

# 软件工程专业 2022 级人才培养方案

## 一、专业简介

北京工商大学软件工程专业成立于 2003 年，本专业 2011 年获国务院学位委员会办公室批准首批设立“软件工程”一级学科硕士学位授权点。2020 年获批教育部“双万计划”北京市级一流本科专业建设点；2021 年获批教育部“双万计划”国家级一流本科专业建设点。

专业秉承“强化德育、立足特色、强化实践、注重创新、开阔视野”的人才培养理念，持续优化人才培养顶层设计，积极探索面向领域的软件人才培养新模式。以“工程教育”为人才培养特色，基于国家尤其是北京软件产业发展实际，以产业需求为导向，遵循“工程教育”和 OBE 思想的人才培养理念，开展“以领域需求为导向，以实际工程为背景，以项目驱动为主线”的软件工程人才培养模式改革与创新，突出学生软件开发能力和软件工程素质培养。

## 二、培养目标

本专业面向信息技术行业和首都经济发展需求，基于“新工科”教育理念，围绕“软件工程+行业应用”，培养具备“软件+金融+数据”的创新型工程能力的人才。毕业生能够在金融、大数据领域从事软件项目的设计、实现、测试与管理，以及数据分析与处理等工作、具有较强创新意识、德智体美全面发展、适应社会主义现代化建设需要。毕业生经过 5 年左右的工程实践和职业锻炼，达到的具体目标如下：

**目标 1：**熟悉相关的法律法规和行业规范，在从事实际工程任务重能够恪守职业道德规范，能够充分考虑社会、法律、健康、文化、环境与可持续发展等因素的影响。

**目标 2：**能够充分运用系统工程领域的理论和专业技能、全面的专业知识能力，能够针对金融、信息技术等行业的应用系统需求，分析确定软件项目的技术难点和关键环节，理解和把握行业软件项目的需求分析、设计、开发、测试等工作。

**目标 3：**能够在多文化多学科团队中承担管理协调的责任，通过有效沟通协作帮助解决软件工程项目中的过程管理、风险评估、质量控制等任务，能够组织项目实施以及团队资源调配。

**目标 4：**具有国际视野和终身学习能力，能够主动丰富和加深对新专业知识的学习和理解，能够根据所从事复杂工程领域的特点，理解技术发展趋势，自主更新和扩展对前沿技术的认知，积极适应技术进步和行业变化需要。

## 三、毕业要求

本专业毕业生应达到如下在知识、能力和素质等方面的要求。

1. 工程知识：具备信息技术领域所需的数学、自然科学知识，以及工程基础和专业知识，并能够将这些知识进行融会贯通，理解其与解决专业工程问题的过程的关系，尤其是与信息化、金融等领域的复杂工程问题的关系，将这些知识应用于复杂工程问题的解决过程中。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理以及专业知识，识别、表达和分析应用系统、数据系统的问题，并通过文献研究分析应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

- 3 设计/开发解决方案：能够设计针对软件工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足领域需求的软件系统、组件和算法，并能够在设计开发环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- 4 研究：能够利用软件工程学科的知识、原理与典型方法，针对应用领域的复杂工程问题建立层次化与模块化等核心专业意识，并针对复杂工程问题，设计实验、分析与解释数据、通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5 使用现代工具：能够针对软件工程领域的应用系统设计、开发和运维等复杂工程问题，开发恰当的技术、选择恰当的资源、使用恰当的开发、测试工具，对信息、金融与数据分析领域的复杂工程问题进行分析、预测、模拟与解决，并能够理解其局限性。
- 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，能够评价软件工程实践和信息、金融、数据分析等领域的复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
- 7 环境和社会可持续发展：理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够理解和评价信息、金融和数据分析领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。
- 8 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在软件相关领域的工程实践中理解并遵守软件工程相关行业的职业道德和规范，并履行相应的责任。
- 9 个人和团队：能够在软件相关领域的项目研发与运维等工程实践项目团队中，承担个体、团队成员以及负责人角色。能够在多学科背景的团队中主动发挥作用。
- 10 沟通：能够综合运用撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就信息、金融、数据分析等领域的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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行工程问题及专业技术的沟通和交流。
- 11 项目管理：理解并掌握信息、金融、数据分析等领域的应用系统的设计、开发和运维过程中的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
- 12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能不断学习新知识、新技术，具有适应学科发展和技术进步的能力。

本专业的毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵如表 1 所示，

表 1 培养目标-毕业要求关系矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
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				√

