



大連民族大學
Dalian Minzu University

计算机科学与工程学院

2023 版本本科人才培养方案

2023 年 11 月

目 录

学院（系）简介	1
计算机科学与技术专业培养方案	4
一、培养目标	4
二、毕业要求	4
三、毕业学分要求	7
四、授予学位	8
五、主干学科	8
六、专业核心课程	8
七、修读要求	8
八、专业课程体系及教学计划	9
九、课程与毕业要求的关系矩阵	15
十、课程关系拓扑图	18
十一、指导性修读计划	19
软件工程专业培养方案	25
一、培养目标	25
二、毕业要求	25
三、毕业学分要求	28
四、授予学位	29
五、主干学科	29
六、专业核心课程	29
七、修读要求	29
八、专业课程体系及教学计划	30
九、课程与毕业要求的关系矩阵	36
十、课程关系拓扑图	39
十一、指导性修读计划	40
网络工程专业培养方案	46
一、培养目标	46
二、毕业要求	46
三、毕业学分要求	49
四、授予学位	50
五、主干学科	50
六、专业核心课程	50
七、修读要求	50
八、专业课程体系及教学计划	51
九、课程与毕业要求的关系矩阵	57
十、课程关系拓扑图	60
十一、指导性修读计划	61
人工智能专业培养方案	66
一、培养目标	66
二、毕业要求	66
三、毕业学分要求	69
四、授予学位	70

五、主干学科	70
六、专业核心课程	70
七、修读要求	70
八、专业课程体系及教学计划	71
九、课程与毕业要求的关系矩阵	77
十、课程关系拓扑图	80
十一、指导性修读计划	81

计算机科学与工程学院

专业类名称	专业名称
计算机类	计算机科学与技术
	软件工程
	网络工程
电子信息类	人工智能

一、学院（系）简介

计算机科学与工程学院包括计算机科学与技术、软件工程、网络工程和人工智能四个本科专业，下设计算机科学与技术系、软件工程系、网络工程系、人工智能系、综合实验中心及计算机基础实验教学中心。计算机科学与工程学院是电子信息硕士专业学位授权点主要支撑学院，拥有国家民委计算机科学与技术一级重点学科、国家民委重点实验室、大连市重点实验室以及大连市创新基地。计算机科学与技术专业是国家级特色专业和辽宁省普通高校一流本科教育示范专业，网络工程专业是国家一流专业、辽宁省普通高校首批一流本科教育示范专业和辽宁省优势特色专业，软件工程专业是辽宁省普通高校一流本科教育示范专业和辽宁省创新创业改革试点专业。计算机科学与工程学院获得国家级教学成果二等奖 1 项、省级教学成果奖 7 项，获批国家一流课程 1 门、辽宁省精品课程 4 门、辽宁省一流课程 15 门、辽宁省虚拟教研室建设试点 2 个、辽宁省普通高校现代产业学院 1 个。学院坚持严谨、求实和创新的教學理念，人才培养质量得到了社会各界的广泛认可。

计算机科学与工程学院现有在读本科生 1800 余人，在读研究生 339 人。师资队伍中教授 13 人，副教授 17 人，博士 39 人，70%以上专业教师具有博士学位，100%专业教师具有硕士学位。享受国务院政府特殊津贴专家 2 人，国家民委突出贡献专家 1 人，入选辽宁省“百千万人才工程”5 人，辽宁省优秀学科带头人 1 人，辽宁省优秀骨干教师 2 人，辽宁省教学名师 5 人，国家民委教学名师 1 人，国家民委领军人才支持计划项目 1 人，国家民委中青年英才培养计划项目 2 人，学校特聘教授 1 人、二级教授 2 人、学校优秀学科带头人 3 人、学校优秀教学带头人 1 人，硕士生导师 22 人。近年来，获得辽宁省自然科学奖三等奖 1 项、云南省科学技术进步奖二等奖 1 项，完成或承担国家自然科学基金项目 13 项、国家社科基金项目 3 项、省部级项目 40 余项，大连市项目、中央高校自主基金等项目近百项，教师发表论文 400 余篇，被 SCI、EI、ISTP 收录百余篇，出版专著、教材 20 余部。

二、专业介绍

1. 计算机科学与技术（专业代码：080901）

计算机科学与技术专业建于 1992 年，2005 年获批国家民委计算机应用技术重点学科，2007 年获批计算机科学与技术国家级特色专业，2012 年在辽宁省专业评价中排名第 4，2014 年获批国家民

委计算机科学与技术一级重点学科，2019 年获批辽宁省一流本科教育示范专业。专业设有两个专业方向：计算机系统应用技术和智能大数据应用技术。

专业紧密结合我校应用型人才培养的办学定位，以学生为中心、产出为导向、持续改进提高学生解决复杂问题的能力，注重计算机理论、IT 技术和工程项目相结合，坚持创新创业教育，重视与行业企业开展基于校企深度融合的实践教学和基地建设，将产业资源和社会与区域需求全方位引入，强化工程实践能力、专业竞赛活动和创新能力的培养。

毕业生适合在科技、信息、通信、IT、电子、金融和税务等行业和政府部门、企事业单位的信息技术部门就业，主要从事 Web 全栈开发工程师、大数据开发工程师、数据库工程师、手机软件开发工程师、系统架构师、算法工程师、数据挖掘工程师、系统安全师、软件测试工程师和运维工程师等工作。

2. 软件工程（专业代码：080902）

软件工程专业建于 2002 年，2003 年开始招生。2018 年获批辽宁省创新创业教育试点专业，2019 年获批辽宁省大学生校外实践教育基地项目，2022 年获批辽宁省一流本科教育示范专业。软件工程专业现有两个专业方向：互联网系统开发、数据科学与智能服务。

软件工程专业全面践行“以学生为中心、以成果为导向、持续改进”的工程教育认证理念，遵循应用型创新人才培养模式，注重将软件工程理论、IT 技术、领域知识和工程规范相结合，重视校企深度融合协同育人的教学实践和校外实践教育基地建设，突出工程实践能力、应用创新能力和职业素养的培养。依托国家民委重点学科，面向国内软件产业需求，培养具有软件系统开发全环节理论知识、开发技能和实现方法，具有良好的职业素养、规范和工程管理能力，能够承担软件分析、设计、实现、测试和运维等工作的应用型、复合型工程技术人才。

毕业生就业范围广泛，可在科技、信息、通信、金融、保险、银行和税务等行业和中大型企业集团、行政事业单位的信息技术或软件开发等部门就职，主要从事软件工程师、系统架构师、软件分析师、软件测试工程师、系统运维工程师、系统安全工程师、软件项目管理工程师、数据库工程师、互联网开发工程师、智能服务开发工程师、移动互联开发工程师、嵌入式软件开发工程师等工作。

3. 网络工程（专业代码：080903）

网络工程专业建于 2003 年，在 2013 年的辽宁省普通高校专业综合评价中，排名第 1，2015 年获批辽宁省普通高等学校首批优势特色专业，2016 年获批辽宁省普通高等学校转型发展试点专业，2018 年获批辽宁省普通高等学校首批一流本科教育示范专业，2020 年获批国家级一流本科专业建设点。网络工程专业现有两个专业方向：云计算、网络安全。

网络工程专业全面贯彻基于产出的工程教育专业认证理念，以学生就业为导向，遵循应用型创新人才培养模式，注重理论、技能、工程和领域知识相结合，侧重互联网工程和网络安全保障；突出工程实践能力和创新能力的培养。培养具有计算机网络系统的设计、维护管理、安全保障和网络应用开发相关的理论、知识、技能和方法，具有良好的工程管理能力 and 综合素质，能够承担计算机网络系统设计、开发部署、安全保障、运行维护等工作的高素质应用型创新人才。

毕业生就业范围较广，可加盟 IT 公司、国家安全部门、电信、金融、银行、保险、财政、税务、电力、交通等企业，从事系统集成工程师、安全运维工程师、网络分析师、网络运维与应用开发工程师、云网络工程师、网络管理工程师、网络安全工程师、数据库管理工程师等工作。

4.人工智能（专业代码：080717T）

人工智能专业于 2021 年设立并开始招生，专业面向国家新一代人工智能发展规划，依托国家民委重点学科，培养德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养和中华民族共同体意识，掌握人工智能基础理论和专业技术，具备较强的实践能力、创新意识和团队协作精神，能够服务国家人工智能发展战略、适应人工智能新兴产业人才需求的高级应用型、复合型专门人才。专业设有两个专业方向：智能应用系统开发和中华文化智能信息处理。

人工智能专业坚持“厚基础、重应用、强实践、求创新”的人才培养思路，践行“需求牵引、学科引领、产教融合、以赛促学”的人才培养模式，以人工智能相关行业企业的实际人才需求为牵引，充分发挥重点学科优势，结合学院人工智能领域丰富的科学研究和研究生培养经验，积极探索实践产教融合、学科-专业一体化的人工智能人才培养新模式，不断强化对学生工程实践能力和应用创新能力的培养。

毕业生可在人工智能、IT 与互联网、移动通信、金融与保险、文化创意等领域的国内外知名企业事业单位，从事机器学习工程师、深度学习工程师、算法工程师、数据分析师、智能系统工程师、计算机视觉工程师、自然语言处理工程师、商业智能分析师、人工智能产品经理、人工智能教育工作者、软件开发工程师等工作。

计算机科学与技术专业培养方案

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具备扎实的数学和自然科学基础知识，掌握计算机专业知识和工程技术基础，具有较强的工程实践能力、团队合作意识、沟通能力和创新精神，具有良好的社会责任感和人文社会科学素养，具备持续的自主学习能力，能适应经济社会发展需要，具有中华民族共同体意识的应用型、复合型计算机工程技术人才。毕业生能够在计算机领域相关产业和行业内胜任各类计算机软硬件应用系统的研发、管理与运行维护、以及计算机相关技术与工程应用等工作。

本专业毕业生毕业后 5 年左右，在专业领域内预期能够达到的能力目标，具体如下：

1. 具备良好的职业道德、人文社会科学素养和工程职业素养，具有中华民族共同体意识和社会责任感，能够在工程实践中综合考虑安全、健康、法律、环境保护与可持续发展等因素；
2. 具备扎实的专业理论基础和工程实践技能，善于运用计算机系统工程方法论和现代工具，对复杂工程问题进行分析、设计与研究；
3. 能够胜任计算机相关领域软硬件系统的设计、开发、集成、实施和运维等方面的工作，能够适应技术进步和社会发展；
4. 具备国际视野和跨文化交流能力，能够在多文化、多学科背景下的职能团队中具备协调、合作和组织管理能力，能与不同领域的团队成员、客户及公众进行有效沟通；
5. 能够持续的进行自主学习，及时跟踪和掌握计算机领域最新的理论、技术和前沿动态，不断提高专业水平和工程实践能力，保持职业竞争力。

二、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识用于解决计算机领域的复杂工程问题。

1.1 工程问题的理解与表述：能够系统理解数学、自然科学、计算和工程科学基础，并将其应用于计算机专业领域复杂工程问题的表述。

1.2 具体对象的建模与求解：能够对计算机专业领域的具体对象进行建模、求解及数据分析。

1.3 工程问题的推演与分析：能够运用数学、自然科学、计算、工程科学基础及计算机专业基础知识对计算机领域的工程问题进行推演与分析。

1.4 工程问题解决方案的比较与综合：能够基于整体观、系统观等能力对计算机领域工程问题的解决方案进行比较与综合，并在比较与综合的过程中体现计算机领域先进的技术。

2. 问题分析：能够运用数学、自然科学、工程科学与计算机科学相关的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析计算机科学领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 识别关键环节：能够运用相关科学原理对计算机领域复杂工程问题中的关键环节进行识别和判断。

2.2 正确表达复杂工程问题：能够运用相关科学原理和数学模型方法对计算机领域复杂工程问题做正确表达。

2.3 寻求多种方案：能够认识到计算机领域复杂工程问题求解有多种解决方案，能通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2.4 分析工程活动影响因素：能够运用基本原理，借助文献的研究，从工程的社会性角度分析计算机领域工程活动过程的影响因素，得到有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、组件、关键模块或系统集成、安全评估、测试方案，并能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 掌握设计方法与技术：掌握计算机领域系统工程的设计和开发全周期、全流程设计和开发的方法与技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 组件与模块设计：能够根据特定需求，完成对计算机软硬件应用系统中不同组件、模块的设计、开发和测试。

3.3 系统设计与创新：能够设计计算机领域复杂工程问题的整体解决方案，并在设计方案中体现创新意识。

3.4 考虑制约因素：能够在设计计算机领域复杂工程问题的解决方案过程中考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理、社会与文化等制约因素。

4. 研究：能够基于科学原理和计算机专业知识，采用科学方法，对计算机领域的复杂工程问题进行研究，设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 调研解决方案：能够基于科学原理，采用文献研究等相关方法，调研、分析计算机领域复杂工程问题的解决方案。

4.2 设计实验方案：能够根据计算机领域复杂工程问题的具体特征，选择适宜的研究路线，设计实验方案。

4.3 实验方案实施：能够根据实验方案构建实验系统，安全开展实验，能够确定需要的数据并正确采集和记录。

4.4 有效结论：能够通过观察、分析实验数据对实验结果进行分析、解释，通过信息综合归纳得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对计算机领域复杂工程问题，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，对计算机领域复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 了解工具：了解专业常用的现代设备、软硬件系统开发平台、测试工具、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，理解不同工具的局限性。

5.2 选择并使用恰当的工具：能够选择和使用恰当的工具与信息资源、对计算机领域复杂工程问题进行分析、设计、测试及验证。

5.3 改进工具：能够针对计算机领域具体工程问题的特定需求，通过改进、组合、二次开发等方式创造性地使用现代专业工具，或开发特定工具进行模拟和预测，满足问题特定需求，并能分析其局限性。

6. 工程与社会：能够基于计算机领域工程问题相关背景知识进行合理分析，评价计算机领域工程实践和复杂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 社会工程意识：了解计算机及相关领域的技术标准体系、知识产权、以及国家信息产业发展的宏观政策与法律法规，理解不同社会文化对计算机领域工程实践活动的影响。

6.2 工程及社会责任：能够分析、评价计算机领域工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对计算机领域工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价计算机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。

7.1 知晓、理解可持续发展目标：在计算机领域工程实践中关注可持续发展问题，知晓、理解可持续发展目标。

7.2 基于可持续发展理念评估隐患：能够基于环境和社会可持续发展理念思考计算机领域工程实践的可持续性，评价系统生命周期中可能对人类社会与环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机领域工程实践中理解并遵守工程职业道德规范，履行计算机领域工程师的责任。

8.1 人文社会科学素养：具有正确的价值观，理解个人与国家、个人与社会的关系，了解中国的国情，具有践行社会主义核心价值观的意识。

8.2 遵守职业道德规范：恪守工程伦理，理解并遵守计算机领域工程实践的职业道德、职业操守和职业规范，尊重相关国家和国际通行的法律法规。

8.3 自觉履行责任：在计算机领域工程实践中自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉的社会责任，理解包容性、多元化的社会需求。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个人、团队成员及负责人的角色。

9.1 团队合作：能够在多学科、多元化、多形式的团队中与其他团队成员有效地、包容性地沟通与合作。

9.2 独立承担任务：能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成工程实践任务。

9.3 组织与协调：能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够就计算机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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 沟通：能够就计算机领域专业问题，以口述、撰写报告和技术文档、制作文稿图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2 理解语言文化差异，具有国际视野与多语言跨文化沟通能力：了解计算机专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多元化；具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就计算机专业问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握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 掌握和了解管理与经济决策的方法和问题：掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解计算机领域工程项目与系统全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

11.2 多学科环境中应用：能够在多学科环境下，在设计、开发计算机领域复杂工程问题解决方案的过程中，运用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，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 树立自主、终身学习意识：能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习的必要性。

12.2 具有自主学习能力，勇于应对挑战：具有自主学习能力，包括对计算机领域技术问题的理解能力、归纳总结能力和提出问题的能力，批判性思维和创造性能力；能接受和应对新技术、新事

物和新问题带来的挑战。

毕业要求与培养目标之间的矩阵关系图

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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					√

三、毕业学分要求

课程属性 课程类别	必修		选修		合计		
	学分	学时	学分	学时	学分	比例%	学时
通识教育平台	40.5	648	8	128	48.5	29.39	776
专业教育平台	91	1028	16.5	270	107.5	65.16	1298
创新创业教育平台	3	48	6	112	9	5.45	160
学分比例%	81.5		18.5		100.0		
毕业要求学分	134.5		30.5		165 学分		

课程类型	工程认证标准要求	学分	比例%
数学与自然科学	至少 15%	26.5	16.06%
工程及专业相关	至少 30%	57	34.55%
工程实践与毕业论文	至少 20%	33	20.00%
人文社会科学	至少 15%	48.5	29.39%
合 计		165	100.0%

四、授予学位

修满规定学分，满足《大连民族大学学位授予管理办法（修订）》规定的条件，且同时达到本专业 12 条毕业要求的学生方可准予毕业和授予工学学士学位。

五、主干学科

计算机科学与技术

六、专业核心课程

计算机导论、程序设计基础、计算机组成原理、离散数学、数据结构与算法、算法设计与分析、人工智能导论、数据库原理与应用、操作系统、面向对象程序设计、数字逻辑与数字系统、软件工程、计算机网络。

七、修读要求

1. 基本学制为 4 年，修读年限为 3-6 年；
2. 毕业学分为 165 学分，其中通识教育平台是 48.5 学分，专业教育平台是 107.5 学分，创新创业教育平台是 9 学分。

