选修 6 学分（附录 3），其中美育类至少 2 学分。创新实践 4 学分，创新实践学分可根据自身情况分学期获得，详见创新实践学分认定细则（附录 4）。按选修课要求完成。		

制定人：王　祎

审核人：张笑燕

“计算机科学与技术＋会计学”联合学士学位培养方案

一、专业定位

依托对北京邮电大学的计算机科学与技术专业和对外经济贸易大学会计学专业，充分融合两校在上述专业上的优势，旨在培养数字经济时代社会急需的同时精通计算机和会计的高素质、复合型、创新型人才。培养能够适应科技革命与产业变革的计算机科学与技术专业与会计学人才，以更好地服务于国家战略与社会经济发展需要。

计算机科学与技术专业是我校重点建设的优势专业，也是首批国家级特色专业。2019 年入选国家级一流本科专业建设点项目，成为中国计算机专业最强的大学之一。

对外经济贸易大学国际商学院的会计学专业自 1985 年开始招收学生，2007 年和 2008 年分别成为国家级特色专业建设点，2019 年入选首批“国家级一流本科专业建设点”、北京市重点建设一流专业。

二、培养目标

本专业毕业生能够运用所学知识与技能去分析和解决计算机、会计学领域内的复杂工程问题，能够在计算机、会计学、智能会计设计与开发等领域以及相关产业从事科研、应用开发、技术管理等工作，并具有继续深造学习和持续发展的能力。

培养的学生在毕业后 5 年左右将成长为具有良好综合素养的工程技术、管理与科研骨干，预期达到下列要求：

1．职业素养与社会责任：具有良好的科学、人文和艺术素养，理解并遵守工程师和会计的职业道德规范，在商业和工程实践中能够履行社会责任。

2．知识运用能力：具有扎实的数学、自然科学、计算机技术和会计专业知识，能够综合运用所学知识和技能，研究、分析并解决计算机、会计等相关领域的实际复杂问题；具有从事更深层次的科学研究工作的能力。

3．工程实践能力：具有较强的计算机、会计等相关领域系统的设计开发、工程应用和运行管理能力，并具备创新能力、承担复杂工程项目的能力。作为中小型项目负责人和业务骨干，有能力参加大型项目开发和管理等工作。

4．团队协作和沟通能力：能够适应计算机、会计等相关领域的团队工作环境，担当工作团队中的骨干或领导角色。

5. 可持续发展能力：具有终身学习能力，能够结合职业变迁和行业发展，自主掌握相关知识和技能；具有符合岗位要求的组织与管理能力；具有国际化视野和团队合作、沟通与交流能力。

三、毕业要求

本专业毕业生基本能力要求如下：

1. 工程知识——具有扎实的数学、自然科学和工程基础知识，系统地掌握计算机系统和网络领域、会计学的专业知识，具备计算机、会计学理论与技术基础，能够将这些知识用于解决复杂工程问题。

2. 问题分析——能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析计算机系统和网络、会计学领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案——能够设计针对复杂工程问题的解决方案，针对特定需求进行计算机系统和网络、会计学系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和计算机、会计学系统的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究——能够采用科学有效的方法对计算机系统和网络、会计学领域复杂工程问题进行研究，包括实验设计、数据分析与结果评价，进而得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具——具有开发、选择和使用信息技术工具多渠道获取计算机系统和网络、会计学领域相关信息的能力；能够合理地开发、选择技术开发工具和资源，用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中。

6. 工程与社会——针对计算机系统和网络、会计学领域相关的工程实践和复杂工程问题解决方案，能够合理分析和评价其可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响和理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展——了解计算机系统和网络、会计学领域的基本方针、政策和国家法律法规，能够理解和评价实际工程实践活动对环境和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范——具有良好的文化素养、社会责任感和职业道德，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在计算机系统和网络、会计学领域工程实践中遵守职业道德和相关规范。

9. 个人和团队——具有团队协作精神，能够在计算机、会计学领域多学科背景下的团队中完成所承担角色的任务。

10. 沟通——具有良好的沟通和表达能力，能够就计算机系统和网络、会计学领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理——掌握工程项目管理和经济决策方法，能够对计算机系统和网络、会计学领域的开发项目进行有效的组织实施和管理，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习——具有自主学习和终身学习的能力，能够适应未来计算机系统和网络技术、会计学不断发展变化的需求。

四、专业特色

有利于学生形成跨学科、开放式思维模式，培养出数字经济时代社会急需的同时精通计算机和会计的高素质、复合型、创新型人才是本专业区别于其他高校计算机科学与技术专业、会计学专业的显著特色。

五、依托学科

计算机科学与技术、会计学

六、核心课程

数据结构、计算机组成原理、计算机网络、操作系统、数据库系统原理、微观经济学、财务会计、管理学原理、宏观经济学、公司理财。

七、学制与学位

学制四年，工学学士学位。

第 1-2 学期实行计算机大类培养，大类包括计算机科学与技术专业、网络工程专业和数据科学与大数据技术专业。在第 2 学期，结合学生本人志愿和第 1 学期的成绩实行专业分流，第 3 学期开始分专业培养。

八、毕业最低学分

最低完成 159 学分，其中理论教学 119 学分，实践教学 36 学分，创新创业教育 4 学分。

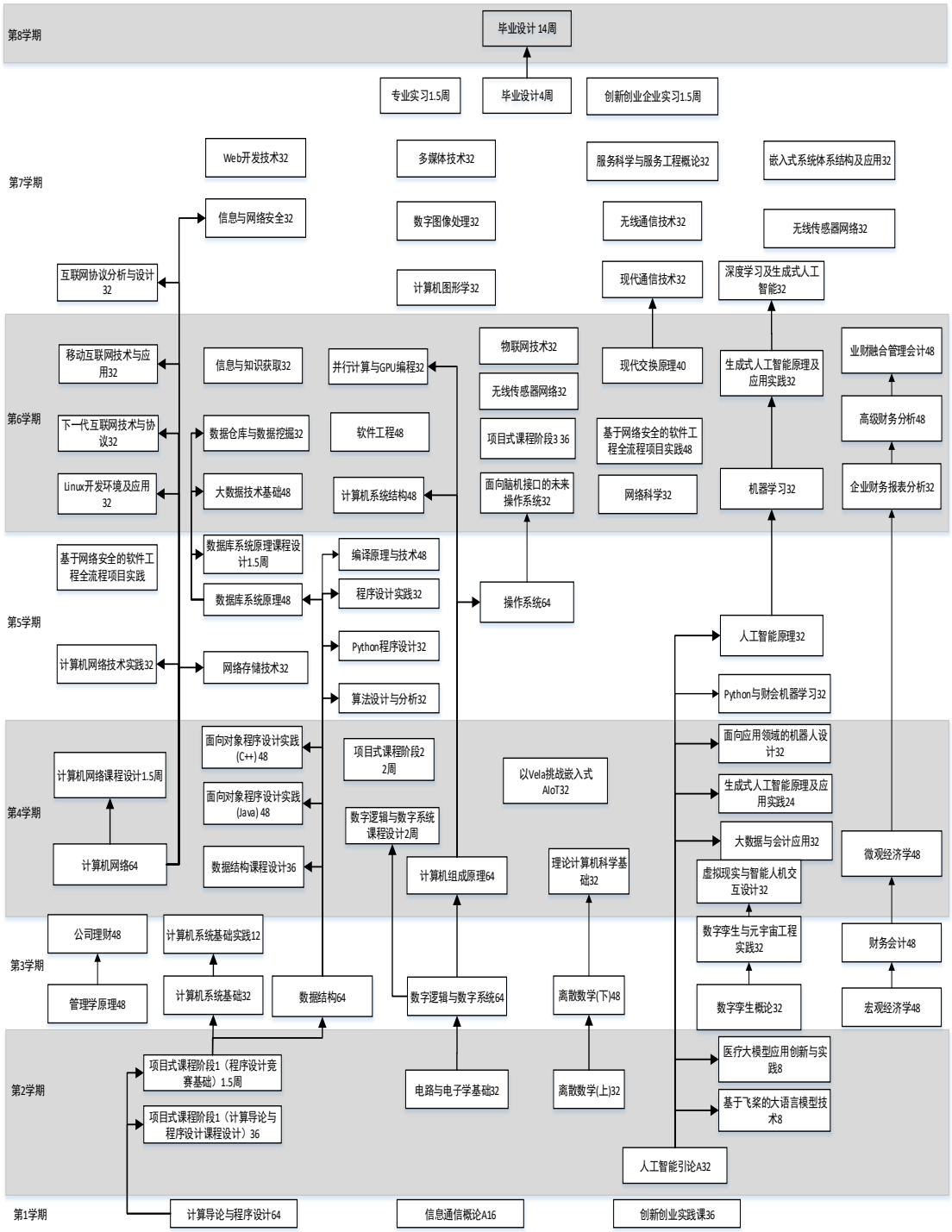
九、课程体系

	课程类别	课程类型	课程体系分类	必修		选修	
				学分	学时	学分	学时
计算机科学与技术+会计学专业 159学分 3289学时	理论教学 119学分 74.8% 1940学时 59.0%	通识教育 62学分 40.0% 1028学时 31.3%	思想政治理论	14.5	232	1	16
			心理健康	0	16		
			国家安全	1	16		
			国防教育	2	36		
			数学与自然科学基础	23	368		
			国际交流	2	32	4	64
			体育	0.25	8	0.75	24
			AI+ICT 素质课	6.5	104	1	16
			素质拓展课			6	96
		专业教育 57学分 35.8% 912学时 27.7%	学科基础	25	400		
			专业基础	20	320		
			专业课			12	192
	实践教学 36学分 22.6% 1253学时 38.1%	思想政治实践		2.5	56		
		心理健康实践		1	24		
		军事技能		2	112		
		数学与自然科学基础实践		2	48		
		体育课内实践		0.75	24	2.25	72
		AI+ICT 素质课		1	16		
		劳动教育		0	32		
		专业教育课内实践		5	80		
		专业实践课程				8	204
		专业实习				1.5	45
		毕业设计		10	540		
	创新教育 4学分 2.5% 96学时 2.9%	创新实践		4	96		