本专业的毕业要求对通用标准毕业要求（2022 版）的覆盖分析如表 2 所示，

表 2 通用标准毕业要求-本专业毕业要求的覆盖分析表

通用标准毕业要求	本专业的毕业要求	覆盖分析
1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决专业工程问题。	1 工程知识：具备信息技术领域所需的数学、自然科学知识，以及工程基础和专业用于解决专业工程问题的过程的关系，尤其是与信息化、金融等领域的复杂工程问题的关系，将这些知识应用于复杂工程问题的解决过程中。	本专业要求学生在毕业时具备数学、自然科学、工程基础和专业用于解决专业工程问题的过程的关系，尤其是与信息化、金融等领域的复杂工程问题的关系，将这些知识应用于复杂工程问题的解决过程中。 因此，本专业毕业要求 1 对毕业生的工程知识结构和应用能力提出了具体要求，并体现了专业特色，能够覆盖通用标准的基本要求 1。
2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。	2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理以及专业知识，识别、表达和分析应用系统、数据系统的问题，并通过文献研究分析应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	本专业要求学生在毕业时能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理以及专业知识，对应用系统、数据系统的需求进行正确表达，通过文献研究获取相关信息，对复杂工程问题的已有解决方案进行选择，分析复杂问题解决方案的影响因素和可选性，对工程问题的解决过程进行支撑，形成有效结论。 因此，本专业毕业要求 2 对毕业生的工程问题识别、表达、分析、总结能力提出了具体要求，能够覆盖通用标准的基本要求 2。
3 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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 设计/开发解决方案：能够设计针对软件工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足领域需求的软件系统、组件和算法，并能够在设计开发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。	本专业要求学生在毕业时了解影响设计目标和技术方案的各种因素，具有软件系统的设计、实现和集成能力，进行应用系统（模块）的整体设计，合理组织可复用模块或组件，并能够在设计开发环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等多方面因素。 因此，本专业毕业要求 3 对毕业生的设计/开发解决方案的能力提出了具体要求，能够覆盖通用标准的基本要求 3。

<p>4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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。</p>	<p>4 研究：能够利用软件工程学科的知识、原理与典型方法，针对应用领域的复杂工程问题建立层次化与模块化等核心专业意识，并针对复杂工程问题，设计实验、分析与解释数据、通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>本专业要求学生在毕业时能够结合软件工程领域的典型方法开展研究，针对应用领域的复杂工程问题建立层次化与模块化等核心专业意识，调研和分析复杂工程问题的实验研究路线，并设计实验，采集与处理实验数据，分析与评价实验结果，并对实验数据进行解释与对比分析，得到合理有效的结论。 因此本专业毕业要求 4 对毕业生的研究能力提出了具体要求，能够覆盖通用标准的基本要求 4。</p>
<p>5 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>5 使用现代工具：能够针对软件工程领域的应用系统设计、开发和运维等复杂工程问题，开发恰当的技术、选择恰当的资源、使用恰当的开发、测试工具，对信息、金融与数据分析领域的复杂工程问题进行分析、预测、模拟与解决，并能够理解其局限性。</p>	<p>本专业要求学生在毕业时能够了解软件工程领域的技术、资源、开发工具、测试工具的特征、优缺点及使用方法和局限性，并能选择与使用恰当的技术、资源和工具，对应用系统的设计、开发和运维等工程问题选择合适的现代工具进行分析、预测和模拟等。 因此本专业毕业要求 5 对毕业生的使用现代工具的能力提出了具体要求，能够覆盖通用标准的基本要求 5。</p>
<p>6 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业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。</p>	<p>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，能够评价软件工程实践和信息、金融、数据分析等领域的复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>本专业要求学生在毕业时能够了解信息、金融、数据分析等领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响，能够采用适当的方法合理分析和评价软件工程实践和行业解决方案对社会、经济、健康、安全、法律、文化的影响，理解这些制约因素对项目的影响，并理解工程实践中应承担的责任。 因此本专业毕业要求 6 对毕业生的工程与社会能力提出了具体要求，能够覆盖通用标准的基本要求 6。</p>
<p>7 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7 环境和社会可持续发展：理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够理解和评价信息、金融和数据分析领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。</p>	<p>本专业要求学生在毕业时能够明确我国的发展现状，知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，了解软件工程及相关行业的国内外行业标准、规范、政策和法律法规，站在环境保护和可持续发展的角度思考软件相关领域复杂工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。 因此本专业毕业要求 7 对毕业生的环境和可持续发展评价能力提出了具体要求，能够覆盖通用标准的基本要求 7。</p>
<p>8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>	<p>8 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在软件相关领域的工程实践中理解并遵守软件工程相关行业的职业道德和规范，并履行相应的责任。</p>	<p>本专业要求学生在毕业时树立正确的世界观、人生观、价值观，具备良好的人文社会科学素养。具有较强的社会责任感，理解理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及对安全、健康及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉遵守。</p>