八、专业课程体系及教学计划

表一：通识教育平台

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
必修	P0010	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	S	48	40	8		2	3	
	P0002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	S	48	40	8		1	3	
	P0011	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	3	S	48	40	8		3	3	
	P0012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	S	48	40	8		4	3	
	P0013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	3	S	48	40	8		6	3	
	P0005-1— P0005-8	形势与政策 1-8 Situation and Policy 1-8	2	S	64	64			1-8	2	
	S0001	中华民族共同体概论 Introduction to the Community for Chinese Nation	2	C	32	24	8		2	2	
	H0003	中华文化概论 Introduction to Chinese Culture	2	S	32	24	8		1	2	
	Y0002	军事课 Military Course	4	S		36	14 天		1		根据《军事课方案》实施
	Y0005	国家安全教育 Education of National Security	1	C	16	16			4	2	
	D0001-1— D0001-4 (D0002-1— D0002-4 D0003-1— D0003-4)	大学英语(日语、俄语)1-4 College English 1-4 College Japanese 1-4 College Russian 1-4	8	S					1-4	2	根据《大学外语改革方案》实施
	R0001-1— R0001-4	大学体育 1-4 College Physical Education 1-4	4	C	96		96		1-4	2	根据《大学体育改革方案》实施
	Y0001a	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2	C	32	16	16		2	2	
	Y0003-1— Y0003-8	劳动教育与训练 1-8 Physical Work Practice 1-8	1	C	32		32		1-8		根据《劳动教育与训练方案》实施
	小 计		40.5								
选修		文史经典与外国文化类 Classics of Literature and History and Foreign Culture	8	C							在 2-7 学期完成 8 学分，在 4 个模块中分别至少选修 2 学分，其中完成线下学分不少于 4 学分（不得选修
		艺术创作与审美体验类 Artistic Creation and Aesthetic Experience									
		经济与社会科学类 Economy and Social Sciences									

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
		自然科学与科技类 Natural Science and Science and Technology							2-7		专业课内已包含的课程) 要求选修“经济与社会科学类”的《IT 工程伦理与项目管理》； “自然科学与科技类”的《文献检索与科技写作》
合 计			48.5								

表二：专业教育平台

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
学科基础课 (必修)	I0001a-1	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	5	S	80	80			1	5	
	I0001a-2	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	5	S	80	80			2	5	
	I0002a	线性代数 A Linear Algebra A	3	S	48	48			2	3	
	I0003a	概率与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics A	3	S	48	48			3	3	
	M0001a-1	大学物理 A1 College Physics A 1	2.5	S	40	40			2	3	
	M0001a-2	大学物理 A2 College Physics A 2	2.5	S	40	40			3	3	
	M0002a-1	大学物理实验 A1 College Physics Experiment A1	1	C	24	3	21		2	2	
	M0002a-2	大学物理实验 A2 College Physics Experiment A2	1	C	24		24		3	2	
	E1045	计算机导论 Introduction to Computer Science	1	C	16				1	2	
	E1046	程序设计基础 Fundamentals of Programming	3.5	S	64	40		24	1	4	
	E1047	离散数学 Discrete Mathematics	3.5	S	56	56			3	4	
	E1048	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	3.5	S	60	48		12	3	4	
	E1049	数据库原理与应用 Principles and Applications of Database	3	S	52	40		12	4	4	
	E1050	操作系统 Operating System	3	S	52	40		12	4	4	
	小 计		40.5								
专业核心课 (必修)	E2002a	面向对象程序设计 Object-oriented Programming	3.5	S	64	40		24	2	4	
	E1006a	数字逻辑与数字系统 Digital Logic and Digital System	3	S	52	40	12		3	3	
	E1007	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	3.5	S	60	48	12		4	4	
	E1055	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	2	S	36	24		12	6	3	
	E1027	算法设计与分析 Design and Analysis of Algorithms	2	S	36	24		12	5	3	
	E2003	软件工程 Software Engineering	2.5	S	44	32		12	5	4	
	E1053a	计算机网络 Computer Networks	3	S	52	40	12		6	4	

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
		小 计	19.5								
专业方向课 (选修)	E1056	Web 客户端交互技术 Web Client interaction technology	2	C	36	24		12	5	3	计算机系统应用 技术方向选修课
	E1057	Web 服务器应用开发 Application Development of Web Server	2	C	36	24		12	5	3	
	E1058	软件架构与设计模式 Software Design Pattern	2	C	36	24		12	6	3	
	E1059	企业级软件开发框架技术 Enterprise Software Development Framework Technology	2	C	36	24		12	6	3	
	E1054	Python 语言程序设计 Programming in Python	2	C	36	24		12	4	3	智能大数据应用 技术方向选修课
	E1060	智能数据科学导论 Introduction to Data Science	2	C	36	24		12	5	3	
	E1061	大数据分析处理 Big Data Analysis and Processing	2	C	36	24		12	6	3	
	E1070	区块链技术及应 Block-chain Technology and Application	2	C	36	24		12	5	3	
	E1026a-1	探究式学习训练 1 Inquiry Learning Training 1	3	C	52	40		12	1	4	专业拓展课程
	E1067	探究式学习训练 2 Inquiry Learning Training2	2.5	C	44	32		12	2	3	
	E1068	探究式学习训练 3 Inquiry Learning Training3	2	C	36	24		12	3	3	
	E1008a-1	工作室课题 1 Studio Project 1	2	C	48			48	3	3	
	E1008a-2	工作室课题 2 Studio Project 2	2	C	48			48	4	3	
	E1064	C++程序设计 Programming in C++	2	C	36	24		12	4	3	
	E3010b	Linux 及应用 Linux and Its Applications	2	C	36	24		12	5	3	
	E2040	神经网络与深度学习 Neural Network and Deep Learning	2	C	36	24		12	7	3	
	E4033	自然语言处理 Natural Language Processing	2	C	36	24		12	5	3	
	E1030-1	IT 认证 1 IT Certification 1	2	C	48			48	5	8	
	E1030-2	IT 认证 2 IT Certification 2	2	C	48			48	6	8	
	E1044	大学数学课程精讲 Selected and Detailed Lectures on College Mathematics Courses	4	C	64	64			6	6	

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
		小计（至少选修学分）	14.5								
		合 计	74.5								

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	学期	周数	场所	备注
专业实践 (必修)	E1031	程序设计基础课程设计 Course Design of Programming Fundamentals	3	C	2	3	校内	
	E1032	数据结构与算法课程设计 Course Design of Data Structures and Algorithms	3	C	3	3	校内	
	E1033	数据库与信息管理课程设计 Course Design of Database and Information Management	3	C	4	3	校内	
	E1072	专业综合实训 I (校企合作) Major Orientation Basic Course Design (University-enterprise Cooperation)	3	C	5	3	校内/校外本地//校外异地	
	E1035	专业综合实训 II (校企合作) Major Orientation Training (University-enterprise Cooperation)	3	C	6	3	校内/校外本地//校外异地	
	E1037	毕业设计 Graduation Design	16	C	8	16	校内	
		小 计	31					
专业实践 (选修)	E1073a	专业实习（计算机系统应用技术方向） Major Practice（Computer System Applications Technology Orientation）	2	C	7	2	校内/校外本地//校外异地	
	E1073b	专业实习（智能大数据应用技术方向） Major Practice（Intelligent Big data Applied Technology Orientation）	2	C	7	2	校内/校外本地//校外异地	
		至少选修	2					
		合 计	33					
		专业教育平台总计	107.5					

表三：创新创业教育平台

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
基础理论教育 (必修)	Q0002-1	职业发展与就业指导 1 Career Development and Guidance 1	0.5	C	8	8			1	2	
	Q0002-2	职业发展与就业指导 2 Career Development and Guidance 2	0.5	C	8	8			5	2	
	小 计		1		48						
	E1019	学科前沿专题 Subject Frontier Topic	2	C	32	32			7	4	
	小 计		2		32						
基础理论教育 (限选)	Q0001	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	C	32	32			2	4	
	Q0003	创造性思维与创新方法 Creative thinking and innovative methods	2	C	32	32			2	4	
	Q0004	批判与创意思考 Critical and creative thinking	2	C	32	32			2	4	
	Q0005	创业基础与实务 Foundation and Practice of Entrepreneurship	2	C	32	32			2	4	
	小计（至少选修学分）		2								
专业融合教育 (选修)	E1076a-1	IT 竞赛与创新项目实践 1 IT Competition and Innovation Project Practice 1	1	C	24			24	2	4	
	E1076a-2	IT 竞赛与创新项目实践 2 IT Competition and Innovative Project Practice 2	1	C	24			24	3	4	
	E1041	IT 竞赛项目实训 IT Competition Project Training	1	C	24			24	7	4	
	至少选修		2								
实践实训环节	Y0004	共青团实践项目 Communist Youth League Practice	1								
	E1039	创新实践项目 Innovative Practice Projects	1								按照《计算机科学与工程学院创新实践项目学分认定标准》执行
	小 计		2								
合 计			9								

九、课程与毕业要求的关系矩阵

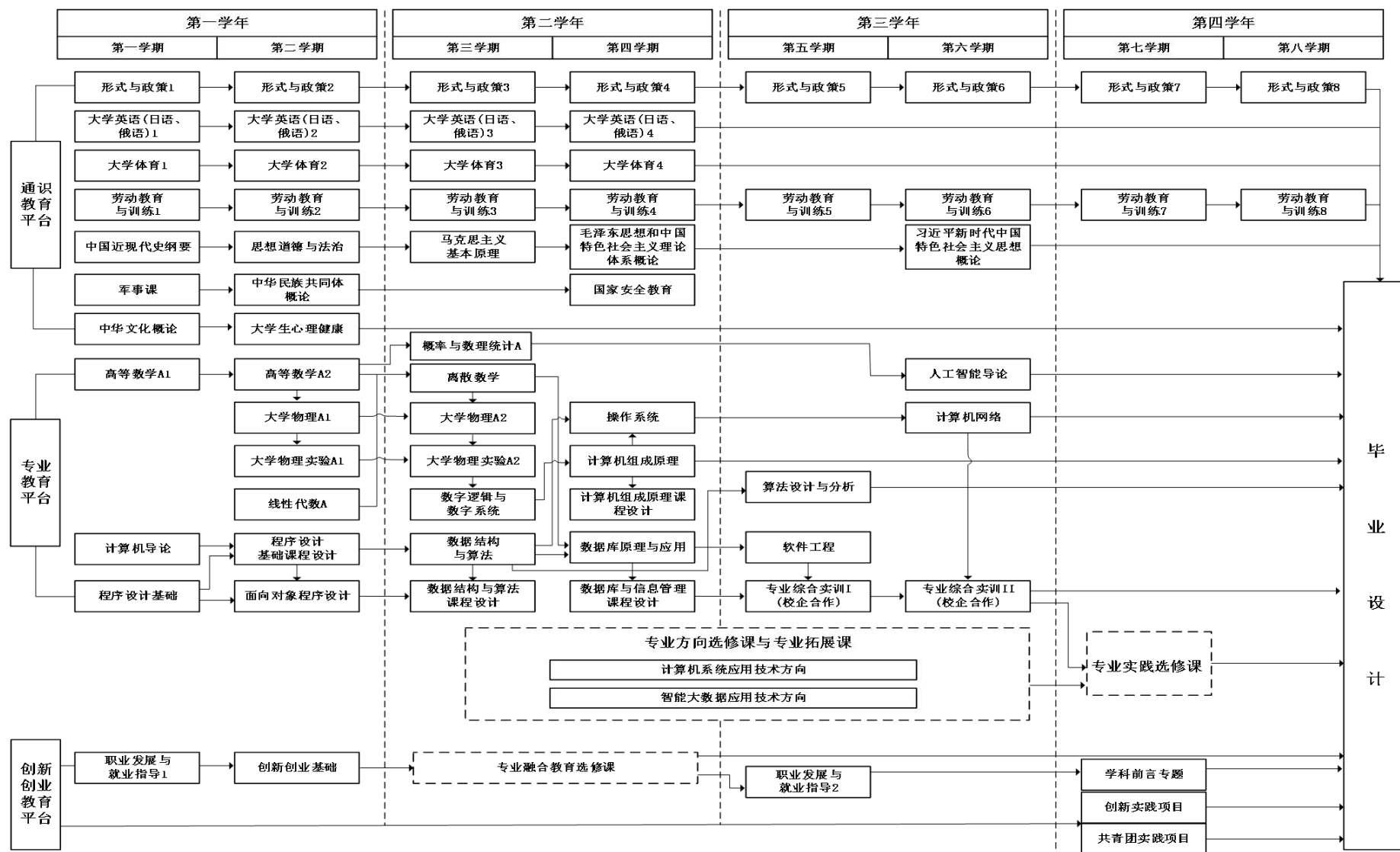
课程名称 \ 毕业要求	工程知识				问题分析				设计方案				研究				使用工具			工程&社会		持续发展		职业规范			个人&团队			沟通		项目管理		终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																				H					M										
中国近现代史纲要																								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		M											
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H		M											
形势与政策 1-8																				H		H													
中华民族共同体概论																				H		H													
中华文化概论																								M											
军事课																											H								
国家安全教育																					M					M									
大学英语 1-4																														H				M	
大学生心理健康																					M					M									
劳动教育与训练 1-8																									H										
大学体育 1-4																												M						M	
职业发展与就业指导 1																							H	M										H	
职业发展与就业指导 2																							H		M									H	
创新创业基础																											H				M			M	
文献检索与科技写作													H				H													H					

毕业要求 课程名称	工程知识				问题分析				设计方案				研究				使用工具			工程&社会		持续发展		职业规范			个人&团队			沟通		项目管理		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	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2		
学科前言专题																					H														M		
共青团实践项目																												H									
创新实践项目												H																								M	
IT 工程伦理与项目管理																					H		H														
高等数学 A1、A2	H	H																																			
线性代数 A	H	H																																			
概率与数理统计 A	M	H																																			
大学物理 A1、A2	H																																				
大学物理实验 A1、A2	L																																				
计算机导论	H																			H																	
程序设计基础		H			M				H								M																				
离散数学		H			H																																
数据结构与算法			H			H				H			M																								
计算机组成原理			H			H								H			M																				
数据库原理与应用			M			M				H								H																			
操作系统				H			M							M				H																			
面向对象程序设计			H			H			H								H																				
数字逻辑与数字系统		H				H				M				M																							
人工智能导论																H		M																			H

毕业要求 课程名称	工程知识				问题分析				设计方案				研究				使用工具			工程&社会		持续发展		职业规范			个人&团队			沟通		项目管理		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	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
算法设计与分析							H				H					M																			
软件工程											H									H					M										
计算机网络					H								H				M							M											
程序设计基础课程设计						H				H			M																	H					
数据结构与算法课程设计				H			M				H			H													M								
数据库与信息管理系统设计								M			H							H							M			H							
专业综合实训 I (校企合作)												H			H											M		M			H				
专业综合实训 II (校企合作)																H			H						H				M				H		
专业实习																	H		H		M		H			M						M			
毕业设计							H				H				H											H				H			M		H

注：H 表示强支撑、M 表示中等支撑、L 表示弱支撑。*表示该课程是专业方向限选课

十、课程关系拓扑图



十一、指导性修读计划

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
1	必修	H0003	中华文化概论 Introduction to Chinese Culture	2	S	32	24	8		2	
		P0002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	S	48	40	8		3	
		P0005-1	形势与政策 1 Situation and Policy 1	0	S	8	8			2	
		D0001-1 D0002-1 D0003-1	大学英语（日语、俄语）1 College English 1 College Japanese 1 College Russian 1	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		R0001-1	大学体育 1 College Physical Education 1	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》实施
		Y0003-1	劳动教育与训练 1 Physical Work Practice 1	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		Y0002	军事课 Martial Course	4	S		36	14 天			根据《军事课改革方案》实施
		I0001a-1	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	5	S	80	80			5	
		E1045	计算机导论 Introduction to Computer Science	1	C	16				2	
		E1046	程序设计基础 Fundamentals of Programming	3.5	S	64	40		24	4	
		Q0002-1	职业发展与就业指导 1 Career Development and Guidance 1	0.5	C	8	8			2	
		合 计		22							
	选修	E1026a-1	探究式学习训练 1 Inquiry Learning Training 1	3	C	52	40		12	4	
2	必修	P0010	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	S	48	40	8		3	
		S0001	中华民族共同体概论 Introduction to the Community for Chinese Nation	2	C	32	24	8		2	
		Y0001a	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2	C	32	16	16		2	
		P0005-2	形势与政策 2 Situation and Policy 2	0	S	8	8			2	
		D0001-2 D0002-2 D0003-2	大学英语（日语、俄语）2 College English 2 College Japanese 2 College Russian 2	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		R0001-2	大学体育 2 College Physical Education 2	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
											实施
		Y0003-2	劳动教育与训练 2 Physical Work Practice2	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		I0001a-2	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	5	S	80	80			5	
		I0002a	线性代数 A Linear Algebra A	3	S	48	48			3	
		M0001a-1	大学物理 A1 College Physics A 1	2.5	S	40	40			3	
		M0002a-1	大学物理实验 A1 College Physics Experiment A1	1	C	24	3	21		2	
		E2002a	面向对象程序设计 Object-oriented Programming	3.5	S	64	40		24	4	
		E1031	程序设计基础课程设计 Course Design of Programming Fundamentals	3	C	3 周					
		合 计		27.5							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		Q0001	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	C	32	32			4	四门课程至少选修一门
		Q0003	创造性思维与创新方法 Creative thinking and innovative methods	2	C	32	32			4	
		Q0004	批判与创意思考 Critical and creative thinking	2	C	32	32			4	
		Q0005	创业基础与实务 Foundation and Practice of Entrepreneurship	2	C	32	32			4	
		E1067	探究式学习训练 2 Inquiry Learning Training2	2.5	C	44	32		12	3	
		E1076a-1	IT 竞赛与创新项目实践 1 IT Competition and Innovation Project Practice 1	1	C	24			24	4	
3	必修	P0011	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	3	S	48	40	8		3	
		P0005-3	形势与政策 3 Situation and Policy 3	0	S	8	8			2	
		D0001-3 D0002-3 D0003-3	大学英语（日语、俄语）3 College English 3 College Japanese 3 College Russian 3	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		R0001-3	大学体育 3 College Physical Education 3	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》实施