注：总实践环节占比为 25.2% （40 学分，其中实践教学 36 学分，创新实践 4 学分）

十、专业课程地图

计算机科学与技术+会计学 专业课程体系



十一、课程设置

通识教育课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
思想政治理论	3322100012	思想道德与法治	2.5	40	40		1	必修	考试	
	3322100060	中国近现代史纲要	2.5	40	40		2	必修	考试	
	3322100021	马克思主义基本原理	2.5	40	40		3	必修	考试	
	3322100083	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		4	必修	考试	
	3322100092	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	1	必修	考试	
	1052100010	形势与政策 1	0.4	6	6		1	必修	考查	
	1052100020	形势与政策 2	0.4	6	6		2	必修	考查	
	1052100030	形势与政策 3	0.4	6	6		3	必修	考查	
	1052100040	形势与政策 4	0.4	6	6		4	必修	考查	
	1052100050	形势与政策 5	0.4	8	8		5	必修	考查	
	3322111020	中共党史	1	16	16		2	选修	考查	至少选修一门
	3322111026	中华人民共和国史	1	16	16		2	选修	考查	
	3322111021	改革开放史	1	16	16		2	选修	考查	
	3322111022	社会主义发展史	1	16	16		2	选修	考查	
心理健康	2122120021	大学生心理健康（慕课）	0	16	16		2	必修	考查	成绩达标方可毕业
国家安全	2122100100	国家安全教育（上）	0.5	8	8		1	必修	考查	
	3322111017	国家安全教育（下）	0.5	8	8		2	必修	考查	
国防教育	2122210003	军事理论	2	36	36		1	必修	考查	
数学与自然科学基础	3412110051	数学分析（上）	6	96	96		1	必修	考试	
	3412110063	数学分析（下）	6	96	96		2	必修	考试	
	3412110073	线性代数	3	48	48		1	必修	考试	
	3412110102	概率论与数理统计	4	64	64		4	必修	考试	
	3412120034	大学物理 D	4	64	64		2	必修	考试	
国际交流	详见附录 1：英语课程方案									
体育	详见附录 2：体育课程方案									
AI+ICT 素质课	3132112011	计算导论与程序设计	4.5	72	64	8	1	必修	考试	
	3112103350	信息通信概论 A	1	16			1	必修	考查	
	3912103031	人工智能引论 A	2	32	24	8	2	必修	考试	
	3162103034	设计思维	1	16	16		2	选修	考查	二选一
	3212114592	领导力与可持续发展	1	16	16		2	选修	考查	
素质拓展课		美育类、理工类、人文社科类、创新素养类课程清单见附录 3	6	96			1-8	选修		至少选修 6 学分，其中美育类至少 2 学分
通识教育课程　合计 66.5 学分，其中必修 51.5 学分，最低选修 15 学分。										

专业教育课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
学科基础	3122101024	电路与电子学基础	2	32	32		2	必修	考试	
	3132112020	离散数学（上） *	2	32	32		2	必修	考试	
	3132112030	离散数学（下） *	3	48	48		3	必修	考试	
	3132113020	数字逻辑与数字系统	4	64	48	16	3	必修	考试	
	3132111730	财务会计#	3	48	48		3	必修	考试	
	3132111740	微观经济学#	3	48	48		3	必修	考试	
	3132111750	管理学原理#	3	48	48		3	必修	考试	
	3132111760	宏观经济学#	3	48	48		4	必修	考试	
	3132111770	公司理财#	3	48	48		3	必修	考试	
学科基础课程　合计 26 学分，其中必修 26 学分，最低选修 0 学分。										
专业基础	3132121320	数据结构#	4	64	48	16	3	必修	考试	
	3132111010	操作系统#*	4	64	48	16	5	必修	考试	
	3132113041	计算机组成原理#	4	64	48	16	4	必修	考试	
	3132121030	计算机网络#*	4	64	56	8	4	必修	考试	
	3132111030	数据库系统原理#*	3	48	40	8	5	必修	考试	
	3132111780	企业财务报表分析	2	32	32		6	必修	考试	
	3132111790	高级财务会计	3	48	48		6	必修	考试	
专业基础课程　合计 24 学分，其中必修 24 学分，最低选修 0 学分。										
专业课	3132111040	算法设计与分析	2	32	32		5	选修	考查	网络&开发技术模块（至少选 2 学分
	3132113151	计算机系统基础	2.5	40	32	8	3	选修	考试	
	3132111021	编译原理与技术	3	48	40	8	5	选修	考查	
	3132121040	现代交换原理	3	48	40	8	6	选修	考查	
	3132111230	新一代互联网技术与协议	2	32	32		6	选修	考查	
	3132121130	计算机网络技术实践	2	32	6	26	5	选修	考查	
	3132121310	Linux 开发环境及应用	2	32	24	8	6	选修	考查	
	3132121350	互联网协议分析与设计	2	32	16	16	7	选修	考查	
	3132121300	移动互联网技术及应用	2	32	32		6	选修	考查	
	3132111080	Web 开发技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132133010	Python 程序设计	2	32	24	8	5	选修	考查	
	3132112050	软件工程	3	48	32	16	6	选修	考查	
	3132113060	计算机系统结构	3	48	40	8	6	选修	考查	
	3132111320	理论计算机科学基础	2	32	32		4	选修	考查	前沿技术交叉专业课程群模块（至少选修 2 学分）
	3132121290	现代通信技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132103030	信息与网络安全	2	32	32		7	选修	考查	
	3132113110	网络存储技术	2	32	32		5	选修	考查	
	3132103020	程序设计实践	2	32	22	10	5	选修	考查	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
专业课	3132112080	服务科学与服务工程概论	2	32	32		7	选修	考查	
	3132121080	无线通信技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132121270	物联网技术	2	32	24	8	6	选修	考查	
专业基础	3132114060	计算机图形学	2	32	32		6	选修	考查	
	3132114070	多媒体技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132113090	嵌入式系统体系结构及应用	2	32	32		7	选修	考查	
	3132114041	无线传感器网络（高新标杆课）	2	32	32		6	选修	考查	
	3132111330	元宇宙概论	2	32	32		3、5	选修	考查	
	3132111810	虚拟现实与智能人机交互设计	2	32	16	16	4、6	选修	考查	
	3132111170	以 Vela 挑战嵌入式 AIoT&	2	32	8	24	4	选修	考查	
	3132111190	生成式人工智能原理及应用实践&	2	32	16	16	4、6	选修	考查	
	3132111210	面向脑机接口的网络操作系统&	2	32	12	20	6	选修	考查	
	3132111220	基于网络安全的软件工程全流程项目实践&	3	48	12	36	5、7	选修	考查	
	3132111300	医疗大模型应用创新与实践^	0.5	8	4	4	3、5、7	选修	考查	
	3132111310	基于飞桨的大语言模型技术^	0.5	8	8		2、4、6、8	选修	考查	
	3132111800	业财融合管理会计	3	48	48		6	选修	考试	AI 与专业相关的交叉专业、会计学模块（至少选修 4 学分）
	3132111840	大数据与会计应用	2	32	32		4	选修	考试	
	3132111850	Python 与财会机器学习	2	32	32		5	选修	考试	
	3132132120	大数据技术基础	3	48	48		6	选修	考查	
	3132123090	机器学习	2	32	32		6	选修	考查	
	3132112100	数据仓库与数据挖掘	2	32	32		7	选修	考查	
	3132123080	信息与知识获取	2	32	32		6	选修	考查	
	3132132020	网络科学	2	32	32		6	选修	考查	
	3132113160	并行计算与 GPU 编程	2	32	32		6	选修	考查	
	3132111090	数字图像处理	2	32	32		7	选修	考查	
	3132111290	深度学习及生成式人工智能	2	32	32		6	选修	考查	
专业课程　合计 12 学分，其中必修 0 学分，最低选修 12 学分。 说明：在满足本专业各模块最低选修要求的基础上，允许选修最多 4 学分本院其他专业的专业模块课程、或者本专业研究生课程。										

注：1. 标#课程为核心课；标&课程为挑战课；标^课程为微课；

2. 标*课程使用英文教材。

实践教学课程

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
实践教学	3322100013	思想道德与法治（实践环节）	0.5	12		12	1	必修	考查	
	3322100061	中国近现代史纲要（实践环节）	0.5	12		12	2	必修	考查	
	3322100022	马克思主义基本原理（实践环节）	0.5	12		12	3	必修	考查	
实践教学	3322100084	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践环节）	0.5	12		12	4	必修	考查	
	2122120001	大学生心理健康 1	0.5	12		12	1	必修	考查	
	2122120011	大学生心理健康 2	0.5	12		12	4	必修	考查	
	2122110010	军事技能	2	112		112	1	必修	考查	
	3412130031	物理实验	2	48		48	3	必修	考查	数学与自然科学基础实践
	3132102350	创新创业实践课 （现代信息技术创新与实践）	1.5	36		36	1	选修	考查	指选
	3132102022	数据结构课程设计	1.5	36		36	4	选修	考查	五选一
	3132102120	计算机网络课程设计	1.5	36		36	4	选修	考查	
	3132102070	数字逻辑与数字系统课程设计	2	48		48	4	选修	考查	
	3132102090	数据库系统原理课程设计	1.5	36		36	6	选修	考查	
	3132111180	数字孪生与元宇宙工程实践&	2	48	12	36	3、5、7	选修	考查	
	3132102131	专业实习	1.5	45		45	6	选修	考查	指选
	2020000011	劳动教育	0	32	8	24	1-7	必修	考查	成绩达标方可毕业教务系统录入到第 7 学期、毕业必修环节

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
综合类项目式实践课程										
实践教学	3132111350	项目式课程阶段 1（计算导论与程序设计课程设计）	1.5	36		36	2	选修	考查	阶段一（二选一）指选
	3132111360	项目式课程阶段 1（程序设计竞赛基础）	1.5	45		45	2	选修	考查	
	3132111370	项目式课程阶段 2	2	60		60	4	选修	考查	阶段二指选
	3132111380	项目式课程阶段 3	1.5	36		36	6	选修	考查	阶段三指选
	3132102002	毕业设计（论文）	10	540		540	7-8	必修	考查	阶段四第 8 学期记录成绩
实践教学　合计 26.5 学分，其中必修 17 学分（804 学时），最低选修 9.5 学分（249 学时）。“指选”的课程为本专业必须选修的课程，成绩达标获得相应学分。										

注：1. 标#课程为核心课；标&课程为挑战课；标^ 课程为微课；

2. 标*课程使用英文教材。

3. 备注“指选”的课程为本专业必须选修的课程，成绩达标获得相应学分

十二、创新实践

创新实践是全校必修实践环节。创新实践设置 4 学分，具体学分及成绩认定方案详见附录 4。

制定人：孟祥武

审核人：张笑燕

计算机科学与技术专业留学生培养方案

一、专业定位

计算机科学与技术专业是我校重点建设的优势专业，也是首批国家级特色专业。2019 年入选国家级一流本科专业建设点项目，成为中国计算机专业最强的大学之一。

计算机科学与技术专业人才培养以社会发展需求为驱动，以学生全面成长成才为首要目标，注重培养创新精神和实践能力。结合学校办学特色和发展目标，立足培养具有扎实计算机科学与技术学科理论基础、在计算机系统和网络技术领域的工程实践方面受到良好训练，具有良好的科学文化素养、国际视野和团队合作精神，可持续发展能力强的宽口径高水平工程技术人才。

二、培养目标

本专业是一个计算机系统与网络兼顾的计算机学科宽口径专业。旨在培养具有良好的科学素养、具有创新创业精神和能力、具有良好的科学文化素养、国际视野和团队合作精神，具有自主学习意识和创新意识，有深厚的网络背景、计算机科学技术专业知识和良好实践技能的从事计算机相关领域的研究、设计、开发、综合应用以及管理的高水平工程技术人才。毕业生能够运用所学知识与技能去分析和解决复杂工程问题，具有继续深造学习和持续发展的能力，能够成长为高素质复合型行业骨干、创新创业人才和行业精英人才。

三、毕业要求

本专业毕业生基本能力要求如下：

1. 工程知识——具有扎实的数学、自然科学和工程基础知识，系统地掌握计算机系统和网络领域的专业知识，具备计算机科学理论与技术基础，能够将这些知识用于解决复杂工程问题。

2. 问题分析——能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析计算机系统和网络领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案——能够设计针对复杂工程问题的解决方案，针对特定需求进行计算机系统和网络系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和计算机系统的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究——能够采用科学有效的方法对计算机系统和网络领域复杂工程问题进行研究，

包括实验设计、数据分析与结果评价，进而得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具——具有开发、选择和使用信息技术工具多渠道获取计算机系统和网络领域相关信息的能力；能够合理地开发、选择技术开发工具和资源，用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中。

6. 工程与社会——针对计算机系统和网络领域相关的工程实践和复杂工程问题解决方案，能够合理分析和评价其可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响和理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展——了解计算机系统和网络领域的基本方针、政策和国家法律法规，能够理解和评价实际工程实践活动对环境和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范——具有良好的文化素养、社会责任感和职业道德，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在计算机系统和网络领域工程实践中遵守职业道德和相关规范。

9. 个人和团队——具有团队协作精神，能够在计算机领域多学科背景下的团队中完成所承担角色的任务。

10. 沟通——具有良好的沟通和表达能力，能够就计算机系统和网络领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理——掌握工程项目管理和经济决策方法，能够对计算机系统和网络领域的开发项目进行有效的组织实施和管理，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习——具有自主学习和终身学习的能力，能够适应未来计算机系统和网络技术不断发展变化的需求。

四、专业特色

培养具有深厚网络背景的计算机科学与技术人才是本专业区别于其他高校计算机科学与计算专业的显著特色。

五、依托学科

计算机科学与技术

六、核心课程

离散数学、数据结构、计算机组成与系统结构、计算机网络、操作系统、编译原理与技术、数据库系统原理、软件工程等。

七、学制与学位

学制四年，工学学士学位。

八、毕业最低学分

最低完成 121 学分，其中理论教学 90 学分，实践教学 31 学分。

九、培养标准及实现矩阵

表 1 毕业要求指标点分解及主要支撑课程

<table>
<tr><th>毕业生基本能力要求</th><th colspan="2">能力实现的支撑点（课程/实践）</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1、工程知识——具有扎实的数学、自然科学和工程基础知识，系统地掌握计算机系统和网络领域的专业知识，具备计算机科学理论与技术基础，能够将这些知识用于解决复杂工程问题。</td><td>数理类</td><td>数学分析（上、下）、大学物理 F、物理实验、线性代数、概率论与数理统计、离散数学</td></tr>
<tr><td>硬件类</td><td>电路与电子学基础、数字逻辑与数字系统、计算机组成与系统结构</td></tr>
<tr><td>软件类</td><td>计算导论与程序设计、数据结构、操作系统、编译原理与技术、数据库系统原理、软件工程</td></tr>
<tr><td>网络类</td><td>计算机网络、下一代互联网技术与协议、Linux 开发环境及应用等</td></tr>
<tr><td>2、问题分析——能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析计算机系统和网络领域复杂工程问题，以获得有效结论。</td><td colspan="2">计算导论与程序设计课程设计、操作系统课程设计、数据库系统原理课程设计、编译原理与技术课程设计、计算机网络课程设计、软件工程、毕业设计</td></tr>
<tr><td>3、设计/开发解决方案——能够设计针对复杂工程问题的解决方案，针对特定需求进行计算机系统和网络系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和计算机系统的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</td><td colspan="2">面向对象程序设计实践（Java）、面向对象程序设计实践（C++）、软件工程、专业课程设计、专业选修课、人文社科类及素质教育类课程、毕业设计</td></tr>
<tr><td>4、研究——能够采用科学有效的方法对计算机系统和网络领域复杂工程问题进行研究，包括实验设计、数据分析与结果评价，进而得到合理有效的结论。</td><td colspan="2">专业课程设计、毕业设计、专业选修课</td></tr>
</table>

毕业生基本能力要求	能力实现的支撑点（课程/实践）
5、使用现代工具——具有开发、选择和使用信息技术工具多渠道获取计算机系统和网络领域相关信息的能力；能够合理地开发、选择技术开发工具和资源，用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中。	多门专业课小论文、专业课程设计、毕业设计
6、工程与社会——针对计算机系统和网络领域相关的工程实践和复杂工程问题解决方案，能够合理分析和评价其可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响和理解应承担的责任。	人文社科类及素质教育类课程、软件工程、毕业设计
7、环境和可持续发展——了解计算机系统和网络领域的基本方针、政策和国家法律法规，能够理解和评价实际工程实践活动对环境和社会可持续发展的影响。	人文社科类及素质教育类课程、专业课程、专业选修课
8、职业规范——具有良好的文化素养、社会责任感和职业道德，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在计算机系统和网络领域工程实践中遵守职业道德和相关规范。	人文社科类及素质教育类课程
9、个人和团队——具有团队协作精神，能够在计算机领域多学科背景下的团队中完成所承担角色的任务。	专业课课程设计
10、沟通——具有良好的沟通和表达能力，能够就计算机系统和网络领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	中国概况、汉语、科技汉语、专业课和专业选修课（汉语上课）、素质教育类课程
11、项目管理——掌握工程项目管理和经济决策方法，能够对计算机系统和网络领域的开发项目进行有效的组织实施和管理，并能在多学科环境中应用。	软件工程、专业课程设计、毕业设计
12、终身学习——具有自主学习和终身学习的能力，能够适应未来计算机系统和网络技术不断发展变化的需求。	多门专业课小论文、专业课程设计、毕业设计