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
		Y0003-2	劳动教育与训练 3 Physical Work Practice3	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		I0003a	概率与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics A	3	S	48	48			3	
		M0001a-2	大学物理 A2 College Physics A 2	2.5	S	40	40			3	
		M0002a-2	大学物理实验 A2 College Physics Experiment A2	1	C	24		24		2	
		E1047	离散数学 Discrete Mathematics	3.5	S	56	56			4	
		E1048	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	3.5	S	60	48		12	4	
		E1006a	数字逻辑与数字系统 Digital Logic and Digital System	3	S	52	40	12		3	
		E1032	数据结构与算法课程设计 Course Design of Data Structures and Algorithms	3	C	3 周					
		合 计		25.5							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E1068	探究式学习训练 3 Inquiry Learning Training3	2	C	36	24		12	3	
		E1008a-1	工作室课题 1 Studio Project 1	2	C	48			48	3	
		E1076a-2	IT 竞赛与创新项目实践 2 IT Competition and Innovative Project Practice 2	1	C	24			24	4	
		合 计		5							
4	必修	P0012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	S	48	40	8		3	
		Y0005	国家安全教育 Education of National Security	1	C	16	16			2	
		P0005-4	形势与政策 4 Situation and Policy 4	0	S	8	8			2	
		D0001-4 D0002-4 D0003-4	大学英语（日语、俄语）4 College English 4 College Japanese 4 College Russian 4	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		R0001-4	大学体育 4 College Physical Education 4	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
											实施
		Y0003-4	劳动教育与训练 4 Physical Work Practice 4	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		E1049	数据库原理与应用 Principles and Applications of Database	3	S	52	40		12	4	
		E1050	操作系统 Operating System	3	S	52	40		12	4	
		E1007	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	3.5	S	60	48	12		4	
		E1033	数据库与信息管理系统课程 Course Design of Database and Information Management	3	C	3 周					
		合 计		19.5							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E1008a-2	工作室课题 2 Studio Project 2	2	C	48			48	3	
		E1054	Python 语言程序设计 Programming in Python	2	C	36	24		12	3	
		E1064	C++程序设计 Programming in C++	2	C	36	24		12	3	
5	必修	E1027	算法设计与分析 Design and Analysis of Algorithms	2	S	36	24		12	3	
		E2003	软件工程 Software Engineering	2.5	S	44	32		12	4	
		P0005-5	形势与政策 5 Situation and Policy 5	0	S	8	8			2	
		Y0003-5	劳动教育与训练 5 Physical Work Practice 5	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		Q0002-2	职业发展与就业指导 2 Career Development and Guidance 2	0.5	C	8	8			2	
		E1072	专业综合实训 I (校企合作) Major Orientation Basic Course Design (University-enterprise Cooperation)	3	C	3 周					
		合 计		8							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E1056	Web 客户端交互技术 Web Client interaction technology	2	C	36	24		12	3	
		E1057	Web 服务器应用开发 Application Development of Web	2	C	36	24		12	3	

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
			Server								
		E1060	智能数据科学导论 Introduction to Data Science	2	C	36	24		12	3	
		E1070	区块链技术及应用 Block-chain Technology and Application	2	C	36	24		12	3	
		E3010b	Linux 及应用 Linux and Its Applications	2	C	36	24		12	3	
		E4033	自然语言处理 Natural Language Processing	2	C	36	24		12	3	
		E1030-1	IT 认证 1 IT Certification 1	2	C	48			48	8	
6	必修	P0013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	3	S	48	40	8		3	
		P0005-6	形势与政策 6 Situation and Policy 6	0	S	8	8			2	
		Y0003-6	劳动教育与训练 6 Physical Work Practice 6	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		E1055	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	2	S	36	24		12	3	
		E1053a	计算机网络 Computer Networks	3	S	52	40	12		4	
		E1035	专业综合实训 II (校企合作) Major Orientation Training (University-enterprise Cooperation)	3	C	3 周					
		合 计		11							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E1058	软件架构与设计模式 Software Design Pattern	2	C	36	24		12	3	
		E1059	企业级软件开发框架技术 Enterprise Software Development Framework Technology	2	C	36	24		12	3	
		E1061	大数据分析处理 Big Data Analysis and Processing	2	C	36	24		12	3	
		E1030-2	IT 认证 2 IT Certification 2	2	C	48			48	8	
		E1044	大学数学课程精讲 Selected and Detailed Lectures on College Mathematics Courses	4	C	64	64			6	
7	必修	P0005-7	形势与政策 7	0	S	8	8			2	

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
			Situation and Policy 7								
		Y0003-7	劳动教育与训练 7 Physical Work Practice 7	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		E1019	学科前沿专题 Subject Frontier Topic	2	C	32	32			4	
		合 计		2							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E2040	神经网络与深度学习 Neural Network and Deep Learning	2	C	36	24		12	3	
		E1073a	专业实习（计算机系统应用方向） Major Practice（Computer System Applications Orientation）	2	C	2 周					
		E1073b	专业实习（智能大数据应用技术方向） Major Practice（Intelligent Big data Applied Technology Orientation）	2	C	2 周					
		E1041	IT 竞赛项目实训 IT Competition Project Training	1	C	24			24	4	
8	必修	P0005-8	形势与政策 8 Situation and Policy 8	2	S	8	8			2	
		Y0003-8	劳动教育与训练 8 Physical Work Practice 8	1	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		E1037	毕业设计 Graduation Design	16	C	16 周				8	
		合 计		19							

软件工程专业培养方案

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，适应国家新一代软件产业发展需求，具备数学和自然科学基础知识，掌握计算机科学基础理论、软件工程专业知识，具有良好的软件开发能力，一定的软件开发经验，具有创新意识、实践能力和团队精神，具有中华民族共同体意识，良好的人文素养、职业道德、社会责任和国际化视野，能够解决软件工程应用领域中复杂工程问题，能胜任政府、企事业单位、科研机构中软件开发与管理等工作岗位，能适应经济建设和社会发展的应用型、复合型工程技术人才。

本专业学生毕业后 5 年左右，在专业领域内预期能够达到的能力目标，具体有：

1. 具备良好的人文社会科学素养、工程职业素养及中华民族共同体意识，具备可持续发展理念及安全、健康、环境保护意识，了解职业相关的经济和法律知识，尊重并践行社会职业道德和规范，服务社会；
2. 能够综合运用自然科学和软件工程专业知识，综合考虑社会、环境、法律、安全、道德、文化等多因素影响，具备胜任复杂软件系统分析、设计、实现、测试和运维工作的能力，具备创新意识和工程管理能力；
3. 掌握软件工程领域新兴技术和现代工具，能够分析和解决复杂软件项目研发及应用研究中遇到的问题；
4. 具备国际视野和跨文化交流能力，能够在多文化、多学科背景下的职能团队中具备协调、合作和组织管理能力，能与不同领域的团队成员、客户及公众进行有效沟通；
5. 能够持续的进行自主学习，及时跟踪和掌握软件工程领域最新的理论、技术和前沿动态，不断提高专业水平和工程实践能力，保持职业竞争力。

二、毕业要求

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和软件工程专业知识用于解决软件工程领域的复杂工程问题。

1.1：工程问题理解、表述：能够系统理解数学、自然科学、计算、工程科学基础，并将其应用于软件工程专业领域工程问题的表述。

1.2：具体对象的建模、求解：能对软件工程领域的具体对象进行建模、求解与数据分析。

1.3：工程问题推演与分析：能够运用数学、自然科学、计算、工程科学基础与软件工程专业基础知识对软件工程领域的工程问题进行推演与分析。

1.4：工程问题解决方案的比较、综合：能够基于整体观、系统观等能力对软件工程领域工程问题的解决方案进行比较与综合，并在比较与综合的过程中体现软件工程领域先进的技术。

2.问题分析：能够运用数学、自然科学、工程科学与软件工程相关的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析软件工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1：识别关键环节：能够运用相关科学原理对软件工程领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。

2.2：正确表达复杂工程问题：能够运用相关科学原理和数学模型方法对软件工程领域复杂工程问题做正确表达。

2.3: 寻求多方案: 能够认识到软件工程领域复杂工程问题求解有多种解决方案, 能通过研究文献寻求可替代的解决方案。

2.4: 分析工程过程影响因素: 能够运用基本原理, 借助文献的研究, 从工程的社会性角度分析软件工程活动过程的影响因素, 得到有效结论。

3.设计/开发解决方案: 能够设计针对软件工程领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、组件、关键模块或系统集成、安全评估、测试方案, 并能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: 掌握设计方法与技术: 掌握软件工程领域系统及不同环节/模块全周期、全流程设计/开发的方法与技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2: 组件/模块设计: 能够针对特定需求, 完成系统不同组件/模块的设计、开发与测试。

3.3: 系统设计并创新: 能够设计软件工程领域复杂工程问题的整体解决方案, 在设计中体现创新意识。

3.4: 考虑制约因素: 能够在设计软件工程领域复杂工程问题的解决方案过程中考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理、社会与文化等制约因素。

4.研究: 能够基于科学原理、软件工程专业知识和原理, 采用科学方法, 对软件工程领域的复杂工程问题进行研究, 设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1: 调研解决方案: 能够基于科学原理, 采用文献研究等相关方法, 调研、分析软件工程领域复杂工程问题的解决方案。

4.2: 设计实验方案: 能够根据软件工程领域复杂工程问题的具体特性, 选择适宜的研究路线, 设计实验方案。

4.3: 实验方案实施: 能够根据实验方案构建实验系统, 安全开展实验, 能够确定需要的数据并正确采集、记录。

4.4: 综合归纳、得到有效结论: 能够通过观察、分析实验数据对实验结果进行分析、解释, 通过信息综合归纳得到合理有效的结论(研究的结论或对实验方案问题进行评价)。

5.使用现代工具: 能够针对软件工程领域复杂工程问题, 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, 对软件工程领域复杂工程问题进行预测与模拟, 并能够理解其局限性。

5.1: 了解工具: 了解专业常用的现代设备、测试工具、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法, 理解不同工具的局限性。

5.2: 选择、使用恰当的工具: 能够选择和使用恰当的工具与信息资源, 进行软件工程领域复杂工程问题的分析、设计、开发方案、测试及验证。

5.3: 改进、组合、开发合适的工具: 能够针对软件工程领域的具体工程问题, 通过改进、组合、二次开发等方式创造性应用现代专业工具, 或开发特定工具, 满足问题特定需求, 对问题进行预测与模拟, 并能分析其局限性。

6.工程与社会: 能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析, 评价软件工程实践和复杂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: 社会工程意识: 了解软件工程相关领域的技术标准体系、知识产权、以及国家信息产业发展的宏观政策与法律法规, 理解不同社会文化对专业工程实践活动的影响。

6.2: 工程及社会责任: 能够分析、评价软件工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对软件工程项目实施的影响, 并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展: 能够理解和评价软件工程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。

7.1: 知晓、理解可持续发展目标: 在软件工程的工程实践中关注可持续发展问题, 知晓、理解可持续发展目标。

7.2: 基于可持续发展理念评估隐患: 能够基于环境与社会可持续发展理念思考软件工程实践的可持续性, 评价系统生命周期中可能对人类与环境造成的损害和隐患。

8.职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在软件工程领域工程实践中理解并遵守 IT 行业职业道德和规范, 履行软件工程师的责任。

8.1: 人文社会科学素养: 具有正确的价值观, 理解个人与国家、个人与社会的关系, 了解中国的国情, 具有践行社会主义核心价值观的意识。

8.2: 遵守职业道德规范: 恪守工程伦理, 理解并遵守软件工程职业道德、职业操守和职业规范, 尊重相关国家和国际通行的法律法规。

8.3: 自觉履行责任: 在软件工程项目实践中能自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉的社会责任, 理解包容性、多元化的社会需求。

9.个人和团队: 能够在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: 团队合作: 能够在多学科、多元化、多形式的团队中与其他团队成员有效地、包容性地沟通、合作。

9.2: 独立承担任务: 能够在团队中独立承担任务, 合作开展工作, 完成工程实践任务。

9.3: 组织、协调: 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10.沟通: 能够就软件工程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, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并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: 沟通: 能够就软件工程领域问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2: 理解语言文化、差异, 具有国际视野与多语言跨文化沟通能力: 了解软件工程专业领域的国际发展趋势、研究热点, 理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多元性; 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能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。

11. 项目管理: 理解并掌握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: 掌握管理与经济决策方法, 了解专业项目中的管理与经济决策问题: 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法; 了解软件工程项目与系统全周期、全流程的成本构成, 理解期中涉及的工程管理与经济决策问题。

11.2: 多学科环境中应用: 能够在多学科环境下, 在设计、开发软件工程领域复杂工程问题解决的过程中, 运用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, 有不断学习和适应发展的能力。

12.1: 树立自主、终身学习意识: 能在最广泛的技术变革的背景下, 认识到自主和终身学习的必要性。

12.2: 具有自主学习能力, 勇于应对挑战: 具有自主学习能力, 具有对软件工程领域技术问题的理解能力、归纳总结能力和提出问题的能力, 批判性思维和创造性能力; 能接受、应对新技术、新事物、新问题带来的挑战。

毕业要求与培养目标之间的矩阵关系图

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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					√

三、毕业学分要求

课程属性 课程类别	必 修		选 修		合 计		
	学分	学时(周数)	学分	学时	学分	比例%	学时
通识教育平台	40.5	648	8	128	48.5	29.39	776
专业教育平台	89.5	1432	18	288	107.5	65.15	1720
创新创业教育平台	3	48	6	96	9	5.45	144
学分比例%	80.6		19.4		100		
毕业要求学分	133		32		165		

课程类型	工程认证标准要求	学分	比例%
数学与自然科学	至少 15%	26.5	16.06%
工程及专业相关	至少 30%	57	34.55%
工程实践与毕业论文	至少 20%	33	20.00%
人文社会科学	至少 15%	48.5	29.39%
合 计		165	100.0%

四、授予学位

修满规定学分，满足《大连民族大学学位授予管理办法（修订）》规定的条件，且同时达到本专业 12 条毕业要求的学生方可准予毕业和授予工学学士学位。

五、主干学科

软件工程、计算机科学与技术。

六、专业核心课程

计算机导论、程序设计基础、离散数学、数字逻辑与数字系统、面向对象程序设计、数据结构与算法、计算机组成原理、数据库原理与应用、操作系统、软件工程、计算机网络、软件分析与设计、软件质量保证与测试。

七、修读要求

- 1.基本学制为 4 年，修读年限为 3-6 年；
- 2.毕业学分为 165 学分，其中通识教育平台 48.5 学分，专业教育平台 107.5 学分，创新创业教育平台 9 学分。

八、专业课程体系及教学计划

表一：通识教育平台

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
必修	P0010	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	S	48	40	8		2	3	
	P0002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	S	48	40	8		1	3	
	P0011	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	3	S	48	40	8		3	3	
	P0012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	S	48	40	8		4	3	
	P0013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping's Thought of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	3	S	48	40	8		6	3	
	P0005-1— P0005-8	形势与政策 1-8 Situation and Policy 1-8	2	S	64	64			1-8	2	
	S0001	中华民族共同体概论 Introduction to the Community for Chinese Nation	2	C	32	24	8		2	2	
	H0003	中华文化概论 Introduction to Chinese Culture	2	S	32	24	8		1	2	
	Y0002	军事课 Military Course	4	S		36	14 天		1		根据《军事课方案》实施
	Y0005	国家安全教育 Education of National Security	1	C	16	16			4	2	
	D0001-1— D0001-4 (D0002-1— D0002-4 D0003-1— D0003-4)	大学英语(日语、俄语)1-4 College English 1-4 College Japanese 1-4 College Russian 1-4	8	S					1-4		根据《大学外语改革方案》实施
	R0001-1— R0001-4	大学体育 1-4 College Physical Education 1-4	4	C	96		96		1-4	2	根据《大学体育改革方案》实施
	Y0001a	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2	C	32	16	16		2	2	
	Y0003-1— Y0003-8	劳动教育与训练 1-8 Physical Work Practice 1-8	1	C	32		32		1-8		根据《劳动教育与训练方案》实施
小 计			40.5								

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
选修		文史经典与外国文化类 Classics of Literature and History and Foreign Culture	8	C					2-7		在 2-7 学期完成 8 学分, 在 4 个模块中分别至少选修 2 学分, 其中完成线下学分不少于 4 学分 (不得选修专业课内已包含的课程)。要求选修经济与社会科学类的《IT 工程伦理与项目管理》、自然科学与科技类的《文献检索与科技写作》。
		艺术创作与审美体验类 Artistic Creation and Aesthetic Experience									
		经济与社会科学类 Economic and Social Sciences									
		自然科学与科技类 Natural Science and Science and Technology									
合 计			48.5								