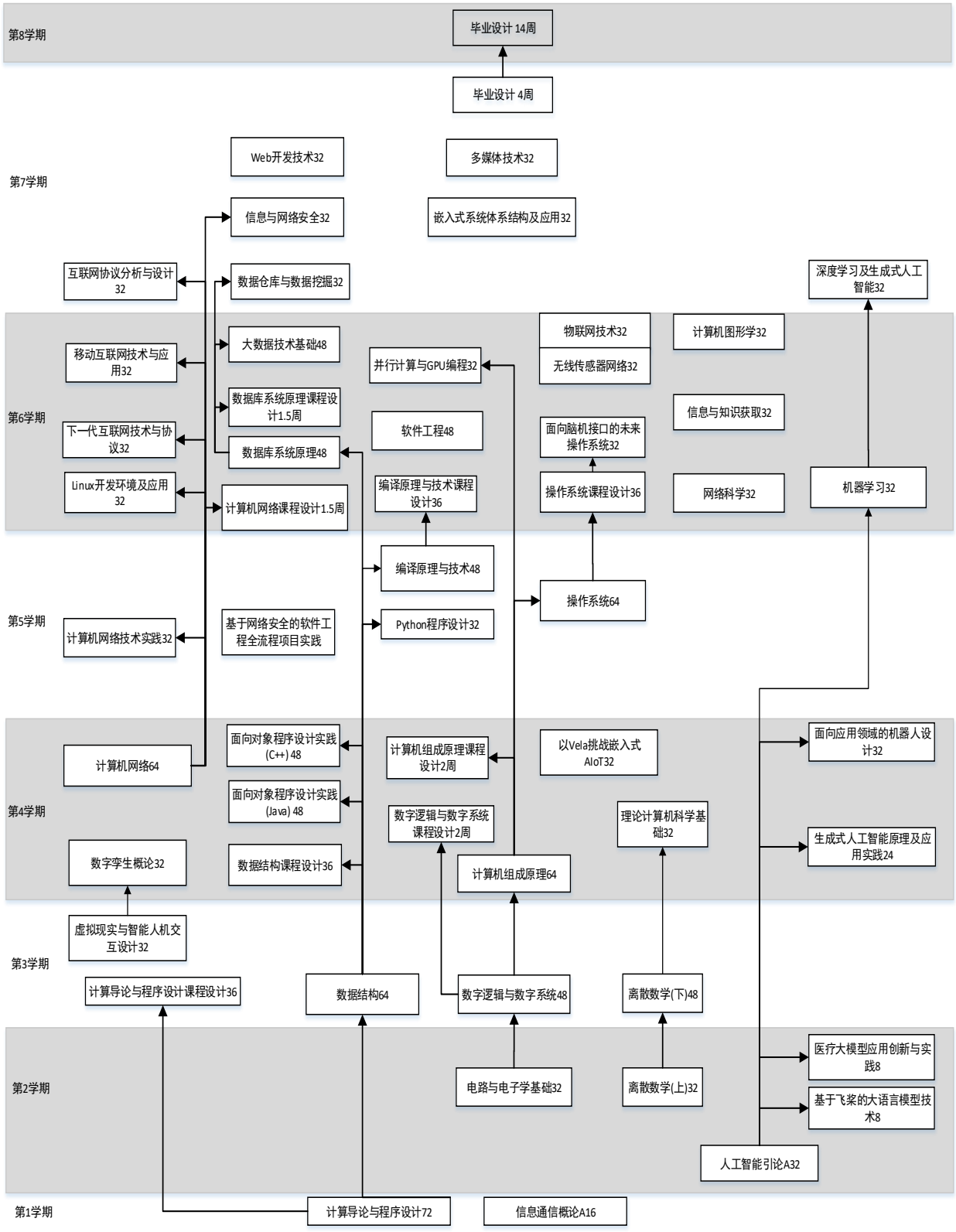
十、课程体系

	教学环节	课程类型	主要内容	必修		选修	
				学分	学时	学分	学时
计算机科学与技术专业 121学分 2416学时	理论教学 90 学分 74.4% 1440 学时 59.6%	通识教育 47.5 学分，39.3% 760 学时，31.5%	人文社科	11	176		
			AI+ICT 素质课	6.5	104	1	16
			素质拓展课			6	96
			数学与自然科学	23	368		
		专业教育 42.5 学分，35.1% 680 学时，28.1%	学科基础课程	8.5	136		
			专业基础课程	20	320		
			专业课			14	224
	实践教学 31 学分 25.6% 976 学时 40.4%	数学与自然科学基础实践		2	48		
		AI+ICT 素质课		1	16		
		专业教育课内实践		7.5	120		
		专业实践课程		5.5	132	5	120
		毕业设计		10	540		

注：总实践环节占比为 25.6%（实践教学 31 学分）。

十一、课程地图

计算机科学与技术 专业课程体系



十二、课程设置

理论教学

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
人文社科	3312910030	中国概况	2	32	32		1	必修	考试	
	3312910040	汉语（上）	3	48	48		2	必修	考试	
	3312910050	汉语（下）	3	48	48		3	必修	考试	
	3312910060	科技汉语	3	48	48		4	必修	考试	
AI+ICT素质课	3132112011	计算导论与程序设计	4.5	72	64	8	1	必修	考试	
	3112103350	信息通信概论 A	1	16			1	必修	考查	
	3912103031	人工智能引论 A	2	32	24	8	2	必修	考试	
	3162103034	设计思维	1	16	16		2	选修	考查	二选一
	3212114592	领导力与可持续发展	1	16	16		2	选修	考查	
素质拓展课		美育类、理工类、人文社科类、创新素养类课程清单见附录 3	6	96			1-8	选修		至少选修 6 学分，其中美育类至少 2 学分
合计 25.5 学分，其中必修 18.5 学分，最低选修 7 学分。										
数学与自然科学	3412110051	数学分析（上）	6	96	96	0	1	必修	考试	
	3412110063	数学分析（下）	6	96	96	0	2	必修	考试	
	3412110073	线性代数	3	48	48	0	1	必修	考试	
	3412120035	大学物理 F	4	64	64	0	2	必修	考试	
	3412110102	概率论与数理统计	4	64	64	0	4	必修	考试	
数学与自然科学课程 合计 23 学分，其中必修 23 学分。										
学科基础	3122901024	电路与电子学基础	2	32	32		2	必修	考试	
	3132912020	离散数学（上）# *	2	32	32		2	必修	考试	
	3132912030	离散数学（下）# *	2	32	32		3	必修	考试	
	3132913021	数字逻辑与数字系统	3	48	40	8	3	必修	考试	
学科基础课程 合计 9 学分，其中必修 9 学分。										
专业基础	3132921320	数据结构#	4	64	48	16	3	必修	考试	
	3132913010	计算机组成与系统结构#	6	96	72	24	4	必修	考试	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
专业基础	3132921030	计算机网络# *	4	64	48	16	4	必修	考试	
	3132911010	操作系统# *	4	64	48	16	5	必修	考试	
	3132911021	编译原理与技术#	3	48	40	8	5	必修	考试	
	3132911030	数据库系统原理 # *	3	48	32	16	6	必修	考试	
	3132912050	软件工程#	3	48	32	16	6	必修	考试	
专业基础课程　合计 27 学分，其中必修 27 学分。										
专业课	3132111230	新一代互联网技术与协议	2	32	32		6	选修	考查	网络&开发技术模块（至少选修 2 学分）
	3132921130	计算机网络技术实践	2	32	6	26	5	选修	考查	
	3132921310	Linux 开发环境及应用	2	32	24	8	6	选修	考查	
	3132921350	互联网协议分析与设计	2	32	16	16	7	选修	考查	
	3132921300	移动互联网技术及应用	2	32	32		6	选修	考查	
	3132911080	Web 开发技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132933010	Python 程序设计	2	32	24	8	5	选修	考查	
	3132932010	大数据技术基础	3	48	48		6	选修	考查	AI 与专业相关的交叉专业课程群模块（至少选修 2 学分）
	3132923090	机器学习	2	32	32		6	选修	考查	
	3132912100	数据仓库与数据挖掘	2	32	32		7	选修	考查	
	3132932020	网络科学	2	32	32		6	选修	考查	
	3132123080	信息与知识获取	2	32	32		6	选修	考查	
	3132913160	并行计算与 GPU 编程	2	32	32		6	选修	考查	
	3132111290	深度学习及生成式人工智能	2	32	32		6	选修	考查	
	3132903030	信息与网络安全	2	32	32		7	选修	考查	前沿/未来技术课程模块（至少选修 2 学分）
	3132111320	理论计算机科学基础	2	32	32		4	选修	考查	
	3132921270	物联网技术	2	32	24	8	6	选修	考查	
	3132914060	计算机图形学	2	32	32		6	选修	考查	
	3132914070	多媒体技术	2	32	32		7	选修	考查	
	3132913090	嵌入式系统体系结构及应用	2	32	32		7	选修	考查	
	3132114041	无线传感器网络（高新标杆课）	2	32	32		6	选修	考查	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
专业课	3132111330	元宇宙概论	2	32	32		3、5	选修	考查	
	3132111810	虚拟现实与智能人机交互设计	2	32	16	16	4、6	选修	考查	
	3132111170	以 Vela 挑战嵌入式 AIoT&	2	32	8	24	4	选修	考查	
	3132111190	生成式人工智能原理及应用实践&	2	32	16	16	4、6	选修	考查	
	3132111210	面向脑机接口的网络操作系统&	2	32	12	20	6	选修	考查	
	3132111220	基于网络安全的软件工程全流程项目实践&	3	48	12	36	5、7	选修	考查	
	3132111300	医疗大模型应用创新与实践^	0.5	8	4	4	3、5、7	选修	考查	
	3132111310	基于飞桨的大语言模型技术^	0.5	8	8		2、4、6、8	选修	考查	
专业课程　合计 14 学分，其中必修 0 学分，最低选修 14 学分。										
理论教学　总合计 98.5 学分，其中必修 77.5 学分，最低选修 21 学分。										

实践教学

课程分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
实践教学	3412130031	物理实验	2	48		48	3	必修	考查	
	3132902381	计算导论与程序设计课程设计	1.5	36		36	2	必修	考查	
	3132902470	面向对象程序设计实践（C++）	2	48	24	24	4	必修	考查	
	3132902320	面向对象程序设计实践（Java）	2	48	24	24	5	必修	考查	
	3132902060	计算机组成原理课程设计	2	60		60	4	选修	考查	二选一
	3132902070	数字逻辑与数字系统课程设计	2	48		48	4	选修	考查	
	3132902080	操作系统课程设计	1.5	36		36	6	选修	考查	二选一
	3132902100	编译原理与技术课程设计	1.5	36		36	6	选修	考查	
	3132902022	数据结构课程设计	1.5	36		36	4	选修	考查	三选一
	3132902120	计算机网络课程设计	1.5	36		36	4	选修	考查	
	3132902090	数据库系统原理课程设计	1.5	36		36	6	选修	考查	
	3132902002	毕业设计	10	540		540	7-8	必修	考查	
实践教学　合计 22.5 学分，其中必修 17.5 学分（720 学时），最低选修 5 学分（120 学时）										

注：1. 标#课程为核心课；标&课程为挑战课；标^课程为微课；

2. 标*课程使用英文教材。

离散数据（上）、离散数学（下）为双语课程，计算机网络、操作系统、数据库系统原理使用英文教材。

制定人：孟祥武

审核人：张笑燕

计算机科学与技术专业第二学士学位培养方案

一、培养目标

本专业是一个计算机系统与网络兼顾的计算机学科宽口径专业。旨在培养服务国家战略和引领未来发展的、以“网络强国、网信报国”为使命、德智体美劳全面发展的、具有良好的科学文化素养、创新创业精神和能力、国际视野和团队合作精神，具有深厚的计算机科学技术专业知识、网络背景和良好的实践技能，可从事计算机相关领域的研究、设计、开发、综合应用以及管理的高水平工程技术人才、拔尖创新人才。毕业生能够成长为高素质复合型行业骨干、创新创业人才和行业精英人才。

二、基本要求

计算机科学与技术专业第二学士学位毕业生应达到以下知识、能力与素质的要求：

1. 工程知识——具有扎实的数学、自然科学和工程基础知识，系统地掌握计算机系统和网络领域的专业知识，具备计算机科学理论与技术基础，能够将这些知识用于解决复杂工程问题。

2. 问题分析——能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析计算机系统和网络领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案——能够设计针对复杂工程问题的解决方案，针对特定需求进行计算机系统和网络系统的设计与实现，具有设计/开发功能模块和计算机系统的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究——能够采用科学有效的方法对计算机系统和网络领域复杂工程问题进行研究，包括实验设计、数据分析与结果评价，进而得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具——具有开发、选择和使用信息技术工具多渠道获取计算机系统和网络领域相关信息的能力；能够合理地开发、选择技术开发工具和资源，用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中。

6. 工程与社会——针对计算机系统和网络领域相关的工程实践和复杂工程问题解决方案，能够合理分析和评价其可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响和理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展——了解计算机系统和网络领域的基本方针、政策和国家法律法规，

能够理解和评价实际工程实践活动对环境和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范——具有良好的文化素养、社会责任感和职业道德，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在计算机系统和网络领域工程实践中遵守职业道德和相关规范。

9. 个人和团队——具有团队协作精神，能够在计算机领域多学科背景下的团队中完成所承担角色的任务。

10. 沟通——具有良好的沟通和表达能力，能够就计算机系统和网络领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理——掌握工程项目管理和经济决策方法，能够对计算机系统和网络领域的开发项目进行有效的组织实施和管理，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习——具有自主学习和终身学习的能力，能够适应未来计算机系统和网络技术不断发展变化的需求。

三、学制与学位授予

学制：二年，按学分制管理。

授予学位：工学学士学位。

四、基本学分学时

计算机科学与技术专业第二学士学位采用学分制，共要求 40 学分：学科基础课 10 学分，专业基础课 20 学分，专业课 2 学分，实践课 2 学分，研究报告 6 学分。

五、课程设置与学分分布

课程体系分类	课程编号	课程名称		学分	学时	开课学期
学科基础课	3132112012	计算导论与程序设计		3	48	1
	3132112022	离散数学		4	64	1
	3132113021	数字逻辑与数字系统		3	48	1
专业基础课	3132100073	数据结构		3	48	1
	3132111012	操作系统		3	48	2
	3132113042	计算机组成原理		3	48	2
	3132100143	计算机网络		3	48	2
	3132113062	计算机系统结构		3	48	3
	3132111021	编译原理与技术		3	48	3
	3132111031	数据库系统原理		2	32	3
专业课	3912103031	人工智能引论 A	二选一	2	32	2
	3132132121	大数据技术基础		2	32	2
实践课	3132102470	面向对象程序设计实践（C++）	二选一	2	48	2
	3132102321	面向对象程序设计实践（Java）		2	48	2
研究报告	3132102004	研究报告		6	480	4
学分合计				40		

制定人：孟祥武

审核人：张笑燕

附录 1：英语课程方案

一、课程方案

表 1：英语课程方案一（2+2+2）

【说明】大学英语课程实行分层次教学，新生入学时按照入学英语测试成绩，分为 A 级和 B 级。			
培养层次	学期	课程名称	学分
基础	第 1 学期	A 级：高阶综合英语 B 级：进阶综合英语（上）	2
	第 2 学期	A 级：三大英语选修课程模块限定课程四选一 ①科技胜任力英语 ②跨文化交际与国际传播 ③公众英语表达与沟通 ④学术英语入门 B 级：进阶综合英语（下）	2
提高/发展	第 3 学期	A 级：三大英语选修课程模块八选一（不含已修限选课程） B 级：三大英语选修课程模块九选一 （所有课程不可重复修读）	2
	第 5 学期	自主选修英语课程（不可重复修读同一门课程）	无学分要求

二、课程设置

英语课程设置 2 门必修课，10 门选修课程，包含三大选修课程模块。

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
国际交流	3312110076	高阶综合英语	2	32	32		1	必修	考试	
	3312110086	进阶综合英语（上）	2	32	32		1	必修	考试	
	3312110087	进阶综合英语（下）	2	32	32		2	选修	考试	B 级必选
	3312110088	科技胜任力英语	2	32	32		2-5	选修	考查	信息科技模块
	3312110090	信息科技翻译	2	32	32		3-5	选修	考查	
	3312111070	思辨阅读与写作	2	32	32		3-5	选修	考查	
	3312110081	跨文化交际与国际传播	2	32	32		2-5	选修	考查	跨文化模块
	3312110082	商务英语与国际交流	2	32	32		3-5	选修	考查	
	3312110083	全球文化探索	2	32	32		3-5	选修	考查	
	3312111120	公众英语表达与沟通	2	32	32		2-5	选修	考查	沟通技能模块
	3312111050	学术英语入门	2	32	32		2-5	选修	考查	
	3312110180	情景英语视听说	2	32	32		3-5	选修	考查	

附录 2：体育课程方案

一、毕业要求

2024 版本科专业体育类课程学分总计 4 学分，具体要求如下：

分类	学分	最低修读要求
体育基础	1	必修 1 学分
体育专项	3	最低选修 3 学分
本科生体质健康标准测试	0	体测达标： 前三学年体测成绩平均分的 50%+第四学年体测成绩的 50%≥50 分。 详细内容请参照《北京邮电大学本科生体质健康标准测试实施细则》。
北京邮电大学体育运动达标证书	0	获得耐力跑或游泳达标证书： 耐力跑达标标准为男生 3000 米 18 分 00 秒完成，女生 1500 米 9 分 30 秒完成； 游泳达标标准为采用蝶泳、仰泳、蛙泳、自由泳中任意泳姿，连续不间断完成 50 米距离。 详细内容请参照《北京邮电大学本科生体育运动达标证书考核实施细则》。

二、课程设置

“体育专项”包含《田径》《健美操》等课程，详细课程信息见下表。体育部将根据情况设置各专业学生每学期可选择的体育专项课程，选课清单以实际开课为准。

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
体育基础	3812150010	体育基础	1	32	8	24	2	必修	考查	
体育专项	3812150020	田径	1	32	8	24	4-6	选修	考查	体育专项课程 1 学分/门，每学期可选修 1 门，至少选修 3 学分。不能重复选修同一门课程。
	3812150021	路跑	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150030	体能训练	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150040	足球	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150041	足球技术与战术	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150050	篮球	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150051	篮球技术与战术	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150052	篮球裁判	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150060	排球	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150061	气排球	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150070	乒乓球	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150071	砂板乒乓球	1	32	8	24	4-6	选修	考查	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
体育专项	3812150080	网球	1	32	8	24	4-6	选修	考查	体育专项课程 1 学分/门，每学期可选修 1 门，至少选修 3 学分。不能重复选修同一门课程。
	3812150081	匹克球	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150090	羽毛球	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150091	羽毛球技术与战术	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150120	蛙泳	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150130	自由泳	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150140	健美	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150160	健美操	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150170	形体训练	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150180	瑜伽	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150181	排舞	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150182	踏板操	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150200	太极拳	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150210	太极扇	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150220	刀术	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150230	剑术	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150240	跆拳道	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150250	散打	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150251	武术兵道	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150252	导引养生	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150270	体育舞蹈	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150280	素质拓展	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150300	轮滑	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150310	板球	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150311	体质健康与运动	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150312	轻器械形体	1	32	8	24	4-6	选修	考查	

课程体系分类	课程编号	课程名称	学分	总学时	其中		开课学期	必修/选修	考试/考查	备注
					理论学时	实践学时				
体育专项	3812150313	体能操：跃动塑形训练	1	32	8	24	4-6	选修	考查	体育专项课程 1 学分/门，每学期可选修 1 门，至少选修 3 学分。不能重复选修同一门课程。
	3812150314	运动表现提升训练	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150315	极限飞盘	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150316	射箭	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150317	台球	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150321	运动与康复 1	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150322	运动与康复 2	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150323	运动与康复 3	1	32	8	24	4-6	选修	考查	
	3812150324	运动与康复 4	1	32	8	24	4-6	选修	考查	