表二：专业教育平台（示例如下）

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
学科基础课 (必修)	I0001a-1	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	5	S	80	80			1	5	
	I0001a-2	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	5	S	80	80			2	5	
	I0002a	线性代数 A Linear Algebra A	3	S	48	48			2	3	
	I0003a	概率与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics A	3	S	48	48			3	3	
	M0001a-1	大学物理 A1 College Physics A 1	2.5	S	40	40			2	3	
	M0001a-2	大学物理 A2 College Physics A 2	2.5	S	40	40			3	3	
	M0002a-1	大学物理实验 A1 College Physics Experiment A1	1	C	24	3	21		2	2	
	M0002a-2	大学物理实验 A2 College Physics Experiment A2	1	C	24		24		3	2	
	E1045	计算机导论 Introduction to Computer Science	1	C	16	16			1	2	
	E1046	程序设计基础 Fundamentals of Programming	3.5	S	64	40		24	1	4	
	E1047	离散数学 Discrete Mathematics	3.5	S	56	56			3	4	
	E1048	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	3.5	S	60	48		12	3	4	
	E1049	数据库原理与应用 Principles and Applications of Database	3	S	52	40		12	4	4	
	E1050	操作系统 Operating System	3	S	52	40		12	4	4	
小 计			40.5								
专业核心课 (必修)	E2002a	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	3.5	S	64	40		24	2	4	
	E1006b	数字逻辑与数字系统 Digital Logic and Digital System	2.5	S	44	32	12		3	4	
	E1007	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	3.5	S	60	48	12		4	4	
	E2003	软件工程 Software Engineering	2.5	S	44	32		12	5	4	
	E1053a	计算机网络 Computer Networks	3	S	52	40	12		5	4	

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
	E2028	软件分析与设计 Software Analysis and Design	2	S	36	24		12	6	3	
	E2029	软件质量保证与测试 Software Quality Assurance and Testing	2	S	36	24		12	6	3	
小 计			19								
专业选修课	E2030	Web 前端开发技术 Web Front-end Development Technology	2.5	C	44	32		12	5	4	互联网系统开发
	E2031	Web 服务开发技术 Web Service Development Technology	2.5	C	44	32		12	5	4	
	E2032	高并发系统应用技术 High Concurrency System Application Technology	2	C	36	24		12	5	3	
	E2033	云计算与虚拟化技术 Cloud Computing and Virtualization Technology	2	C	36	24		12	6	3	
	E2034	信息安全技术 Information Security Technology	2	C	36	24		12	6	3	
	E2035	Linux 系统运维技术 Linux System Operation and Maintenance Technology	1.5	C	32	8		24	6	3	数据科学与智能服务
	E4029a	Python 编程与数据分析 Python Programming and Data Analysis	2.5	C	44	32		12	3	4	
	E2006a	机器学习 Machine Learning	2.5	C	44	32		12	4	4	
	E2040	神经网络与深度学习 Neural Networks and Deep Learning	2	C	36	24		12	5	3	
	E4033	自然语言处理 Natural Language Processing	2	C	36	24		12	5	3	
	E2042	智能嵌入式应用 Intelligent Embedded Applications	2	C	36	24		12	6	3	
	E2036	智能服务开发技术 Intelligent Service Development Technology	1.5	C	24	8		24	6	3	
	E1026a-1	探究式学习训练 1 Inquiry Learning Training 1	3	C	52	40		12	1	4	
	E1067	探究式学习训练 2 Inquiry Learning Training 2	2.5	C	44	32		12	2	4	
	E2027	工作室课题 Studio Project	2	C	48			48	4	4	
	E2044	C++高级编程 Professional C++	2.5	C	44	32		12	4	4	
	E2045	大型数据库技术 Large Database Technology	2	C	36	24		12	5	3	

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
	E4036	AIGC 应用技术 Applied Technology of Artificial Intelligence-Generated Content	2	C	36	24		12	5	3	
	E2037	嵌入式与物联网技术 Embedded and IoT Technology	2	C	36	24	12		5	3	
	E2025	嵌入式移动应用开发技术 Embedded Mobile Application Development Technology	2	C	36	24		12	6	3	
	E2043	图像分析与理解 Image Analysis and Understanding	2.5	C	44	32		12	6	4	
	E2041	软件项目管理 Software Project Management	2	C	40	16		24	7	4	
	E2017	软件体系结构 Software Architecture	2	C	40	16		24	7	4	
	E2022	工程经济学 Engineering Economics	2	C	32	32			7	4	
至少选修			15								
合 计			74.5								

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	学期	周数	场所	备注
专业实践 (必修)	E1031	程序设计基础课程设计 Course Design of Programming Fundamentals	3	C	2	3 周	校内	
	E1032	数据结构与算法课程设计 Course Design of Data Structures and Algorithms	3	C	3	3 周	校内	
	E1033	数据库与信息管理课程设计 Course Design of Database and Information Management	3	C	4	3 周	校内	
	E2038	IT 职业素质训练（校企合作） IT Occupational Quality Training	3	C	5	3 周	校内/校外本地	
	E2020	专业实习 Major Practice	2	C	7	2 周	校内/校外本地/校外异地	
	E2001	毕业设计 Graduation Design	16	C	8	16 周	校内	
	小计		30					
专业实践 (选修)	E2019	软件工程综合实践(校企合作) SE Comprehensive Practice	3	C	6	3 周	校内/校外本地	
	小计（至少选修）		3					
合 计			33					
专业教育平台学分总计			107.5					

表三：创新创业教育平台

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
基础理论教育 (必修)	Q0002-1	职业发展与就业指导 1 Career Development and Guidance 1	0.5	C	8	8			1	2	
	Q0002-2	职业发展与就业指导 2 Career Development and Guidance 2	0.5	C	8	8			5	2	
	小 计		1								
基础理论教育 (限选)	Q0001	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	C	32	32			2	4	
	Q0003	创造性思维与创新方法 Creative thinking and innovative methods	2	C	32	32			2	4	
	Q0004	批判与创意思考 Critical and creative thinking	2	C	32	32			2	4	
	Q0005	创业基础与实务 Foundation and Practice of Entrepreneurship	2	C	32	32			2	4	
	小计（至少选修学分）		2								
专业融合教育 (必修)	E2039	软件工程学科前沿讲座 Frontier Topic in Software Engineering	2	C	32	32			6	4	专业自主安排课程 合计 4 学分
	小 计		2								
专业融合教育 (选修)	E1076-1	IT 竞赛与创新项目实践 1 IT Competition and Innovation Project Practice1	1	C	24			24	2	4	
	E1076-2	IT 竞赛与创新项目实践 2 IT Competition and Innovation Project Practice2	1	C	24			24	3	4	
	E1030-1	IT 认证 1 IT Certification1	2	C	48			48	5	8	
	E1030-2	IT 认证 2 IT Certification2	2	C	48			48	6	8	
	E2026	中华优秀传统文化数字化开发案例 Digital Development Cases of Excellent Traditional Chinese Culture	1	C	24			24	7	4	
	至少选修		2								
实践实训环节	Y0004	共青团实践项目 Communist Youth League Practice Project	1								
	E1039	创新实践项目 Innovative Practice Projects	1								按照《计算机科学与工程 学院创新实践项目学分 认定标准》执行
	小 计		2								
合 计			9								

九、课程与毕业要求的关系矩阵

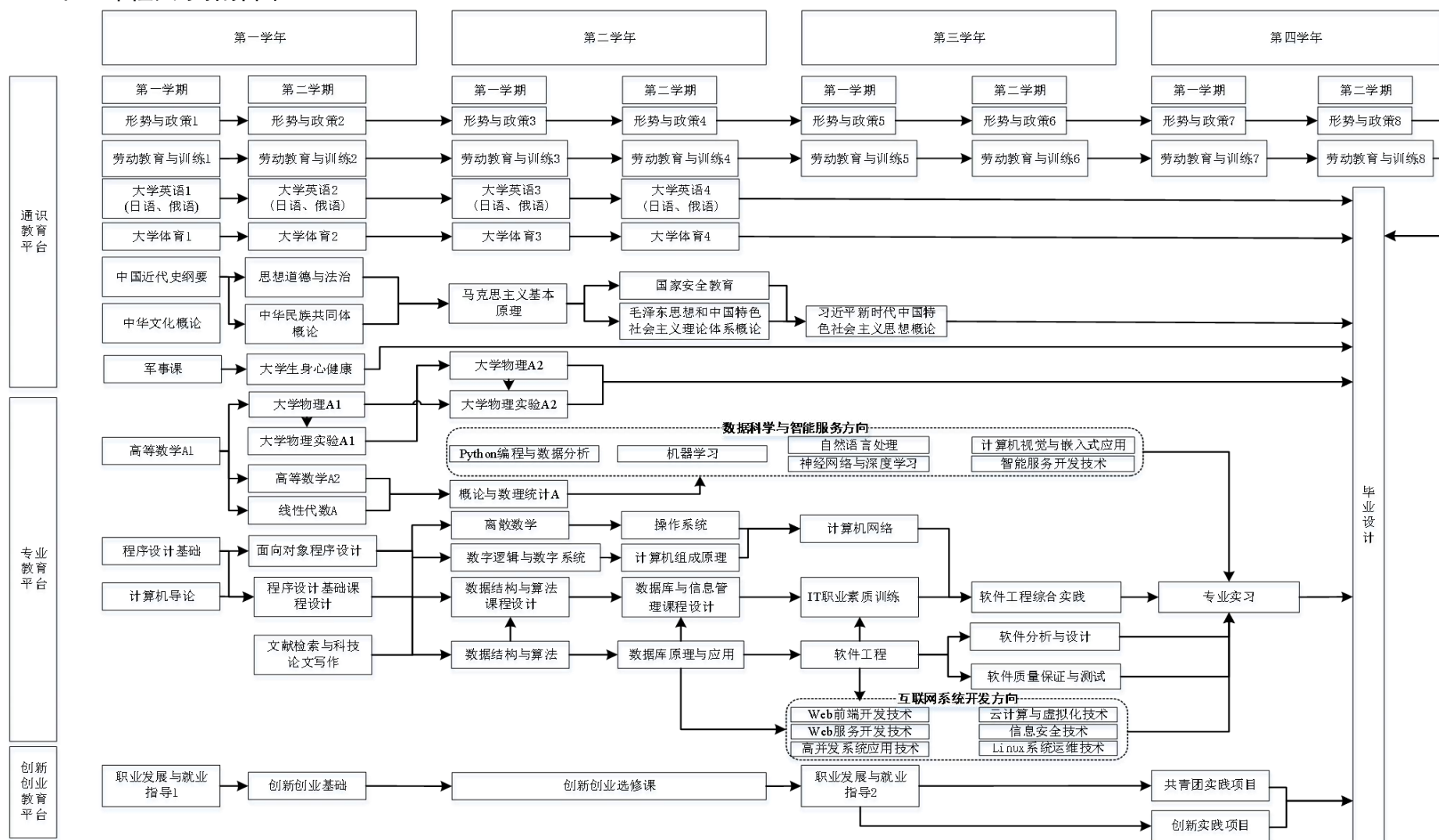
毕业要求 课程名称	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10		11		12	
	工程知识				问题分析				设计方案				研究				使用工具			工程&社会		持续发展		职业规范			个人&团队			沟通		项目管理		终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																				H					M										
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		M											
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H		M											
形势与政策																				H		H													
中华民族共同体概论																				H		H													
中华文化概论																								M											
军事课																											H								
国家安全教育																				M					M										
大学英语(日语、俄语)																														H				M	
大学体育																											M							M	
大学生心理健康																				M					M										
劳动教育与训练																								H											
创新创业基础																										H			M				M		
共青团实践项目																										H									
职业发展与就业指导 1																						H		M									H		

毕业要求 课程名称	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10		11		12	
	工程知识				问题分析				设计方案				研究				使用工具			工程&社会		持续发展		职业规范			个人&团队			沟通		项目管理		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	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
职业发展与就业指导 2																						H	M										H		
IT 工程伦理与项目管理																				H		H													
文献检索与科技写作													H				H												H						
软件工程学科前沿讲座																				H													M		
创新实践项目											H																							M	
高等数学 A1	H	H																																	
高等数学 A2	H	H																																	
线性代数 A	H	H																																	
概率与数理统计 A	M	H																																	
大学物理 A1	H																																		
大学物理 A2	H																																		
大学物理实验 A1	L																																		
大学物理实验 A2	L																																		
计算机导论	H																			H															
程序设计基础		H			M				H								M																		
离散数学		H			H																														
数据结构与算法			H			H				H			M																						
数据库原理与应用			M			M				H							H																		

毕业要求 课程名称	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10		11		12	
	工程知识				问题分析				设计方案				研究				使用工具			工程&社会		持续发展		职业规范			个人&团队			沟通		项目管理		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	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
操作系统				H			M							M				H																	
面向对象程序设计			H			H			H								H																		
数字逻辑与数字系统		H				H				M				M																					
计算机组成原理			H			H								H			M																		
软件工程											H									H					M										
计算机网络					H								H				M							M											
软件分析与设计							H	H						H																					
软件质量保证与测试				H								H				H																			
程序设计基础课程设计						H				H			M																	H					
数据结构与算法课程设计				H			M				H			H													M								
数据库与信息管理系统设计								M			H							H						M				H							
IT 职业素质训练												H			H										M		M			H					
软件工程综合实践																H			H					H				M				H			
专业实习																			H		M		H		M						H				
毕业设计							H				H			H											H				H			M			H

注：H 表示强支撑、M 表示中等支撑、L 表示弱支撑。

十、课程关系拓扑图



十一、指导性修读计划

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
1	必修	P0002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	S	48	40	8		3	
		H0003	中华文化概论 Introduction to Chinese Culture	2	S	32	24	8		2	
		P0005-1	形势与政策 1 Situation and Policy1	0.5	S	8	8			2	
		Y0002	军事课 Martial Course	4	S		36	14 天			根据《军事课方案》实施
		D0001-1 D0002-1 D0003-1	大学英语(日语、俄语)1 College English1 College Japanese1 College Russian1	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		R0001-1	大学体育 1 College Physical Education 1	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》实施
		Y0003-1	劳动教育与训练 1 Physical Work Practice 1	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		I0001a-1	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	5	S	80	80			5	
		E1045	计算机导论 Introduction to Computer Science	1	C	16	16			2	
		E1046	程序设计基础 Fundamentals of Programming	3.5	S	64	40		24	4	
		Q0002-1	职业发展与就业指导 1 Career Development and Guidance 1	0.5	C	8	8			2	
		合 计		22.5							
	选修	E1026a-1	探究式学习训练 1 Inquiry Learning Training 1	3	C	52	40		12	4	
2	必修	P0010	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	S	48	40	8		3	
		S0001	中华民族共同体概论 Introduction to the Community for Chinese Nation	2	C	32	24	8		2	
		P0005-2	形势与政策 2 Situation and Policy2	0.5	S	8	8			2	
		D0001-2 D0002-2 D0003-2	大学英语(日语、俄语)2 College English2 College Japanese2 College Russian2	2	S						根据《大学外语改革实施方案》实施
		R0001-2	大学体育 2 College Physical Education 2	1	C	24		24		2	
		Y0003-2	劳动教育与训练 2 Physical Work Practice2	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练实施方案》实施

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
3		Y0001a	大学生身心健康 Physical and Mental Health of College Students	2	C	32	16	16		2	
		I0001a-2	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	5	S	80	80			5	
		I0002a	线性代数 A Linear Algebra A	3	S	48	48			3	
		M0001a-1	大学物理 A1 College Physics A 1	2.5	S	40	40			2.5	
		M0002a-1	大学物理实验 A1 College Physics Experiment A1	1	C	24	3	21		1	
		E2002a	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	3	S	52	40		12	3	
		E1031	程序设计基础课程设计 Course Design of Programming Fundamentals	3	C	3 周					
		合 计		27.5							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		Q0001	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	C	32	32			4	四门课程至少选修一门
		Q0003	创造性思维与创新方法 Creative thinking and innovative methods	2	C	32	32			4	
		Q0004	批判与创意思考 Critical and creative thinking	2	C	32	32			4	
		Q0005	创业基础与实务 Foundation and Practice of Entrepreneurship	2	C	32	32			4	
		E1026-2	探究式学习训练 2 Inquiry Learning Training 2	2.5	C	44	32		12	3	
		E1076-1	IT 竞赛与创新项目实践 1 IT Competition and Innovation Project Practice1	1	C	24			24	4	
3	必修	P0011	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	3	S	48	40	8		3	
		P0005-3	形势与政策 3 Situation and Policy3	0.5	S	8	8			2	
		D0001-3 D0002-3 D0003-3	大学英语(日语、俄语) 3 College English3 College Japanese3 College Russian3	2	S						根据《大学外语改革实施方案》实施
		R0001-3	大学体育 3 College Physical Education 3	1	C	24		24		2	
		Y0003-3	劳动教育与训练 3 Physical Work Practice3	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练实施方案》实施

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
		I0003a	概率与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics A	3	S	48	48			3	
		M0001a-2	大学物理 A2 College Physics A2	2.5	S	40	40			2.5	
		M0002a-2	大学物理实验 A2 College Physics Experiment A2	1	C	24		24		3	
		E1047	离散数学 Discrete Mathematics	3.5	S	56	56			4	
		E1048	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	3.5	S	60	48		12	4	
		E1006b	数字逻辑与数字系统 Digital Logic and Digital System	2.5	S	44	32	12		4	
		E1032	数据结构与算法课程设计 Course Design of Data Structures and Algorithms	3	C	3 周					
		合 计		25.5							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E4029a	Python 编程与数据分析 Python Programming and Data Analysis	2.5	C	44	32		12	4	
		E1076-2	IT 竞赛与创新项目实践 2 IT Competition and Innovation Project Practice2	1	C	24			24	4	
4	必修	P0012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	S	48	40	8		3	
		P0005-4	形势与政策 4 Situation and Policy4	0.5	S	8	8			2	
		Y0005	国家安全教育 Education of National Security	1	C	16	16			2	
		D0001-4 D0002-4 D0003-4	大学英语(日语、俄语)4 College English4 College Japanese4 College Russian4	2	S						根据《大学外语改革实施方案》实施
		R0001-4	大学体育 4 College Physical Education 4	1	C	24		24		2	
		Y0003-4	劳动教育与训练 4 Physical Work Practice4	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练实施方案》实施
		E1049	数据库原理与应用 Database Principles and Applications	3	S	52	40		12	4	
		E1050	操作系统 Operating System	3	S	52	40		12	4	