附录 3：素质拓展课清单

素质拓展课会根据学校实际人才培养需求进行变动，并且包括沙河高教园区高校联盟资源共享课、挑战课程、前沿及交叉技术微课、探索（微）课堂、“国际化拔尖创新人才培养计划”项目课程、全球治理线上课程等，实际开课情况以每学期学校发布的选课通知及选课系统为准。

美育类（艺术类）

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
BUPTOC0066	艺术中国（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0065	音乐艺术概论（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0061	世界著名博物馆艺术经典（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0059	敦煌的艺术（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0055	艺术与审美（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0011	“非遗“之首—昆曲经典艺术欣赏（在线课程）	2	秋季
3212114600	走进京剧艺术殿堂	2	春季
3212114584	中国戏曲的东方美学与智慧	2	春季
3172130040	邮票赏析	2	春季
3162101990	人人都是设计师	2	春季
3162101960	数字化信息美学	2	春季
3162101910	二十四节气手工艺术	2	春季
3162101890	艺术设计概论	2	春季
3162101870	漫画创意	2	春季
3162101860	品牌设计之美	2	春季
3162101790	中国艺术史	2	春季
3162101680	中国民族民间音乐欣赏	2	春季
3162101670	合唱欣赏与实践	2	春季
3162101520	艺术导论	2	春季
3162101480	纪录片赏析	2	春季
3162100260	流行音乐赏析	2	春季
3162100250	中国传统装饰艺术审美与实践	2	春季
3162100240	中外歌舞剧经典欣赏	2	春季
3162100220	诗歌艺术欣赏	2	春季
3162100210	西方音乐史	2	春季
3162100200	音乐概论	2	春季
3162100191	电子音乐博览与制作	2	春季
3162100180	影视鉴赏	2	春季
3162100170	美术鉴赏	2	春季

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
3162100150	音乐鉴赏	2	春季
3162100080	戏曲与影视音乐鉴赏	2	春季
3162100021	声乐	2	春季
3112102800	中国古陶瓷艺术欣赏与科技鉴定	2	春季
BUPTOC0066	艺术中国（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0065	音乐艺术概论（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0061	世界著名博物馆艺术经典（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0059	敦煌的艺术（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0055	艺术与审美（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0011	“非遗“之首—昆曲经典艺术欣赏（在线课程）	2	秋季
3622100010	中外经典电影赏析	2	秋季
3212114584	中国戏曲的东方美学与智慧	2	秋季
3192110000	科学与艺术	2	秋季
3172130040	邮票赏析	2	秋季
3162102050	中国戏曲鉴赏与实践	2	秋季
3162102040	商业摄影	1	秋季
3162102030	人像摄影	2	秋季
3162102020	影视艺术与情感美育	2	秋季
3162101990	人人都是设计师	2	秋季
3162101970	设计美学	2	秋季
3162101960	数字化信息美学	2	秋季
3162101920	大学书法	2	秋季
3162101860	品牌设计之美	2	秋季
3162101820	手机摄影	2	秋季
3162101790	中国艺术史	2	秋季
3162101690	中国写意画创作	2	秋季
3162101670	合唱欣赏与实践	2	秋季
3162101520	艺术导论	2	秋季
3162101500	戏剧与心理	2	秋季
3162100260	流行音乐赏析	2	秋季
3162100200	音乐概论	2	秋季
3162100180	影视鉴赏	2	秋季
3162100110	乐理	2	秋季
3162100100	摄影基础	2	秋季
3162100070	Photoshop 电脑美术基础	2	秋季
3162100050	视听语言	2	秋季
3162100040	动画片赏析	2	秋季
3162100021	声乐	2	秋季

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
3162100011	中国民间音乐欣赏	2	秋季
2122100085	弦乐实践	2	秋季
2122100084	戏剧表演理论与实践	2	秋季
2122100083	舞蹈实践	2	秋季
2122100082	民族管弦乐实践	2	秋季
2122100081	管乐实践	2	秋季
2122100080	合唱实践	2	秋季

人文社科类

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
BUPTOC0067	军事理论-国家安全环境强化版（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0064	低碳生活与绿色文明（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0063	西方古代建筑史（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0062	建筑史（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0060	伟大的《红楼梦》（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0056	西方文明史导论（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0051	解码国家安全（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0014	食品安全（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0012	生态文明（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0010	走进故宫（在线课程）	2	秋季
3812100015	网球	1	春季
3812100012	羽毛球	1	春季
3812100010	游泳	1	春季
3812100004	乒乓球	1	春季
3322111016	红色通信简史	1	春季
3322111015	中国哲学导论	2	春季
3322111009	工程伦理	2	春季
3322111007	中西方文化比较	2	春季
3312100680	国学经典诵读	2	春季
3312100660	法律讲堂之刑法经典案例分析	2	春季
3312100570	外国文学鉴赏	2	春季
3312100312	法语与法国文化入门	3	春季
3312100310	公共法语二外 2	4	春季
3312100300	公共日语二外 2	4	春季
3312100258	影视英语学习与应用	2	春季
3312100254	经典科幻小说鉴赏	2	春季
3312100251	现代邮政英语	2	春季
3312100241	理工通用学术英语一	2	春季

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
3312100210	大学美学	2	春季
3212114589	商务日语函电（双语）	2	春季
3212114582	数字经济测评与管理	2	春季
3212114581	网络法律故事汇	2	春季
3212114579	博弈与社会	2	春季
3212114578	数字经济的宏观分析	2	春季
3212114577	中外政治制度比较研究	2	春季
3212114571	应急情绪管理	2	春季
3212114570	跨文化商务沟通	2	春季
3212114568	走进经济学	2	春季
3212114567	信息经济学	2	春季
3212114565	金融市场与金融机构	2	春季
3212114564	积极心理学与人生设计	2	春季
3212114540	股票投资入门	2	春季
3212114420	人力资源开发与管理	2	春季
3212114370	市场营销学	2	春季
3212114340	世界经济地理	2	春季
3212114320	金融学	2	春季
3212114210	理解人际沟通	2	春季
3212113030	会计学基础	2	春季
3212113010	经济管理	2	春季
3162101940	数字游戏与社会生活	2	春季
3162101900	世界经典小说鉴赏与研究	2	春季
3162101800	人工智能与社会发展	2	春季
3162101640	传媒与经济	2	春季
3162101630	流行文化	2	春季
3162101620	《红楼梦》与中国文化	2	春季
3162101600	新媒体概念与实践	2	春季
3122106870	日本文化漫谈	2	春季
3122106840	大国崛起与科技创新	2	春季
3122106430	现代科学简史	2	春季
3122105447	科研创新与学术论文写作	2	春季
3112101600	传统文化鉴赏	2	春季
2262100400	信息检索与利用	2	春季
2122100120	军事体育与军事技能训练	2	春季
2122100061	人际沟通心理学	2	春季
2122100052	亲密关系心理学	2	春季
2122100041	心理学与生活	2	春季

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
2122100031	心理素质培养与心理健康	2	春季
BUPTOC0067	军事理论-国家安全环境强化版（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0064	低碳生活与绿色文明（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0063	西方古代建筑史（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0062	建筑史（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0060	伟大的《红楼梦》（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0056	西方文明史导论（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0051	解码国家安全（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0014	食品安全（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0012	生态文明（在线课程）	2	秋季
BUPTOC0010	走进故宫（在线课程）	2	秋季
3812160102	射箭	1	秋季
3812160101	篮球裁判	1	秋季
3812150350	武术兵道	1	秋季
3812100013	桥牌基础	2	秋季
3812100012	羽毛球	1	秋季
3712100090	文明进程中的科技发展	2	秋季
3622100020	文学经典赏析	2	秋季
3512100010	毒品与艾滋病预防教育	2	秋季
3322111015	中国哲学导论	2	秋季
3312120011	宪法学	2	秋季
3312100870	英文歌曲欣赏	2	秋季
3312100680	国学经典诵读	2	秋季
3312100670	英语品中国：文化对话科技	2	秋季
3312100620	数字时代与反垄断法	2	秋季
3312100610	大学英语虚拟仿真实验	2	秋季
3312100570	外国文学鉴赏	2	秋季
3312100550	初级英语口译	2	秋季
3312100264	翻译文学与现代中国	2	秋季
3312100263	中国文学故事的动画再创赏析	2	秋季
3312100262	跨文化沟通与全球胜任力	2	秋季
3312100256	传统文化与健康	2	秋季
3312100254	经典科幻小说鉴赏	2	秋季
3312100251	现代邮政英语	2	秋季
3312100210	大学美学	2	秋季
3312100170	公共法语二外 1	4	秋季
3312100160	公共日语二外 1	4	秋季
3212114650	ICT 创新经济学	2	秋季