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
		E1007	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	3.5	S	60	48	12		4	
		E1033	数据库与信息管理课程设计 Course Design of Database and Information Management	3	C	3 周					
		合 计		20							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E2006a	机器学习 Machine Learning	2.5	C	44	32		12	4	
		E2044	C++高级编程 Professional C++	2.5	C	44	32		12	4	
		E2027	工作室课题 Studio Project	2	C	48			48	4	
5	必修	P0005-5	形势与政策 5 Situation and Policy5	0.5	S	8	8			2	
		Y0003-5	劳动教育与训练 5 Physical Work Practice5	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练实施方案》实施
		E2003	软件工程 Software Engineering	2.5	S	44	32		12	4	
		E1053a	计算机网络 Computer Networks	3	S	52	40	12		4	
		Q0002-2	职业发展与就业指导 2 Career Development and Guidance 2	0.5	C	8	8			2	
		E2038	IT 职业素质训练（校企合作） IT Occupational Quality Training	3	C	3 周					
		合 计		9.5							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E2030	Web 前端开发技术 Web Front-end Development Technology	2.5	C	44	32		12	4	
		E2031	Web 服务开发技术 Web Service Development Technology	2.5	C	44	32		12	4	
		E2032	高并发系统应用技术 High Concurrency System Application Technology	2	C	36	24		12	3	
		E2040	神经网络与深度学习 Neural Networks and Deep Learning	2	C	36	24		12	3	
		E4033	自然语言处理 Natural Language Processing	2	C	36	24		12	3	
		E2045	大型数据库技术 Large Database Technology	2	C	36	24		12	3	

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
		E4036	AIGC 应用技术 Applied Technology of Artificial Intelligence-Generated Content	2	C	36	24		12	3	
		E2037	嵌入式与物联网技术 Embedded and IoT Technology	2	C	36	24	12		3	
		E1030-1	IT 认证 1 IT Certification1	2	C	48			48	8	
6	必修	P0013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping's Thought of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	3	S	48	40	8		3	
		P0005-6	形势与政策 6 Situation and Policy6	0.5	S	8	8			2	
		Y0003-6	劳动教育与训练 6 Physical Work Practice6	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练实施方案》实施
		E2028	软件分析与设计 Software Analysis and Design	2	S	36	24		12	3	
		E2029	软件质量保证与测试 Software Quality Assurance and Testing	2	S	36	24		12	3	
		E2039	软件工程学科前沿讲座 Frontier Topic in Software Engineering	2	C	32	32			4	
		合 计		9.5							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E2034	信息安全技术 Information Security Technology	2	C	36	24		12	3	
		E2033	云计算与虚拟化技术 Cloud Computing and Virtualization Technology	2	C	36	24		12	3	
		E2035	Linux 系统运维技术 Linux System Operation and Maintenance Technology	1.5	C	32	8		24	4	
		E2042	智能嵌入式应用 Intelligent Embedded Applications	2	C	36	24		12	3	
		E2036	智能服务开发技术 Intelligent Service Development Technology	1.5	C	24	8		24	4	
		E2025	嵌入式移动应用开发技术 Embedded Mobile Application Development Technology	2	C	36	24		12	3	
		E2043	图像分析与理解 Image Analysis and Understanding	2.5	C	44	32		12	4	
		E1030-2	IT 认证 2 IT Certification2	2	C	48			48	8	
		E2019	软件工程综合实践(校企合作) SE Comprehensive Practice	3	C	3 周					

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
7	必修	P0005-7	形势与政策 7 Situation and Policy7	0.5	S	8	8			2	
		Y0003-7	劳动教育与训练 7 Physical Work Practice7	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练实施方案》实施
		E2020	专业实习 Major Practice	2	C	2 周					
		合 计		2.5							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E2041	软件项目管理 Software Project Management	2	C	40	16		24	4	
		E2017	软件体系结构 Software Architecture	2	C	40	16		24	4	
		E2022	工程经济学 Engineering Economics	2	C	32	32			4	
		E2026	中华优秀传统文化数字化开发案例 Digital Development Cases of Excellent Traditional Chinese Culture	1	C	24			24	4	
8	必修	P0005-8	形势与政策 8 Situation and Policy8	2	S	8	8			2	
		Y0003-8	劳动教育与训练 8 Physical Work Practice8	1	C	4		4			根据《劳动教育与训练实施方案》实施
		E2001	毕业设计 Graduation Design	16	C	16 周					
		合 计		19							

网络工程专业培养方案

一、培养目标

本专业以培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人为宗旨，培养能适应现代科学技术及国家社会经济发展需要，具备工程职业素养、创新精神、沟通能力、团队协作能力，具有良好的职业发展力和适应力，能够在企事业单位独立胜任计算机网络系统架构规划、设计实施、维护管理、安全保障、服务开发部署等岗位工作的高级工程技术人才。

本专业学生毕业后 5 年左右，在专业领域内预期能够达到的能力目标，具体有：

1. 具备良好的人文社会科学素养、工程职业素养及中华民族共同体意识，具有可持续发展理念及安全、健康、环境保护意识；
2. 熟练掌握网络设备安装、配置、系统集成及网络故障排除等专业技能，具有独立分析网络问题的能力，能使用常用运维监控工具进行网络监控分析，并快速处理企业网络紧急事件与疑难问题；
3. 有企业网络架构规划、设计实施能力，具备常规服务、虚拟化与存储管理的部署和维护能力；
4. 具有良好的团队合作能力、协调能力和一定的组织管理能力，有良好的大局观与团队精神；
5. 具有良好的内外沟通能力；
6. 具有较强的运维服务意识，工作积极主动、细心规范，责任心和事业心强，认真踏实，吃苦耐劳，承压能力强；
7. 能自我驱动进行持续学习，具有较强的学习能力和一定的国际视野。

二、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和网络工程专业知识用于解决网络工程领域复杂工程问题。

1-1：工程问题理解、表述：能够系统理解数学、自然科学、计算、工程科学基础，并将其应用于网络工程专业领域工程问题的表述。

1-2：具体对象的建模、求解：能对网络工程领域的具体对象进行建模、求解与数据分析。

1-3：工程问题推演与分析：能够运用数学、自然科学、计算、工程科学基础与网络工程专业基础知识对网络工程领域的工程问题进行推演与分析。

1-4：工程问题解决方案的比较、综合：能够基于整体观、系统观等能力对网络工程领域工程问题的解决方案进行比较与综合，并在比较与综合的过程中体现网络工程领域先进的技术。

2. 问题分析：能够运用数学、自然科学、工程科学与网络工程相关的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析网络工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1：识别关键环节：能够运用相关科学原理对网络工程领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。

2-2：正确表达复杂工程问题：能够运用相关科学原理和数学模型方法对网络工程领域复杂工程问题做正确表达。

2-3：寻求多方案：能够认识到网络工程领域复杂工程问题求解有多种解决方案，能通过研究文献寻求可替代的解决方案。

2-4：分析工程过程影响因素：能够运用基本原理，借助文献的研究，从工程的社会性角度分析网络工程活动过程的影响因素，得到有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对网络工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、组件、关键模块或网络系统集成、安全评估、测试方案，并能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：掌握设计方法与技术：掌握网络工程领域系统及不同环节/模块全周期、全流程设计/开发的方法与技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3-2：组件/模块设计：能够针对特定需求，完成网络系统设备管理与配置、监控、运维、安全等不同组件/模块的设计、开发与测试。

3-3：系统设计并创新：能够设计网络工程领域复杂工程问题的整体解决方案，并能在设计过程中主动寻找新的解决方案，勇于尝试新的解决思路和方法。

3-4：考虑制约因素：能够在设计网络工程领域复杂工程问题的解决方案过程中考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理、社会与文化等制约因素。

4. 研究：能够基于科学原理、网络工程专业知识和原理，采用科学方法，对网络工程领域的复杂工程问题进行研究，设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1：调研解决方案：能够基于科学原理，采用文献研究等相关方法，调研、分析网络工程领域复杂工程问题的解决方案。

4-2：设计实验方案：能够根据网络工程领域复杂工程问题的具体特性，选择适宜的研究路线，设计实验方案。

4-3：实验方案实施：能够根据实验方案构建实验系统，安全开展实验，能够确定需要的数据并正确采集、记录。

4-4：综合归纳、得到有效结论：能够通过观察、分析实验数据对实验结果进行分析、解释，通过信息综合归纳得到合理有效的结论(研究的结论或对实验方案问题进行评价)。

5. 使用现代工具：能够针对网络工程领域复杂工程问题，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，对网络工程领域复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1：了解工具：了解专业常用的现代设备、测试工具、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，理解不同工具的局限性。

5-2：选择、使用恰当的工具：能够选择和使用恰当的工具与信息资源，进行网络工程领域复杂工程问题的分析、设计、开发方案、测试及验证。

5-3：改进、组合、开发合适的工具：能够针对网络工程领域的具体工程问题，通过改进、组合、二次开发等方式创造性应用现代专业工具，或开发特定工具，满足问题特定需求，对问题进行预测与模拟，并能分析其局限性。

6. 工程与社会：能够基于网络工程相关背景知识进行合理分析，评价网络工程实践和复杂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：社会工程意识：了解网络工程相关领域的技术标准体系、知识产权、以及国家信息产业发展的宏观政策与法律法规，理解不同社会文化对专业工程实践活动的影响。

6-2：工程及社会责任：能够分析、评价网络工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对网络工程项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价网络工程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。

7-1: 知晓、理解联合国可持续发展目标: 知晓、理解联合国制定的旨在从2015年到2030年间以综合方式彻底解决社会、经济和环境三个维度的发展问题, 转向可持续发展道路的17个可持续发展目标。

7-2: 基于可持续发展理念评估隐患: 能够基于环境与社会可持续发展理念评估网络工程实践的可持续性, 评价系统生命周期中可能对人类与环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在网络工程领域工程实践中理解并遵守 IT 行业职业道德和规范, 履行网络工程师的责任。

8-1: 人文社会科学素养: 能基于社会主义核心价值观正确理解个人与国家、个人与社会的关系, 了解中国的国情。

8-2: 遵守职业道德规范: 恪守工程伦理, 理解并遵守网络工程职业道德、职业操守和职业规范, 尊重相关国家和国际通行的法律法规。

8-3: 自觉履行责任: 在网络工程项目实践中能自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉的社会责任, 理解包容性、多元化的社会需求。

9. 个人和团队: 能够在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: 团队合作: 能够在多学科、多元化、多形式的团队中与其他团队成员有效地、包容性地沟通、合作。

9-2: 独立承担任务: 能够在团队中独立承担任务, 合作开展工作, 完成工程实践任务。

9-3: 组织、协调: 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通: 能够就网络工程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, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并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: 沟通: 能够就网络工程领域问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性。

10-2: 理解语言文化、差异, 具有国际视野与多语言跨文化沟通能力: 了解网络工程专业领域的国际发展趋势、研究热点, 理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多元性; 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就网络工程专业问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11. 项目管理: 理解并掌握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: 掌握管理与经济决策方法, 了解专业项目中的管理与经济决策问题: 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法; 了解网络工程项目与系统全周期、全流程的成本构成, 理解期中涉及的工程管理与经济决策问题。

11-2: 多学科环境中应用: 能够在多学科环境下, 在设计、开发网络工程领域复杂工程问题解决的过程中, 运用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, 有不断学习和适应发展的能力。

12-1: 树立自主、终身学习意识: 能在最广泛的技术变革的背景下, 认识到自主和终身学习的必要性。

12-2: 具有自主学习能力, 勇于应对挑战: 具有自主学习能力, 具有对网络工程领域技术问题的理解能力、归纳总结能力和提出问题的能力, 批判性思维和创造性能力; 能接受、应对新技术、

新事物、新问题带来的挑战。

毕业要求与培养目标之间的矩阵关系图

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6	培养目标 7
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							√

三、毕业学分要求

课程属性 课程类别	必 修		选 修		合 计		
	学分	学时(周数)	学分	学时	学分	比例%	学时
通识教育平台	40.5	810	8	160	48.5	29.39	970
专业教育平台	90	1660	17.5	340	107.5	65.15	2000
创新创业教育平台	3	76	6	104	9	5.45	180
学分比例%	80.9		19.1		100		
毕业要求学分	133.5		31.5		165		

课程类型	工程认证标准要求	学分	比例%
数学与自然科学	至少 15%	26.5	16.06
工程及专业相关	至少 30%	57	34.55
工程实践与毕业论文	至少 20%	33	20.00
人文社会科学	至少 15%	48.5	29.39
合计		165	100

四、授予学位

修满规定学分，满足《大连民族大学学位授予管理办法（修订）》规定的条件，且同时达到本专业 12 条毕业要求的学生方可准予毕业和授予工学学士学位。

五、主干学科

计算机科学与技术、通信工程。

六、专业核心课程

计算机导论、程序设计基础、数据结构与算法、离散数学、电子技术基础、计算机组成原理、操作系统、Linux 及应用、数据库原理与应用、网络基础、网络设计与集成、网络管理、网络安全、软件工程与项目管理、网络工程学科前沿。

七、修读要求

1. 基本学制为 4 年，修读年限为 3-6 年；
2. 毕业学分为 165 学分，其中通识教育平台是 48.5 学分，专业教育平台是 107.5 学分，创新创业教育平台是 9 学分。

八、专业课程体系及教学计划

表一：通识教育平台

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
必修	P0010	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	S	48	40	8		2	3	
	P0002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	S	48	40	8		1	3	
	P0011	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	3	S	48	40	8		3	3	
	P0012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	S	48	40	8		4	3	
	P0013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping's Thought of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	3	S	48	40	8		6	3	
	P0005-1— P0005-8	形势与政策 1-8 Situation and Policy 1-8	2	S	64	64			1-8	2	
	S0001	中华民族共同体概论 Introduction to the Community for Chinese Nation	2	C	32	24	8		2	2	
	H0003	中华文化概论 Introduction to Chinese Culture	2	S	32	24	8		1	2	
	Y0002	军事课 Military Course	4	S		36	14 天		1		根据《军事课方案》实施
	Y0005	国家安全教育 Education of National Security	1	C	16	16			4	2	
	D0001-1— D0001-4 (D0002-1— D0002-4 D0003-1— D0003-4)	大学英语(日语、俄语)1-4 College English 1-4 College Japanese 1-4 College Russian 1-4	8	S					1-4		根据《大学外语改革方案》实施
	R0001-1— R0001-4	大学体育 1-4 College Physical Education 1-4	4	C	96		96		1-4	2	根据《大学体育改革方案》实施
	Y0001a	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2	C	32	16	16		2	2	
	Y0003-1— Y0003-8	劳动教育与训练 1-8 Physical Work Practice 1-8	1	C	32		32		1-8		根据《劳动教育与训练方案》实施
小 计			40.5								

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
选修		文史经典与外国文化类 Classics of Literature and History and Foreign Culture	8	C					2-7		在 2-7 学期完成 8 学分，在 4 个模块中分别至少选修 2 学分，其中完成线下学分不少于 4 学分（不得选修专业课内已包含的课程）。要求选修“经济与社会科学类”的《工程项目管理》与《IT 工程伦理与项目管理》、自然科学与科技类的《文献检
		艺术创作与审美体验类 Artistic Creation and Aesthetic Experience									
		经济与社会科学类 Economic and Social Sciences									
		自然科学与科技类 Natural Science and Science and Technology									
合 计			48.5								

表二：专业教育平台

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
学科基础课 (必修)	I0001a-1	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	5	S	80	80			1	5	
	I0001a-2	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	5	S	80	80			2	5	
	I0002a	线性代数 A Linear Algebra A	3	S	48	48			2	3	
	I0003a	概率与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics A	3	S	48	48			3	3	
	M0001a-1	大学物理 A1 College Physics A 1	2.5	S	40	40			2	3	
	M0001a-2	大学物理 A2 College Physics A 2	2.5	S	40	40			3	3	
	M0002a-1	大学物理实验 A1 College Physics Experiment A1	1	C	24	3	21		2	2	
	M0002a-2	大学物理实验 A2 College Physics Experiment A2	1	C	24		24		3	2	
	E1045	计算机导论 Introduction to Computer Science	1	C	16	16			1	2	
	E1046	程序设计基础 Fundamentals of Programming	3.5	S	64	40		24	1	4	
	E1047	离散数学 Discrete Mathematics	3.5	S	56	56			3	4	
	E1048	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	3.5	S	60	48		12	3	4	
	E1049	数据库原理与应用 Principles and Applications of Database	3	S	52	40		12	4	4	
	E1050	操作系统 Operating System	3	S	52	40		12	4	4	
小 计			40.5								
专业核心课 (必修)	E2002b	面向对象程序设计 Object-oriented Programming	3	S	56	32		24	2	4	
	E3053	网络基础 Networking Essentials	3.5	S	60	48	12		3	4	
	E3003a	电子技术基础 Fundamentals of Electronics Technique	3	S	52	40	12		3	3	
	E1007a	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	3	S	52	40	12		4	4	
	E3004a	网络安全 Network Security	2.5	S	48	24	24		4	4	
	E3006	网络管理 Network Management	2.5	S	48	24	24		5	4	
	E3049	软件工程与项目管理 Software Engineering and Project Management	2.5	S	44	32		12	6	3	

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
	E3052	网络设计与集成 Network Design and Integration	2.5	C	48	24		24	6	4	
	E3010b	Linux 及应用 Linux and Its Applications	2	C	36	24		12	4	3	
小 计			24.5								
	E3011	虚拟化技术 Virtualization Technology	2	C	36	24	12		5	3	云计算方向 至少选修 8 学分
	E3043	数据库管理与开发 Database Management and Development	2	C	36	24		12	5	4	
	E3045	Java Web 应用开发 Java Web Application Development	2	C	48			48	5	4	
	E3013	云计算技术 Cloud Computing Technology	2	C	36	24	12		6	3	
	E3041	软件定义网络 Software Defined Networks	2	C	36	24	12		6	3	
	E3042	Python 应用开发 Python Application Development	2	C	36	24		12	4	3	网络安全方向 至少选修 8 学分
	E3023	Web 设计基础 Web Design Foundation	2	C	36	24	12		5	3	
	E3017	TCP/IP 协议分析与应用 TCP/IP Protocol Analysis and Application	2	C	36	24	12		6	3	
	E3018	网络攻防技术 Hacking and Defense Technology	2	C	36	24	12		5	3	
	E3044	网络应用开发 Network Application Development	2	C	48			48	5	4	
	E2006a	机器学习 Machine Learning	2.5	C	44	32		12	6	4	
	E1061	大数据分析处理 Big Data Analysis and Processing	2	C	36	24		12	5	3	
	E4033	自然语言处理 Natural Language Processing	2	S	36	24		12	7	4	
至少选修			9.5								
合 计			74.5								

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	学期	周数	场所	备注
专业实践 (必修)	E1031	程序设计基础课程设计 Course Design of Programming Fundamentals	3	C	2	3 周	校内	
	E1032	数据结构与算法课程设计 Course Design of Data Structures and Algorithms	3	C	3	3 周	校内	
	E1033	数据库与信息管理系统课程设计 Database and Information Management Course Design	3	C	4	3 周	校内	
	E3040	毕业设计 Graduation Design	16	C	8	16 周	校内	
小 计			25					
专业实践 (选修)	E3046	云计算方向基础课程设计 (校企合作) Cloud Computing Orientation Fundamentals Course Design (university-enterprise cooperation)	3	C	5	3 周	校内/校外本地/校外异地	至少选修 3 学分
	E3050	网络安全工程方向基础课程设计(校企合作) Network Security Engineering Orientation Fundamentals Course Design (university-enterprise cooperation)	3	C	5	3 周	校内/校外本地/校外异地	
	E3047	云计算方向实训(校企合作) Cloud Computing Orientation Training (university-enterprise cooperation)	3	C	6	3 周	校内/校外本地/校外异地	至少选修 3 学分
	E3032	网络安全方向实训(校企合作) Network Security Orientation Training(university-enterprise cooperation)	3	C	6	3 周	校内/校外本地/校外异地	
	E3048	云计算方向专业实习 Cloud Computing Orientation Major Practice	2	C	7	2 周	校内/校外本地/校外异地	至少选修 2 学分
	E3051	网络安全方向专业实习 Network Security Orientation Major Practice	2	C	7	2 周	校内/校外本地/校外异地	
至少选修			8					
合 计			33					
专业教育平台学分总计			107.5					

表三：创新创业教育平台

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验	上机			
基础理论教育 (必修)	Q0002-1	职业发展与就业指导 1 Career Development and Guidance 1	0.5	C	8	8			1	2	
	Q0002-2	职业发展与就业指导 2 Career Development and Guidance 2	0.5	C	8	8			5	2	
	小 计		1								
基础理论教育 (限选)	Q0001	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	C	32	32			2	4	
	Q0003	创造性思维与创新方法 Creative thinking and innovative methods	2	C	32	32			2	4	
	Q0004	批判与创意思考 Critical and creative thinking	2	C	32	32			2	4	
	Q0005	创业基础与实务 Foundation and Practice of Entrepreneurship	2	C	32	32			2	4	
	小计（至少选修学分）		2								
专业融合教育 (必修)	E3057	网络工程学科前沿 Subject Frontier Topic of Network Engineering	2	C	36	24		12	6	4	
	小 计		3								
专业融合教育 (选修)	E1076-1	IT 竞赛与创新项目实践 1 IT Competition and Innovation Project Practice 1	1	C	24			24	3	4	
	E1076-2	IT 竞赛与创新项目实践 2 IT Competition and Innovation Project Practice 2	1	C	24			24	4	4	
	E1030-1	IT 认证 1 IT Certification 1	2	C	48			48	6	8	
	E1030-2	IT 认证 2 IT Certification 2	2	C	48			48	7	8	
	E3056	创新创业项目实践 Innovation and Entrepreneurship Project Practice	2	C	48			48	7		
	至少选修		2								
实践实训环节	Y0004	共青团实践项目 Communist Youth League Practice	1								
	E1039	创新实践项目 Innovative Practice Projects	1								按照《计算机科学与工程 学院创新实 践项目学分 认定标准》执 行
	小 计		2								
合 计			9								

九、课程与毕业要求的关系矩阵

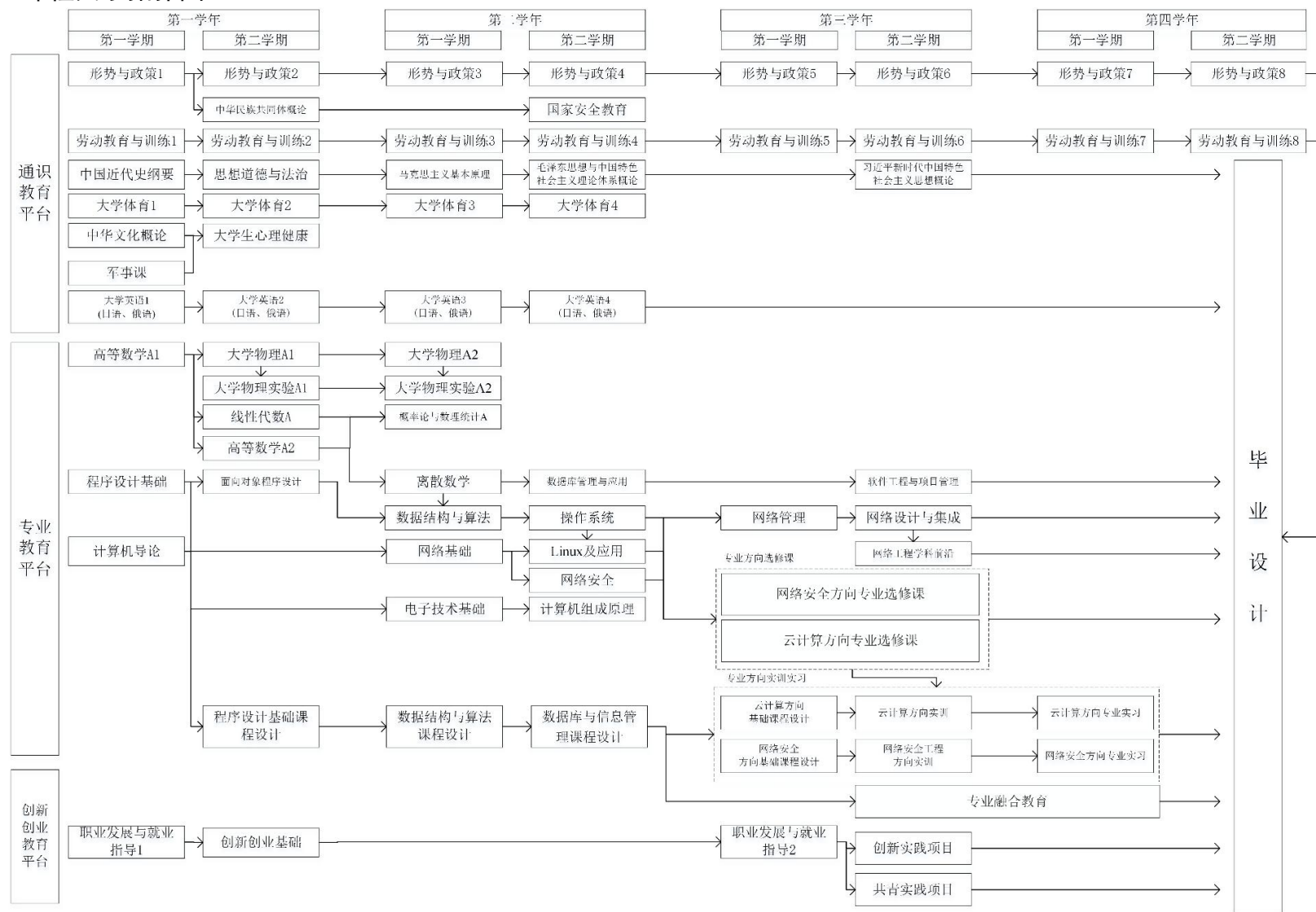
毕业要求 课程名称	工程知识				问题分析				设计方案				研究				使用工具			工程&社会		持续发展		职业规范			个人&团队			沟通		项目管理		终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																				H					M										
中国近现代史纲要																								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		M											
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H		M											
形势与政策																				H		H													
中华民族共同体概论																				H		H													
中华文化概论																								M											
军事课																											H								
国家安全教育																					M					M									
大学外语（英语、日语、俄语）																														H				M	
大学体育																												M							M
大学生心理健康																					M					M									
劳动教育与训练																									H										
高等数学 A1-A2	H	H																																	
线性代数 A	H	H																																	
概率与数理统计 A	M	H																																	
大学物理 A1-A2	H																																		

毕业要求 课程名称	工程知识				问题分析				设计方案				研究				使用工具			工程&社会		持续发展		职业规范			个人&团队			沟通		项目管理		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	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
大学物理实验 A1-A2	L																																		
计算机导论	H																			H															
程序设计基础		H			M				H								M																		
离散数学		H			H																														
数据结构与算法			H			H				H			M																						
数据库原理与应用			M			M				H								H																	
操作系统				H			M							M				H																	
面向对象程序设计			H			H			H								H																		
网络基础			H		H												H			H															
电子技术基础		H			H				H				H																						
计算机组成原理			H			H								H			M																		
网络安全				H								H							H		H				H										
网络管理				H								H							H														H		
软件工程与项目管理				H						H																		H			H	H			
网络设计与集成							H			H				H					H																
Linux 及应用							H			H								H													H				
程序设计基础课程设计						H				H			M																		H				
数据结构与算法课程设计				H			M				H			H													M								
数据库与信息管理课程设 计								H			H							H											H		H				

毕业要求 课程名称	工程知识				问题分析				设计方案				研究				使用工具			工程&社会		持续发展		职业规范			个人&团队			沟通		项目管理		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	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
毕业设计							H				H				H																H	H				H
云计算方向基础课程设计 (校企合作)							H					H			H					H						H			H		H					
网络安全工程方向基础课 程设计							H					H			H					H						H			H		H					
云计算方向实训								H				H				H										H								H		H
网络安全方向实训								H				H				H										H								H		H
云计算方向专业实习												H				H													H					H		H
网络安全方向专业实习												H				H													H					H		H
创新创业基础																											H				M				M	
职业发展与就业指导 1																							H	H										H		
职业发展与就业指导 2																							H		M										H	
网络工程学科前沿																				H											H					H
共青团实践项目																											H									
创新实践项目												H																								M
工程项目管理																							H										H			
文献检索与科技写作													H				H													H						
IT 工程伦理与项目管理																					H		H													

注：H 表示强支撑、M 表示中等支撑、L 表示弱支撑。

十、课程关系拓扑图



十一、指导性修读计划

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
1	必修	P0002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	S	48	40	8		3	
		P0005-1	形势与政策 1 Situation and Policy1	0	S	8	8			2	
		H0003	中华文化概论 Introduction to Chinese Culture	2	S	32	24	8		2	
		Y0002	军事课 Military Course	4	S		36	14 天			
		D0001-1 D0002-1 D0003-1	大学英语(日语、俄语)1 College English1 College Japanese1 College Russian1	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		R0001-1	大学体育 1 College Physical Education 1	1	C	24		24		2	
		Y0003-1	劳动教育与训练 1 Physical Work Practice 1	0	C	4		4			
		I0001a-1	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	5	S	80	80			5	
		E1045	计算机导论 Introduction to Computer Science	1	C	16	16			2	
		E1046	程序设计基础 Fundamentals of Programming	3.5	S	64	40		24	4	
		Q0002-1	职业发展与就业指导 1 Career Development and Guidance 1	0.5	C	8	8			2	
		合 计		22							
2	必修	P0010	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	S	48	40	8		3	
		P0005-2	形势与政策 2 Situation and Policy2	0	S	8	8			2	
		S0001	中华民族共同体概论 Introduction to the Community for Chinese Nation	2	C	32	24	8		2	
		D0001-2 D0002-2 D0003-2	大学英语(日语、俄语)2 College English2 College Japanese2 College Russian2	2	S						根据《大学外语改革实施方案》实施
		R0001-2	大学体育 2 College Physical Education 2	1	C	24		24		2	
		Y0001a	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2	C	32	16	16		2	
		Y0003-2	劳动教育与训练 2 Physical Work Practice 2	0	C	4		4			
		I0001a-2	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	5	S	80	80			5	
		I0002a	线性代数 A Linear Algebra A	3	S	48	48			3	
		M0001a-1	大学物理 A1 College Physics A 1	2.5	S	40	40			3	
		M0002a-1	大学物理实验 A1 College Physics Experiment A1	1	C	24	3	21	0	2	

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
		E2002b	面向对象程序设计 Object-oriented Programming	3	S	56	32	0	24	4	
		E1031	程序设计基础课程设计 Course Design of Programming Fundamentals	3	C	3 周	0	校内			
		合 计		24							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		Q0001	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	C	32	32			4	四门课程至少选修一门
		Q0003	创造性思维与创新方法 Creative thinking and innovative methods	2	C	32	32			4	
		Q0004	批判与创意思考 Critical and creative thinking	2	C	32	32			4	
		Q0005	创业基础与实务 Foundation and Practice of Entrepreneurship	2	C	32	32			4	
3	必修	P0011	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	3	S	48	40	8		3	
		P0005-3	形势与政策 3 Situation and Policy3	0	S	8	8			2	
		D0001-3 D0002-3 D0003-3	大学英语(日语、俄语) 3 College English3 College Japanese3 College Russian3	2	S						根据《大学外语改革实施方案》实施
		R0001-3	大学体育 3 College Physical Education 3	1	C	24		24		2	
		Y0003-3	劳动教育与训练 3 Physical Work Practice 3	0	C	4		4			
		I0003a	概率与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics A	3	S	48	48			3	
		M0001a-2	大学物理 A2 College Physics A 2	2.5	S	40	40			3	
		M0002a-2	大学物理实验 A2 College Physics Experiment A2	1	C	24		24		2	
		E1047	离散数学 Discrete Mathematics	3.5	S	56	56			4	
		E1048	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	3.5	S	60	48		12	4	
		E3053	网络基础 Networking Essentials	3.5	S	60	48	12		4	
		E3003a	电子技术基础 Fundamentals of Electronics Technique	3	S	52	40	12		3	
		E1032	数据结构与算法课程设计 Course Design of Data Structures and Algorithms	3	C	3 周		校内			
		合 计		29							

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E1076-1	IT 竞赛与创新项目实践 1 IT Competition and Innovation Project Practice 1	1	C	24			24	4	
4	必修	P0012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	S	48	40	8		3	
		P0005-4	形势与政策 4 Situation and Policy4	0	S	8	8			2	
		Y0005	国家安全教育	1	C	16	16			2	
		D0001-4 D0002-4 D0003-4	大学英语(日语、俄语) 4 College English4 College Japanese4 College Russian4	2	S						根据《大学外语改革实施方案》实施
		R0001-4	大学体育 4 College Physical Education 4	1	C	24		24		2	
		Y0003-4	劳动教育与训练 4 Physical Work Practice 4	0	C	4		4			
		E1049	数据库原理与应用 Principles and Applications of Database	3	S	52	40		12	4	
		E1050	操作系统 Operating System	3	S	52	40		12	4	
		E1007a	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	3	S	52	40	12		4	
		E3004	网络安全 Network Security	2.5	S	48	24	24		4	
		E1033	数据库与信息管理系统课程设计 Course Design of Database and Information Management	3	C	3 周		校内			
		E3010b	Linux 及应用 Linux and Its Applications	2	C	36	24		12	3	
		合 计		24							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E3042	Python 应用开发 Python Application Development	2	C	36	24		12	3	
		E3037	学科竞赛实训 Subject Competition Training	2	C	48			48	4	
		E3038	工作室课题 Studio Project	2	C	48			48	4	
		E1076-2	IT 竞赛与创新项目实践 2 IT Competition and Innovation Project Practice 2	1	C	24			24	4	
5	必修	P0005-5	形势与政策 5 Situation and Policy5	0	S	8	8			2	
		Y0003-5	劳动教育与训练 5 Physical Work Practice 5	0	C	4		4			