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
3212114593	环境经济学	2	秋季
3212114591	世界城市比较：文明与经济的视野	2	秋季
3212114589	商务日语函电（双语）	2	秋季
3212114588	大数据财务分析	2	秋季
3212114587	大国竞争导论：世界五百强的视角	2	秋季
3212114586	国家安全与网络运行安全管理	2	秋季
3212114579	博弈与社会	2	秋季
3212114576	网络心理学	2	秋季
3212114575	世界宗教	2	秋季
3212114572	人机交互：用户体验设计	2	秋季
3212114569	新生生涯规划	2	秋季
3212114568	走进经济学	2	秋季
3212114567	信息经济学	2	秋季
3212114565	金融市场与金融机构	2	秋季
3212114550	数字经济与数字贸易	2	秋季
3212114510	公司金融与资本市场	2	秋季
3212114370	市场营销学	2	秋季
3212114320	金融学	2	秋季
3212113030	会计学基础	2	秋季
3212113010	经济管理	2	秋季
3212113001	公共关系学	2	秋季
3162101940	数字游戏与社会生活	2	秋季
3162101900	世界经典小说鉴赏与研究	2	秋季
3162101840	当代新闻现象观察	2	秋季
3162101800	人工智能与社会发展	2	秋季
3162101650	中国传统经典文本赏析	2	秋季
3162101600	新媒体概念与实践	2	秋季
3162101570	大学语文	2	秋季
3162101560	中外文学名著赏析	2	秋季
3162101540	网络社会思潮与媒介素养	2	秋季
3142120110	互联网物流	2	秋季
3122107020	浅谈德国科技与文化	2	秋季
3122106430	现代科学简史	2	秋季
3122106430	现代科学简史	2	秋季
3112101600	传统文化鉴赏	2	秋季
3112101521	大学与大学学习	2	秋季
2142100430	中国信息技术与数字经济概论	2	秋季
2122100120	军事体育与军事技能训练	2	秋季

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
2122100061	人际沟通心理学	2	秋季
2122100060	铁翼苍穹—中国空军强军历程	2	秋季
2122100052	亲密关系心理学	2	秋季
2122100041	心理学与生活	2	秋季
2122100031	心理素质培养与心理健康	2	秋季
2122100011	大学生心理健康与咨询	2	秋季

理工类

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
3912120170	具身智能导论	2	春季
3912120160	智能图像识别	2	春季
3912120150	人工智能通识	2	春季
3912120050	敏捷软件开发基础	2	春季
3912120040	制图基础与计算机绘图	2	春季
3712100210	面向量子计算的编程	2	春季
3712100200	数据挖掘技术及应用	2	春季
3712100190	认知科学与人工智能	2	春季
3712100180	前沿论文导读与赏析	2	春季
3712100160	信息通信标准化概论	2	春季
3712100080	MATLAB 语言与机器学习导论	2	春季
3712100070	区块链应用技术	2	春季
3712100060	区块链技术导论	2	春季
3712100050	未来网络	2	春季
3712100030	能源互联网信息通信技术导论	2	春季
3712100020	移动互联网内容分发技术导论	2	春季
3622100050	量子信息学导论	2	春季
3416010001	虚拟仿真化学实验	2	春季
3412180191	传感器原理与应用	2	春季
3412143070	国家地理资源	2	春季
3412123200	工科数学通识教育	2	春季
3412123120	化学简史与前沿	2	春季
3412123110	物理学史与现代科技	2	春季
3412123070	文科物理	2	春季
3412123011	大学物理解题方法(上)	2	春季
3412113150	数学与艺术	2	春季
3412113110	东西方数学文化选讲	2	春季
3412113041	计算机算法与数学模型(下)	2	春季
3412113030	数学实验	2	春季

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
3412113021	高等数学解题方法(下)	2	春季
3412110309	数学建模	2	春季
3212114573	人工智能与大数据导论	2	春季
3192110120	现代通信技术与社会文明	2	春季
3192110080	特色场景光缆应用简介	2	春季
3192110060	量子技术概论	2	春季
3192110050	射频系统设计及测量技术	2	春季
3192110040	面向人工智能的新型计算技术	2	春季
3192110030	诺贝尔物理学奖史话	2	春季
3192110010	光电技术	2	春季
3182101680	密码之美	2	春季
3182101650	移动通信安全	2	春季
3182101460	大数据及互联网信息挖掘	2	春季
3182101300	计算机病毒及其防治	2	春季
3182101240	信息与网络安全	2	春季
3182101120	信息安全实验（1）	2	春季
3182101110	区块链技术创新实践及应用	2	春季
3182100580	大数据服务与隐私保护	2	春季
3172130081	工业互联网与智能制造	2	春季
3172130080	机器人学基础	2	春季
3162101780	大数据可视化	2	春季
3142120160	计算机视觉算法及实践	2	春季
3142120060	汽车概论	2	春季
3142101163	现代工程设计表达方法学（高新标杆课）	2	春季
3132101800	量子计算	2	春季
3132101780	医学人工智能导论	2	春季
3132101750	经典代码系统导读与分析	2	春季
3132101680	服务计算导论：由管理到编程	2	春季
3132101660	神经网络与深度学习	2	春季
3132101650	现代通信网技术	2	春季
3132101640	智能合约技术与开发	2	春季
3132101630	推荐系统基础	2	春季
3132101430	物联网管理方法与技术	2	春季
3132101410	分布式系统原理及应用	2	春季
3132101400	路由原理与技术	2	春季
3132101340	软件测试	2	春季
3132101210	JAVA 语言程序设计	2	春季
3132101200	数据结构及应用	2	春季

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
3122106980	机器阅读理解基础与 Python 实现	2	春季
3122106970	Python 与人工智能	2	春季
3122106960	雷达系统导论	2	春季
3122106940	偏振光学导论	2	春季
3122106930	Python 数据分析基础	2	春季
3122106850	光纤激光及其应用	2	春季
3122106470	工业互联网技术与实践	2	春季
3122106460	生物电子学导论与前沿	2	春季
3122106440	人工智能与神经形态光电子学	2	春季
3122106370	专利分析与申请	2	春季
3122106290	光信号处理与计算前沿	2	春季
3122106170	现代处理机原理和设计	2	春季
3122106160	现代处理器工具链构建技术与实践	2	春季
3122106120	单片机 C 语言及应用系统设计	2	春季
3122105460	诺贝尔奖与光电之缘	2	春季
3122105446	摄影光学	2	春季
3122105445	NoSQL 数据库原理与实践	2	春季
3122105444	无人机的导航与通信	2	春季
3122105443	纳米机器人	2	春季
3122105430	Python 语言程序设计	2	春季
3122105410	前沿材料与器件导论	2	春季
3122105390	首饰贵金属	2	春季
3122105370	射电天文技术概论	2	春季
3122105300	生物信息学	2	春季
3122105240	激光系统及应用	2	春季
3122105150	航天技术概论	2	春季
3122105140	生命科学导论	2	春季
3122105070	电子信息科学与技术史	2	春季
3112103340	通信和网络领域的专利撰写	1	春季
3112103330	通信网络中 FPGA 开发的实战进阶	2	春季
3112103120	人工智能与生物医学导论	2	春季
3112102960	Java 网络编程	2	春季
3112102690	物联网安全导论	2	春季
3112101470	现代通信新技术	2	春季
3112101400	通信概论	2	春季
2262100300	情报处理概论	2	春季
2262100200	竞争情报技术	2	春季
2122100110	电子战与信息战	2	春季

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
3912120140	人工智能前沿进展	2	秋季
3912120100	人机混合智能导论	2	秋季
3912120090	电路综合设计应用	2	秋季
3912120080	统计机器学习及应用实践	2	秋季
3912120070	人工智能原理及应用	2	秋季
3912120020	深度学习理论与实践	2	秋季
3912120010	智能网联驾驶技术及应用	2	秋季
3792150010	宇航概论	2	秋季
3792150000	信号处理与集成电路通识课	2	秋季
3712100223	新型网络技术导论	2	秋季
3712100222	Python 数据分析与可视化	2	秋季
3412170242	力学专题选讲	2	秋季
3412143070	国家地理资源	2	秋季
3412133010	物理实验	2	秋季
3412123140	大学物理预修	2	秋季
3412123120	化学简史与前沿	2	秋季
3412123100	诺贝尔物理学奖与信息通信技术发展	2	秋季
3412123070	文科物理	2	秋季
3412113040	计算机算法与数学模型(上)	2	秋季
3412113030	数学实验	2	秋季
3412113011	高等数学解题方法(上)	2	秋季
3412110309	数学建模	2	秋季
3212114585	系统思考与因果决策分析	2	秋季
3192110120	现代通信技术与社会文明	2	秋季
3192110100	3D 显示技术及应用	2	秋季
3192110090	现代光学导论：科学与技术	2	秋季
3192110070	海洋信息通信网络	2	秋季
3182101690	趣味密码学	2	秋季
3182101670	漫谈工业控制系统的安全	2	秋季
3182101630	区块链应用实践	2	秋季
3182101620	高级人工智能安全	2	秋季
3182101610	区块链安全技术导论	2	秋季
3182101490	密码浅析	2	秋季
3182101180	密码简史	2	秋季
3182101161	软件工程与安全	2	秋季
3173140020	软体机器人导论	2	秋季
3173140010	工业互联网与应用	2	秋季
3172130090	智能服务与制造业新模式新业态	1	秋季

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
3172130080	机器人学基础	2	秋季
3172130050	数字孪生技术与应用导论	2	秋季
3142120120	医疗机器人	2	秋季
3142120040	计算机图形学基础	2	秋季
3142120030	三维 CAD	2	秋季
3132101830	大数据思维与伦理	2	秋季
3132101820	计算机发展史：开放共享与科研保护之辩	2	秋季
3132101810	多媒体信息安全	2	秋季
3132101790	移动终端计算摄影学	2	秋季
3132101710	5G 新通话技术与应用	2	秋季
3132101690	大数据与人工智能 行业应用实践	2	秋季
3132101630	推荐系统基础	2	秋季
3132101510	源代码分析原理及实践	2	秋季
3132101500	大数据分析技术导论	2	秋季
3132101490	自动文摘	2	秋季
3132101450	云计算与云服务技术和产业	2	秋季
3132101440	移动互联网应用创新技术	2	秋季
3132101380	IT 技术的演进	2	秋季
3132101370	云计算原理与服务	2	秋季
3132101220	多媒体技术应用基础	2	秋季
3122107010	芯片制造与现代显微技术导论	2	秋季
3122106990	光电器件数值仿真基础	2	秋季
3122106970	Python 与人工智能	2	秋季
3122106940	偏振光学导论	2	秋季
3122106920	Python 信号与系统实践	2	秋季
3122106910	绿色低碳信息通信网	2	秋季
3122106900	微纳光子学基础与前沿	2	秋季
3122106890	光纤通信链路建模与系统仿真	2	秋季
3122106880	自由空间光通信中的自适应光学	2	秋季
3122106860	漫谈光通信	2	秋季
3122106810	先进天线技术导论	2	秋季
3122106800	脑机接口信号处理	2	秋季
3122106790	文化计算与文化遗产数字化	2	秋季
3122106780	世界与无线通信	2	秋季
3122106760	硅基光电芯片基础	2	秋季
3122106400	Excel 统计实验	2	秋季
3122106390	漫谈光纤通信	2	秋季
3122106380	基于 Arduino 的开源手机设计开发	2	秋季