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
		E3006	网络管理 Network Management	2.5	S	48	24	24		4	
		Q0002-2	职业发展与就业指导 2 Career Development and Guidance 2	0.5	C	8	8			2	
		合 计		3							
	选修	E3011	虚拟化技术 Virtualization Technology	2	C	36	24	12		3	
			通识教育选修课 General Education Electives								
		E3043	数据库管理与开发 Database Management and Development	2	C	36	24		12	4	
		E3045	Java Web 应用开发 Java Web Application Development	2	C	48			48	4	
		E3023	Web 设计基础 Web Design Foundation	2	C	36	24	12		3	
		E3018	网络攻防技术 Hacking and Defence Technology	2	C	36	24	12		3	
		E3044	网络应用开发 Network Application Development	2	C	48			48	4	
		E3028	云计算方向基础课程设计 (校企合作) Cloud Computing Orientation Fundamentals Course Design (university-enterprise cooperation)	3	C	3 周					
		E3050	网络安全工程方向基础课程设计 (校企合作) Network Security Engineering Orientation Fundamentals Course Design (university-enterprise cooperation)	3	C	3 周					
6	必修	P0013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping's Thought of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	3	S	48	40	8		3	
		E3052	网络设计与集成 Network Design and Integration	2.5	C	48	24		24	4	
		E3049	软件工程与项目管理 Software Engineering and Project Management	2.5	S	44	32		12	3	
		E3057	网络工程学科前沿 Subject Frontier Topic of Network Engineering	2	C	36	24	0	12	4	
		P0005-6	形势与政策 6 Situation and Policy 6	0	S	8	8			2	
		Y0003-6	劳动教育与训练 6 Physical Work Practice 6	0	C	4		4			
		合 计		10							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验	上机		
		E3013	云计算技术 Cloud Computing Technology	2	C	36	24	12		3	
		E3041	软件定义网络 Software Defined Networks	2	C	36	24	12		3	
		E3017	TCP/IP 协议分析与应用 TCP/IP Protocol Analysis and Application	2	C	36	24	12		3	
		E3047	云计算方向实训(校企合作) Cloud Computing Orientation Training (university-enterprise cooperation)	3	C	3 周					
		E3032	网络安全方向实训(校企合作) Network Security Orientation Training(university-enterprise cooperation)	3	C	3 周					
		E1030-1	IT 认证 1 IT Certification 1	2	C	48			48	4	
7	必修	P0005-7	形势与政策 7 Situation and Policy7	0	S	8	8				
		Y0003-7	劳动教育与训练 7 Physical Work Practice 7	0	C	4		4			
		合 计			0						
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E3048	云计算方向专业实习 Major Practice of Cloud Computing Orientation	2	C	2 周					
		E3051	网络安全方向专业实习 Major Practice of Network Security Orientation	2	C	2 周					
		E1030-2	IT 认证 2 IT Certification 2	2	C	48			48	4	
		E3056	创新创业项目实践 Innovation and Entrepreneurship Project Practice	2	C	48			48	4	
8	必修	P0005-8	形势与政策 8 Situation and Policy8	2	S	8	8			2	
		Y0003-8	劳动教育与训练 8 Physical Work Practice 8	1	C	4		4		8	
		E3040	毕业设计 Graduation Design	16	C	16 周				8	
		合 计			19						

人工智能专业培养方案

一、培养目标

培养德智体美劳全面发展，适应国家新一代人工智能产业发展需求，具备数学和自然科学基础知识、人工智能专业基础理论和现代应用技术，具有较强的实践能力、创新意识和团队协作精神，具有良好的人文素养和中华民族共同体意识，能够解决人工智能应用领域中复杂工程问题，胜任人工智能应用系统的设计、开发、维护和管理等工作的高级应用型、复合型人工智能专门人才，并成为合格的社会主义事业建设者和接班人。

本专业毕业生经过 5 年的岗位锻炼，能够达到以下目标：

1. 具备良好的人文社会科学素养、工程职业素养及中华民族共同体意识，具有可持续发展理念及安全、健康、环境保护意识；
2. 熟练掌握人工智能应用领域专业技术，具有独立分析复杂问题的能力，能使用常用的技术工具进行人工智能应用系统的设计、开发和维护；
3. 具有良好的团队合作能力、协调能力、沟通能力和一定的组织管理能力，有良好的大局观与团队精神；
4. 具有较强的服务意识，工作积极主动、细心规范，责任心和事业心强，认真踏实，吃苦耐劳，承压能力强；
5. 能自我驱动进行持续学习，具有较强的学习能力和一定的国际视野。

二、毕业要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、信息科学和人工智能工程知识应用于解决人工智能应用领域中的复杂工程问题。

1-1：工程问题理解、表述：能够系统理解数学、自然科学、工程基础，并将其应用于人工智能专业领域工程问题的表述；

1-2：具体对象的建模、求解：能够运用数学、自然科学、工程基础与人工智能专业知识对人工智能应用领域复杂工程问题中的具体对象进行建模、数据分析与求解；

1-3：工程问题推演与分析：能够运用数学、自然科学、工程基础与人工智能专业基础知识对人工智能应用领域的工程问题进行推演与分析；

1-4：工程问题解决方案的比较、综合：能够运用数学、自然科学与人工智能专业基础知识对人工智能应用领域工程问题的解决方案进行系统的比较与综合，并在比较与综合的过程中体现人工智能领域先进的技术。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和人工智能的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析人工智能应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1：识别关键环节：能够运用相关科学原理对人工智能应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断；

2-2：正确表述复杂问题：能够运用相关科学原理、人工智能模型方法对人工智能应用领域复杂工程问题做正确表述；

2-3：寻求多方案：能够认识到人工智能应用领域复杂工程问题求解有多种解决方案，能通过研究文献寻求可替代的解决方案；

2-4: 分析工程过程影响因素: 能够运用相关科学原理、人工智能模型方法, 借助文献的研究, 从工程的社会性角度分析人工智能应用领域复杂问题解决方案及工程活动过程的影响因素, 得到有效结论。

3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对人工智能应用领域复杂工程问题的技术方案, 包括设计并实现满足特定需求的模型、算法和应用接口等, 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: 掌握设计方法与技术: 掌握人工智能应用领域工程问题中不同环节/模块设计/开发的方法与技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素;

3-2: 组件/模块设计: 能够针对特定需求, 完成系统不同组件/模块的设计、开发与测试;

3-3: 系统设计并创新: 能够设计人工智能应用领域复杂工程问题的整体解决方案, 在设计中体现创新意识;

3-4: 考虑制约因素: 能够在设计人工智能应用领域复杂工程问题的解决方案过程中考虑安全、公共健康、可持续发展、法律伦理、社会与文化等制约因素。

4. 研究: 能够基于人工智能科学原理并采用科学方法, 对人工智能应用领域复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1: 调研解决方案: 能够基于科学原理、方法, 采用文献研究、讨论等相关方法, 调研、分析人工智能应用领域复杂工程问题的解决方案;

4-2: 设计实验方案: 能够根据人工智能应用领域复杂工程问题的具体特性, 选择适宜的研究路线, 设计实验方案;

4-3: 实验方案实施: 能够根据实验方案构建实验系统, 安全开展实验, 能够确定需要的数据并能够正确采集、观察、记录、分析实验数据, 并且能够测试、验证、修正与改进实验方案;

4-4: 综合归纳、得到有效结论: 能够对实验结果进行分析、解释, 通过信息综合归纳得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具: 能够针对人工智能应用领域复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、开发工具, 能够对复杂人工智能应用领域工程问题进行预测与模拟, 能够理解不同开发技术与工具的应用场合及其局限性。

5-1: 了解工具: 了解专业常用的现代设备、测试工具、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法, 理解工具的局限性;

5-2: 选择、使用恰当的工具: 能够选择和使用恰当的工具, 进行人工智能应用领域复杂工程问题的分析、设计、开发、测试仿真及验证;

5-3: 改进、组合、开发合适的工具: 能够针对人工智能领域的具体工程问题的特定需求, 通过改进、组合创造性应用现代专业工具, 或开发特定工具, 满足问题特定需求, 并能分析其局限性。

6. 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价人工智能工程实践和复杂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: 社会工程意识: 了解人工智能应用相关领域的技术标准体系、知识产权、以及国家信息产业发展的宏观政策与法律法规, 理解社会文化对专业工程实践活动的影响;

6-2: 工程及社会责任: 能够分析、评价人工智能实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对人工智能应用项目实施的影响, 并理解应承担的责任。

7. 环境与可持续发展：能够基于国家发展人工智能的产业政策以及民族文化、形势和政策，理解和评价针对人工智能及其应用系统工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1：知晓、理解科学发展观：在人工智能领域工程实践中关注可持续发展问题，知晓、理解可持续发展目标。

7-2：基于理念评估隐患：能够基于科学发展观与可持续发展理念评估人工智能实践的可持续性，评价系统生命周期中可能对人类社会与环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和铸牢中华民族共同体意识，能够在人工智能应用工程实践中理解并遵守行业工程职业道德和规范，履行相应责任。

8-1：人文社会科学素养：具有正确的人生观、价值观和世界观，理解个人与国家、个人与社会的关系，了解中国的国情，具有践行社会主义核心价值观的意识；

8-2：遵守职业道德规范：恪守工程伦理，理解并遵守人工智能职业道德、职业操守和职业规范，尊重相关国家和国际通行的法律法规；

8-3：自觉履行责任：在人工智能应用项目实践中能自觉履行工程师的社会责任，理解、包容多元化的社会需求。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的人工智能应用研发团队中理解与承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9-1：团队合作：能够在多学科、多样性、多形式的团队中与其他团队成员有效沟通、合作；

9-2：独立承担任务：能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成工程实践任务；

9-3：组织、协调：能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够就人工智能应用领域复杂工程问题与同行、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。具备一定的国际视野，能在跨文化背景下沟通、交流。

10-1：沟通：能够就人工智能应用领域问题，以口头、撰写报告和设计文稿图表、论文写作、陈述发言等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性；

10-2：理解语言文化、差异，具有国际视野与多语言跨文化沟通能力：理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多样性；了解人工智能专业领域的国际发展趋势、研究热点，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就人工智能专业问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握专业相关工程管理原理与经济决策方法，并能应用于人工智能领域的工程实践。

11-1：掌握管理与经济决策方法，了解专业项目中的管理与经济决策问题：掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法；了解人工智能工程项目与系统全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

11-2：多学科环境中应用：能够在多学科环境下，在人工智能应用领域复杂工程问题设计开发解决方案的过程中，运用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，有不断学习和适应发展的能力。

12-1：树立自主、终身学习意识：能够认识到通过自主和终身学习适应人工智能发展和技术进步的必要性；

12-2: 具有自主学习能力, 勇于应对挑战: 具备自主学习的能力, 包括对人工智能应用领域技术问题的理解能力、归纳总结能力和提出问题的能力, 批判性思维和创造性能力; 能接受、应对新技术、新事物、新问题带来的挑战。

毕业要求与培养目标之间的矩阵关系图

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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					√

三、毕业学分要求

课程属性 课程类别	必修		选修		合计		
	学分	学时(周数)	学分	学时(周数)	学分	比例%	学时(周数)
通识教育平台	40.5	648	8	128	48.5	29.39%	776
专业教育平台	96.5	1064(30 周)	11	176(3 周)	107.5	65.15%	1192(33 周)
创新创业教育平台	1	16	8	64(2 周)	9	5.45%	80(2 周)
学分比例%	83.6%		16.4%		100%		
毕业要求学分	138		27		165		

课程类型	工程认证标准要求	学分	比例%
数学与自然科学	至少 15%	26.5	16.06
工程及专业相关	至少 30%	57	34.55
工程实践与毕业论文	至少 20%	33	20.00
人文社会科学	至少 15%	48.5	29.39
合计		165	100.00

四、授予学位

修满规定学分，满足《大连民族大学学位授予管理办法（修订）》规定的条件，且同时达到本专业 12 条毕业要求的学生方可准予毕业和授予工学学士学位。

五、主干学科

电子信息

六、专业核心课程

程序设计基础、离散数学、数据结构与算法、计算机系统基础、数据库原理与应用、操作系统、人工智能导论、Python 编程与数据分析、机器学习、深度学习框架应用、计算机视觉、自然语言处理。

七、修读要求

1. 基本学制为 4 年，修读年限为 3-6 年；
2. 毕业学分为 165 学分，其中通识教育平台是 48.5 学分，专业教育平台是 107.5 学分，创新创业教育平台是 9 学分。

八、专业课程体系及教学计划

表一：通识教育平台

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
必修	P0010	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	S	48	40	8		2	3	
	P0002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	S	48	40	8		1	3	
	P0011	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	3	S	48	40	8		3	3	
	P0012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	S	48	40	8		4	3	
	P0013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping's Thought of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	3	S	48	40	8		6	3	
	P0005-1— P0005-8	形势与政策 1-8 Situation and Policy1-8	2	S	64	64			1-8	2	
	S0001	中华民族共同体概论 Introduction to the Community for Chinese Nation	2	C	32	24	8		2	2	
	H0003	中华文化概论 Introduction to Chinese Culture	2	S	32	24	8		1	2	
	Y0002	军事课 Military Course	4	S		36	14天		1		根据《军事课方案》实施
	Y0005	国家安全教育 Education of National Security	1	C	16	16			4	2	
	D0001-1— D0001-4 (D0002-1— D0002-4 D0003-1— D0003-4)	大学英语（日语、俄语） 1-4 College English1-4 College Japanese1-4 College Russian1-4	8	S					1-4		根据《大学外语改革方案》实施
	R0001-1— R0001-4	大学体育 1-4 College Physical Education1-4	4	C	96		96		1-4	2	根据《大学体育改革方案》实施
	Y0001a	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2	C	32	16	16		2	2	
	Y0003-1— Y0003-8	劳动教育与训练 1-8 Physical Work Practice1-8	1	C	32		32		1-8		根据《劳动教育与训练方案》实施

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
		小 计	40.5								
选修		文史经典与外国文化类 Classics of Literature and History and Foreign Culture	8	C					2-7		学生在 2-7 学期完成 8 学分，在 4 个模块中分别至少选修 2 学分，其中完成线下学分不少于 4 学分（不得选修专业课内已包含的课程）。要求选修“经济与社会科学类”的《工程项目管理》与《IT 工程伦理与项目管理》、自然科学与科技类的《文献检索与科技写作》。
		艺术创作与审美体验类 Artistic Creation and Experience									
		经济与社会科学类 Economic and Social Sciences									
		自然科学与科技类 Natural Science and Science and Technology									
		合 计	48.5								

表二：专业教育平台

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
学科基础课 (必修)	I0001a-1	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	5	S	80	80			1	5	
	I0001a-2	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	5	S	80	80			2	5	
	I0002a	线性代数 A Linear Algebra A	3	S	48	48			2	3	
	I0003a	概率与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics A	3	S	48	48			3	3	
	M0001a-1	大学物理 A1 College Physics A 1	2.5	S	40	40			2	3	
	M0001a-2	大学物理 A2 College Physics A 2	2.5	S	40	40			3	3	
	M0002a-1	大学物理实验 A1 College Physics Experiment A1	1	C	24	3	21		2	2	
	M0002a-2	大学物理实验 A2 College Physics Experiment A2	1	C	24		24		3	2	
	E1046	程序设计基础 Fundamentals of Programming	3.5	S	64	40		24	1	4	
	E1047	离散数学 Discrete Mathematics	3.5	S	56	56			3	4	
	E1048	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	3.5	S	60	48		12	3	4	
	E1049	数据库原理与应用 Principles and Applications of Database	3	S	52	40		12	4	4	
	E1050	操作系统 Operating System	3	S	52	40		12	4	4	
	小 计		39.5								
专业核心课 (必修)	E4001a	人工智能导论 Introduction to AI	1	C	16	16			1	2	
	E4029	Python 编程与数据分析 Python Programming and Data Analysis	3	S	52	40		12	2	4	
	E2006b	机器学习 Machine Learning	3	S	52	40		12	3	4	
	E4004	计算机系统基础 Introduction to Computer System	3	S	52	40	12		4	4	
	E4030	深度学习框架应用 Applications of Deep Learning Frameworks	2.5	S	44	32		12	4	4	
	E3003b	电子技术基础 Fundamentals of Electronics Technique	2.5	S	44	32	12		4	4	
	E3010b	Linux 及应用 Linux and Its Applications	2	C	36	24		12	5	4	

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
	E1043c	软件工程与项目管理 Software Engineering and Project Management	2.5	S	44	32		12	5	4	
	E4032	计算机视觉 Computer Vision	2	S	36	24		12	5	4	
	E4033	自然语言处理 Natural Language Processing	2	S	36	24		12	5	4	
	E1053d	计算机网络 Computer Network	2.5	S	44	32	12		6	4	
	E4031	人工智能伦理与安全 AI Ethics and Security	1	C	16	16			7	2	
	小 计		27								
	E4017a	Java 程序设计 Programming in Java	2	C	36	24		12	4	4	智能应用系统开发方向
	E4035	Web 应用开发技术 Development Technology of Web Applications	2	C	36	24		12	5	4	
	E4036	AIGC 应用技术 Applied Technology of Artificial Intelligence-generated Content	2	C	36	24		12	5	4	
	E4037	文物古籍数字化保护技术 Digital Protection Technology for Cultural Relics and Ancient Books	2	C	36	24		12	5	4	中华文化智能信息处理方向
	E4038	人工智能与文创设计 Artificial Intelligence and Cultural Creative Design	2	C	36	24		12	6	4	
	E4039	数字孪生与智慧文博 Digital Twins and Smart Cultural Museum	2	C	36	24		12	7	4	
	E4040	最优化理论与方法 Optimization Theory and Method	2	C	32	32			5	4	
	E4034	数据科学工程实践 Data Science Engineering Practice	2	C	36	24		12	6	4	
	E4019a	生物医学数据分析 Biomedical Data Analysis	2	C	36	24		12	6	4	
	E4011a	知识图谱方法与应用 Knowledge Graph Method and Its Application	2	C	36	24		12	6	4	
	E4020a	智能硬件与应用 Intelligent Hardware and Application	2	C	36	24		12	6	4	
	E4016a	智能计算理论与方法 Intelligent Computation Theory and Method	2	C	36	24		12	6	4	
	小 计（至少选修学分）		8								
合 计			74.5								

课程类别		课程编码	课程名称	学分	考核方式	学期	周数	场所	备注
专业实践	必修	E1031	程序设计基础课程设计 Course Design of Programming Fundamentals	3	C	2	3 周	校内	
		E1032	数据结构与算法课程设计 Course Design of Data Structures and Algorithms	3	C	3	3 周	校内	
		E4022	机器学习综合课程设计 Comprehensive Course Design of Machine Learning	3	C	4	3 周	校内	
		E4041	人工智能应用开发实践 Application Development Practice of Artificial Intelligence	3	C	5	3 周	校内/校外本地/校外异地	
		E4025	专业实习 Major Practice	2	C	7	2 周	校内/校外本地/校外异地	
		E4026	毕业设计 Graduation Design	16	C	8	16 周	校内	
		小 计		30					
	选修	E4042a	专业实训（智能应用系统开发） Professional Training（Intelligent Application System Development）	3	C	6	3 周	校内/校外本地/校外异地	
		E4042b	专业实训（中华文化智能信息处理） Professional Training（Intelligent Information Processing for Chinese Culture）	3	C	6	3 周	校内/校外本地/校外异地	
		小 计（至少选修学分）		3					
		合 计		33					
专业教育平台总计				107.5					

表三：创新创业教育平台

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
基础理论教育(必修)	Q0002- 1	职业发展与就业指导 1 Career Development and Guidance 1	0.5	C	8	8			1	2	
	Q0002-2	职业发展与就业指导 2 Career Development and Guidance 2	0.5	C	8	8			5	2	
	小 计		1								
基础理论教育(限选)	Q0001	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	C	32	32			2	4	
	Q0003	创造性思维与创新方法 Creative thinking and innovative methods	2	C	32	32			2	4	
	Q0004	批判与创意思考 Critical and creative thinking	2	C	32	32			2	4	
	Q0005	创业基础与实务 Foundation and Practice of Entrepreneurship	2	C	32	32			2	4	
	小计（至少选修学分）		2								
专业融合教育(选修)	E4027	人工智能前沿专题研讨 Topic on the Frontier Technology of AI	2	C	32	32			5	4	
	E4018a-1	专业素质拓展训练 1 Professional Quality Development Training 1	1	C	24			24	1	4	
	E4018a-2	专业素质拓展训练 2 Professional Quality Development Training 2	1	C	24			24	2	4	
	E4018a-3	专业素质拓展训练 3 Professional Quality Development Training 3	1	C	24			24	3	4	
	小 计（至少选修学分）		4								
实践实训环节	Y0004	共青团实践项目 Communist Youth League Practice	1								
	E1039	创新实践项目 Innovative Practice Projects	1								按照《计算机科学与工程学院创新实践项目学分认定标准》执行
	小 计		2								
合 计			9								

九、课程与毕业要求的关系矩阵

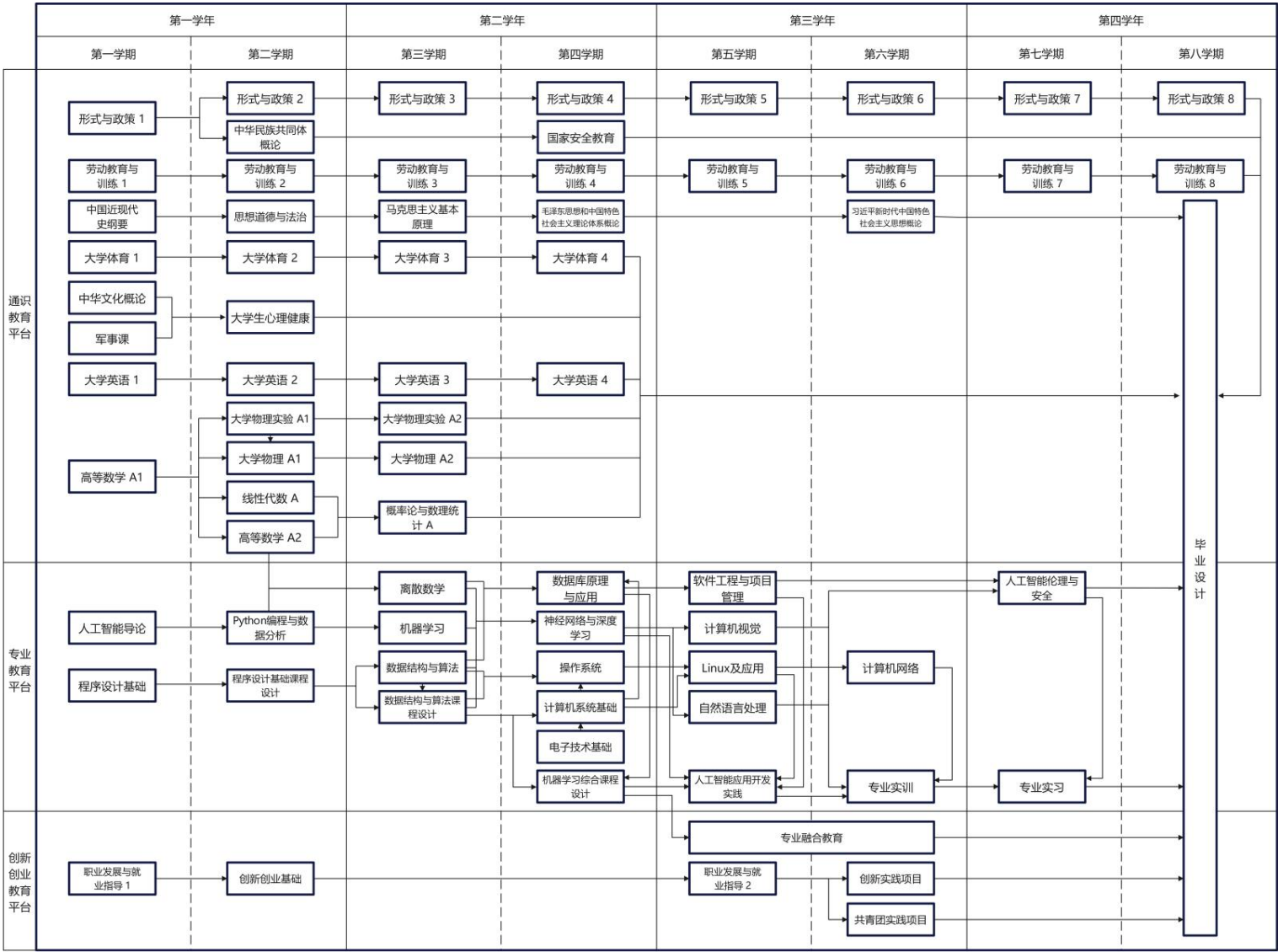
课程名称 \ 毕业要求	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10		11		12	
	工程知识				问题分析				设计/开发方案				研究				使用现代工具			工程与社会		环境与发展		职业规范			个人和团队			表达与沟通		项目管理		终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
思想道德与法治																				H					M										
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		M											
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																						H		H											
形势与政策																				H		H													
中华民族共同体概论																				H		H													
中华文化概论																								M											
军事课																											H								
国家安全教育																				M					M										
大学英语 1-4																														H				M	
大学生心理健康																				M					M										
劳动教育与训练 1-8																								H											
大学体育 1-4																											M							M	
职业发展与就业指导 1																						H	M												
职业发展与就业指导 2																						H		M									H		
创新创业基础																											H			M				M	

毕业要求 课程名称	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10		11		12	
	工程知识				问题分析				设计/开发方案				研究				使用现代工具			工程与社会		环境与发展		职业规范			个人和团队			表达与沟通		项目管理		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	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
共青团实践项目																											H								
人工智能伦理与安全																					H		H												
高等数学 A1、A2	H	H																																	
线性代数 A	H	H																																	
概率与数理统计 A	M	H																																	
大学物理 A1、A2	H																																		
大学物理实验 A1、A2	L																																		
人工智能导论	H																			H															
程序设计基础		H			M				H								M																		
离散数学		H			H																														
数据结构与算法			H			H				H			M																						
计算机系统基础			H			H								H			M																		
数据库原理与应用			M			M				H								H																	
操作系统				H			M							M				H																	
Python 编程与数据分析			H			H				H							H																		
电子技术基础		H				H				M				M																					
机器学习							H					H			H																				
软件工程与项目管理											H									H					M										

毕业要求 课程名称	1				2				3				4				5			6		7		8			9			10		11		12	
	工程知识				问题分析				设计/开发方案				研究				使用现代工具			工程与社会		环境与发展		职业规范			个人和团队			表达与沟通		项目管理		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	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
计算机网络					H								H				M							M											
深度学习框架应用							H				H				H			H																	
Linux 及应用										M								H														H			
计算机视觉								H							H																				H
自然语言处理								H				H				H																			
程序设计基础课程设计						H				H			H																	H					
数据结构与算法课程设计				H			H				H			H													H								
机器学习综合课程设计								H			H				H			H							H										
人工智能应用开发实践												H													H		H			H	H				
创新实践项目											H																								H
专业实训																H			H						H			H				H			
专业实习																				H		H			H								H		
毕业设计												H				H												H		H		H		H	

注：H 表示强支撑、M 表示中等支撑、L 表示弱支撑。

十、课程关系拓扑图



十一、指导性修读计划

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
1	必修	P0002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	S	48	40	8		3	
		P0005-1	形势与政策 1 Situation and Policy1	0	S	8	8			2	
		H0003	中华文化概论 Introduction to Chinese Culture	2	S	32	24	8		2	
		Y0002	军事课 Military Course	4	S		36	14天			根据《军事课方案》实施
		D0001-1 D0002-1 D0003-1	大学英语（日语、俄语）1 College English1 College Japanese1 College Russian1	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		R0001-1	大学体育 1 College Physical Education 1	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》实施
		Y0003-1	劳动教育与训练 1 Physical Work Practice 1	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		I0001a-1	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	5	S	80	80			5	
		E1046	程序设计基础 Fundamentals of Programming	3.5	S	64	40		24	4	
		E4001a	人工智能导论 Introduction to AI	1	C	16	16			2	
		Q0002-1	职业发展与就业指导 1 Career Development and Guidance 1	0.5	C	8	8			2	
		合 计		22							
	选修	E4018a-1	专业素质拓展训练 1 Professional Quality Development Training 1	1	C	24			24	4	
2	必修	P0010	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	S	48	40	8		3	
		P0005-2	形势与政策 2 Situation and Policy 2	0	S	8	8			2	
		S0001	中华民族共同体概论 Introduction to the Community for Chinese Nation	2	C	32	24	8		2	
		D0001-2 D0002-2 D0003-2	大学英语（日语、俄语）2 College English2 College Japanese2 College Russian2	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		R0001-2	大学体育 2 College Physical Education 2	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》实施
		Y0001a	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2	C	32	16	16		2	
		Y0003-2	劳动教育与训练 2 Physical Work Practice 2	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		I0001a-2	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	5	S	80	80			5	

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
3		I0002a	线性代数 A Linear Algebra A	3	S	48	48			3	
		M0001a-1	大学物理 A1 College Physics A1	2.5	S	40	40			3	
		M0002a-1	大学物理实验 A1 College Physics Experiment A1	1	C	24	3	21		2	
		E4029	Python 编程与数据分析 Python Programming and Data Analysis	3	S	52	40		12	4	
		E1031	程序设计基础课程设计 Course Design of Programming Fundamentals	3	C	3 周					
		合 计		27							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		Q0001	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	C	32	32			4	四门课程至少选修一门
		Q0003	创造性思维与创新方法 Creative thinking and innovative methods	2	C	32	32			4	
		Q0004	批判与创意思考 Critical and creative thinking	2	C	32	32			4	
		Q0005	创业基础与实务 Foundation and Practice of Entrepreneurship	2	C	32	32			4	
		E4018a-2	专业素质拓展训练 2 Professional Quality Development Training 2	1	C	24			24	4	
3	必修	P0011	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	3	S	48	40	8		3	
		P0005-3	形势与政策 3 Situation and Policy 3	0	S	8	8			2	
		D0001-3 D0002-3 D0003-3	大学英语（日语、俄语）3 College English 3 College Japanese 3 College Russian 3	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		R0001-3	大学体育 3 College Physical Education 3	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》实施
		Y0003-3	劳动教育与训练 3 Physical Work Practice 3	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		I0003a	概率与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics A	3	S	48	48			3	
		M0001a-2	大学物理 A2 College Physics A 2	2.5	S	40	40			3	
		M0002a-2	大学物理实验 A2 College Physics Experiment A2	1	C	24		24		2	
		E1047	离散数学 Discrete Mathematics	3.5	S	56	56			4	
		E1048	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	3.5	S	60	48		12	4	
		E2006b	机器学习 Machine Learning	3	S	52	40		12	4	

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
		E1032	数据结构与算法课程设计 Course Design of Data Structures and Algorithms	3	C	3 周					
		合 计		25.5							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E4018a-3	专业素质拓展训练 3 Professional Quality Development Training 3	1	C	24			24	4	
4	必修	P0012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	S	48	40	8		3	
		P0005-4	形势与政策 4 Situation and Policy 4	0	S	8	8			2	
		Y0005	国家安全教育 Education of National Security	1	C	16	16			2	
		D0001-4 D0002-4 D0003-4	大学英语（日语、俄语）4 College English 4 College Japanese 4 College Russian 4	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		R0001-4	大学体育 4 College Physical Education 4	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》实施
		Y0003-4	劳动教育与训练 4 Physical Work Practice 4	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		E1049	数据库原理与应用 Principles and Applications of Database	3	S	56	32		24	4	
		E1050	操作系统 Operating System	3	S	56	32		24	4	
		E4004	计算机系统基础 Introduction to Computer System	3	S	52	40		12	4	
		E4030	深度学习框架应用 Applications of Deep Learning Frameworks	2.5	S	44	32		12	3	
		E3003b	电子技术基础 Fundamentals of Electronics Technique	2.5	S	44	32	12		4	
		E4022	机器学习综合课程设计 Comprehensive Course Design of Machine Learning	3	C	3 周					
		合 计		24							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E4017a	Java 程序设计 Programming in Java	2	C	36	24		12	4	
5	必修	P0005-5	形势与政策 5 Situation and Policy 5	0	S	8	8			2	

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
6		Y0003-5	劳动教育与训练 5 Physical Work Practice 5	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		E1043c	软件工程与项目管理 Software Engineering and Project Management	2.5	S	44	32		12	4	
		E3010b	Linux 及应用 Linux and Its Applications	2	C	36	24		12	2	
		E4032	计算机视觉 Computer Vision	2	S	36	24		12	4	
		E4033	自然语言处理 Natural Language Processing	2	S	36	24		12	4	
		Q0002-2	职业发展与就业指导 2 Career Development and Guidance 2	0.5	C	8	8			2	
		E4041	人工智能应用开发实践 Application Development Practice of Artificial Intelligence	3	C	3 周					
		合 计		12							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E4035	Web 应用开发技术 Development Technology of Web Applications	2	C	36	24		12	4	
		E4036	AIGC 应用技术 Applied Technology of Artificial Intelligence-generated Content	2	C	36	24		12	4	
		E4040	最优化理论与方法 Optimization Theory and Method	2	C	32	32			4	
		E4027	人工智能前沿专题研讨 Topic on the Frontier Technology of AI	2	C	32	32			4	
		E4037	文物古籍数字化保护技术 Digital Protection Technology for Cultural Relics and Ancient Books	2	C	36	24		12	4	
6	必修	P0013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping's Thought of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	3	S	48	40	8		3	
		P0005-6	形势与政策 6 Situation and Policy 6	0	S	8	8			2	
		Y0003-6	劳动教育与训练 6 Physical Work Practice 6	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		E1053d	计算机网络 Computer Network	2.5	S	44	32	12		4	
		合 计		5.5							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E4038	人工智能与文创设计 Artificial Intelligence and Cultural Creative Design	2	C	36	24		12	4	

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
		E4034	数据科学工程实践 Data Science Engineering Practice	2	C	36	24		12	4	
		E4019a	生物医学数据分析 Biomedical Data Analysis	2	C	36	24		12	4	
		E4011a	知识图谱方法与应用 Knowledge Graph Method and Its Application	2	C	36	24		12	4	
		E4020a	智能硬件与应用 Intelligent Hardware and Application	2	C	36	24		12	4	
		E4016a	智能计算理论与方法 Intelligent Computation Theory and Method	2	C	36	24		12	4	
		E4042a	专业实训（智能应用系统开发） Professional Training（Intelligent Application System Development）	3	C	3 周				3	
		E4042b	专业实训（中华文化智能信息处理） Professional Training（Intelligent Information Processing for Chinese Culture）	3	C	3 周				3	
7	必修	P0005-7	形势与政策 7 Situation and Policy 7	0	S	8	8			2	
		Y0003-7	劳动教育与训练 7 Physical Work Practice 7	0	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		E4025	专业实习 Major Practice	2	C	2 周				2	
		E4031	人工智能伦理与安全 AI Ethics and Security	1	C	16	16			2	
		合 计		3							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		E4039	数字孪生与智慧文博 Digital Twins and Smart Cultural Museum	2	C	36	24		12	4	
8	必修	P0005-8	形势与政策 8 Situation and Policy8	2	S	8	8			2	
		Y0003-8	劳动教育与训练 8 Physical Work Practice 8	1	C	4		4			根据《劳动教育与训练方案》实施
		E4026	毕业设计 Graduation Design	16	C	16 周				16	
		合 计		19							