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
3122106160	现代处理器工具链构建技术与实践	2	秋季
3122106150	化妆品生物技术导论	2	秋季
3122106130	基于新型超材料的 6G 功能器件设计与应用	2	秋季
3122105460	诺贝尔奖与光电之缘	2	秋季
3122105450	医学影像技术导论	2	秋季
3122105370	射电天文技术概论	2	秋季
3122105360	数学思想与信息技术	2	秋季
3122105330	未来战争新概念武器系统	2	秋季
3122105310	新概念智能汽车	2	秋季
3122105240	激光系统及应用	2	秋季
3122105130	通信系统电子连接概论	2	秋季
3122105080	无线个域网与传感器网络	2	秋季
3122105050	光计算机简介	2	秋季
3122105010	电路基础程序设计	2	秋季
3112103400	Python 数据处理高级技巧	2	秋季
3112103310	现代卫星系统及其应用	2	秋季
3112103000	时间敏感网络概论	2	秋季
3112102940	WEB 编程	2	秋季
3112102630	无线组网技术与应用	2	秋季
3112102620	面向对象与设计模式	2	秋季
3112101460	移动通信系统概论	2	秋季
3112101400	通信概论	2	秋季
2262100300	情报处理概论	2	秋季

创新素养类（双创类）

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
3912120030	人工智能基础及其在智慧医疗领域的应用（双创）	2	春季
3712100220	敏捷与精益开发（双创）	2	春季
3212114610	创新创业与创赛（双创）	2	春季
3212114583	数字人力资源管理（双创）	2	春季
3212114563	互联网+思维与创业实践（双创）	2	春季
3182101590	人工智能安全理论与实践（双创）	2	春季
3162104010	创新设计思维（双创）	2	春季
3132101740	创新：第五项修炼与企业家精神（双创）	2	春季
3132101670	微信小程序开发入门（双创）	2	春季
3122106770	显示技术发展与游戏应用（双创）	2	春季
3122106480	全息 3D 技术与创业项目简介（双创）	2	春季
3112103300	学科交叉与跨界融合（双创）	2	春季

课程编号	课程名称	学分数	学年学期
3112101510	大学生创业（双创）	2	春季
3112100431	移动互联网的创意与创业（双创）	2	春季
2122100070	创新创业能力培养（双创）	2	春季
2122100020	就业指导（双创）	1	春季
2122100010	职业生涯管理（双创）	2	春季
2022100120	3D 打印创新实践（双创）	2	春季
3912120110	脑机接口概论	2	秋季
3912120030	人工智能基础及其在智慧医疗领域的应用（双创）	2	秋季
3712100120	互联网技术创新方法导论（双创）	2	秋季
3212114563	互联网+思维与创业实践（双创）	2	秋季
3212114561	学术训练与跨学科研究（双创）	2	秋季
3212113200	著名企业家谈创业思维与实践（双创）	2	秋季
3172130010	创新创业能力与方法（双创）	2	秋季
3132101730	互联网创新的道与术（双创）	2	秋季
3132101720	产品经理导论（双创）	2	秋季
3122106950	物联网应用创新设计与实践（双创）	2	秋季
3122106770	显示技术发展与游戏应用（双创）	2	秋季
3122106480	全息 3D 技术与创业项目简介（双创）	2	秋季
3122106450	计算机图形学与三维游戏引擎开发导论（双创）	2	秋季
3122106140	从 0 到 1 的技术创业（双创）	2	秋季
3112101530	互联网产业与创业（双创）	2	秋季
3112101510	大学生创业（双创）	2	秋季
2122100070	创新创业能力培养（双创）	2	秋季
2122100010	职业生涯管理（双创）	2	秋季
202210510	社会创新与社会创业（双创）	2	秋季
2022100520	项目管理沙盘模拟实践	2	秋季
2022100130	电路基础实践（双创）	2	秋季
2022100110	知识产权的法律保护（双创）	2	秋季
2022100100	创新思维训练与创造力开发（双创）	2	秋季

附录 4：创新实践学分及成绩认定方案

创新实践设置 4 学分。成绩采用积分制，包括创新实践成果类积分、创新实践项目类积分和创新实践训练类积分，分值均可累计，根据积分最终认定所修学分的成绩。成绩合格及以上即获得 4 学分。

创新实践学分成绩分为 5 档，即优秀（积分≥10 且同时满足创新实践成果类积分不低于 6 积分和创新实践项目类积分不低于 4 积分）、良好（10>积分≥8）、中评（8 >积分≥6）、合格(6>积分≥4)、不合格（积分<4）。

积分认定规则见下表：

分类	创新实践名称	考核内容及标准		积分计算分值	备　注
创新实践成果类	学科竞赛与创新竞赛	S 级/A+/A 级的国家级竞赛	特等奖	16 积分/人	①个人参赛：以获奖证书学生名单或官网公布获奖名单为准，按照获奖等级获得对应等级积分。 ①团体参赛：以获奖证书学生名单或官网公布获奖名单为准，不分排名均获得同等对应等级积分。
			一等奖/金奖	14 积分/人	
			二等奖/银奖	12 积分/人	
			三等奖/铜奖	10 积分/人	
			专项奖	14 积分/人	
		非 S 级/A+或 A 级的国家级竞赛	特等奖	12 积分/人	
			一等奖/金奖	10 积分/人	
			二等奖/金奖	8 积分/人	
			三等奖/金奖	6 积分/人	
		B+或 B 级的省部级竞赛	特等奖	12 积分/人	
			一等奖/金奖	10 积分/人	
			二等奖/银奖	8 积分/人	
			三等奖/铜奖	6 积分/人	
		非 B+或 B 级的省部级竞赛	特等奖	8 积分/人	
			一等奖/金奖	6 积分/人	
			二等奖/银奖	4 积分/人	①个人参赛：以获奖证书学生名单或官网公布获奖名单为准，按照获奖等级获得对应等级积分。 ①团体参赛：以获奖证书学生名单或官网公布获奖名单为准，不分排名均获得同等对应等级积分。
			三等奖/铜奖	3 积分/人	
		校级竞赛	“鸿雁杯”创新大赛一等奖	8 积分/人	
			“鸿雁杯”创新大赛二等奖	6 积分/人	
			“鸿雁杯”创新大赛三等奖	3 积分/人	
			其他校级竞赛一等奖	3 积分/人	
			其他校级竞赛二等奖/三等奖	2 积分/人	

分类	创新实践名称	考核内容及标准		积分计算分值	备　注
	科技成果与发明专利	省部级及以上科技成果奖励	一等奖	16 积分/人	以相关奖励证书学生名单或官网公布的科技成果奖励名单为准，按照获奖等级获得对应等级积分。
			二等奖	14 积分/人	
			三等奖	12 积分/人	
		国家级发明专利	发明人	8 积分/人	有专利号或专利证书，以相关证明材料上的学生名单为准，获得对应积分。
		实用新型专利、外观设计专利	发明人	4 积分/人	有专利证书，以相关证明材料上的学生名单为准，获得对应积分。
		科技成果与发明专利转化	主要完成人	10 积分/人	参照学校促进科技成果转化实施办法予以认定，获得对应积分。
	学术论文	高水平论文（参照学校高水平论文列表）	作者	6 积分/篇	学术论文发表以正式刊物为准，作者不分排名均获得同等对应积分。
		一般水平论文		1 积分/篇	
创新实践项目类	创新训练项目	大学生创新创业训练计划	国家级	8 积分/人	①项目结题，有结题报告，经评审认定级别；②以最终结题项目成员为准，不分排名均获得对应等级积分。
			市级	6 积分/人	
			校级	4 积分/人	
		雏雁计划	校级	2 积分/人	
创新实践训练类	自主科研探索训练	时长累积达 32 学时且低于 64 学时		1 积分/人	①自主参加导师科研训练，有相关研究报告，经导师评定和学院认定，获得对应等级积分。②如果是学生以团队形式参加，项目成员不分排名均获得对应等级积分。
		时长累计达到（超过）64 学时		2 积分/人	
	主题创新训练营	时长累积达 32 学时且低于 64 学时		1 积分/人	以学生个人为单位，完整参加创新训练营，并按要求完成任务，获得对应等级积分。
		时长累计达到（超过）64 学时		2 积分/人	
	学术类讲座	参加学术讲座		0.2 积分/次，最高计 2 积分/人	以学生个人为单位，每个学生每场讲座撰写不低于 500 字讲座心得体会，经学院审核认定获得对应积分。

说明：

1.S 级/A+/A 级/B+/B 级竞赛为《北京邮电大学推荐免试研究生加分认定学术类竞赛列表》中竞赛。

2.执行过程中，认定规则会根据实际情况调整，请以最新发布的认定规则为准。