		因此本专业毕业要求 8 对毕业生的职业规范提出了具体要求，能够覆盖通用标准的基本要求 8。
9 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9 个人和团队：能够在软件相关领域的项目研发与运维等工程实践项目团队中，承担个体、团队成员以及负责人角色。能够在多学科背景的团队中主动发挥作用。	本专业要求学生在毕业时能够理解不同角色所应发挥的作用，理解个人在团队中的角色划分，能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员的角色，主动与其他成员沟通，独立或合作开展工作，以及能够承担团队负责人的角色，组织、协调和指挥团队开展工作。 因此本专业毕业要求 9 对毕业生的个人和团队合作能力提出了具体要求，能够覆盖通用标准的基本要求 9。
10 沟通：能够就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 沟通：能够综合运用撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就信息、金融、数据分析等领域的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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行工程问题及专业技术的沟通和交流。	本专业要求学生在毕业时能够完成报告撰写、文稿设计、发言陈述、方案编制等工作，能够清晰的表达和回应指令，能跟踪信息、金融、数据分析等领域的最新 技术与发展趋势，具有良好的英语听说读写能力，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下与业界同行和社会公众进行工程问题及专业技术的沟通和交流。 因此本专业毕业要求 10 对毕业生的沟通能力提出了具体要求，能够覆盖通用标准的基本要求 10。
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 项目管理：理解并掌握信息、金融、数据分析等领域的应用系统的设计、开发和运维过程中的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	本专业要求学生在毕业时能够理解工程项目的管理问题和经济决策问题，掌握针对特定领域的应用系统项目的开发全周期、全流程的成本、工程管理方法，能够解决方案的设计开发过程中，根据项目的特征选择和正确运用恰当的项目管理方法和经济决策方法。 因此，本专业毕业要求 11 对毕业生的项目管理能力提出了具体要求，能够覆盖通用标准的基本要求 11。
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 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能不断学习新知识、新技术，具有适应学科发展和技术进步的能力。	本专业要求学生在毕业时正确认识到自主学习和终身学习的必要性，运用科学的学习方法管理知识，通过多种形式获取知识，提高理解问题、归纳总结和提出新问题的能力，形成主动学习和持续学习的意识，不断获取各种新技术与新知识。 因此本专业毕业要求 12 对毕业生的终身学习意识和能力提出了具体要求，能够覆盖通用标准的基本要求 12。

#### 四、OBE 矩阵 - 本专业指标点分解和课程支撑关系

表 3 软件工程专业指标点分解和课程支撑关系

专业毕业要求	指标点	课程名称	支撑强度
1 工程知识：具备信息技术领域所需的数学、自然科学知识，以及工程基础和专业知识，并将这些知识进行融会贯通，理解其与解决专业工程问题的过程的关系，尤其是与信息化、金融等领域的复杂工程问题的关系，将这些知识应用于复杂工程问题的解决过程中。	1-1 掌握数学与自然科学的基本概念和基本理论，能够应用数学与自然科学的基本知识理解和表述工程问题。	高等数学（上下）	0.3
		大学物理（上下）	0.3
		物理实验	0.3
		离散数学	0.1
	1-2 掌握工程基础知识和专业知识，理解复杂软件系统开发的工程化基本要求，能够针对工程领域专业问题建立数学模型并求解。	概率论与数理统计	0.3
		离散数学	0.2
		算法与数据结构	0.3
	1-3 系统的掌握数学、自然科学知识，以及工程基础和专业知识等，将知识融会贯通，针对信息化、金融领域的专业工程问题进行推演和分析。	软件设计与体系结构	0.2
		线性代数	0.3
		面向对象程序设计实践（C++）	0.2
		计算机组成原理	0.3
		软件工程综合实训（一）	0.1
	1-4 针对信息化、金融领域的专业工程问题，能够将所学知识用于复杂工程问题解决方案的比较和综合过程中。	金融工程导论	0.1
		数据库原理与应用	0.3
		软件工程综合实训（三）	0.3
		金融数据挖掘与商务智能	0.2
2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理以及专业知识，识别、表达和分析应用系统、数据系统的问题，并通过文献研究分析应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理以及专业知识，对软件系统复杂工程问题进行识别和判断。	Python 程序设计实践	0.2
		高等数学（上下）	0.3
		大学物理（上下）	0.3
		物理实验	0.2
		C 语言程序设计	0.1
	2-2 能够基于科学原理，对信息与金融领域的复杂工程问题进行抽象，并对应用系统、数据系统的需求进行正确表达。	操作系统	0.1
		线性代数	0.2
		计算机组成原理	0.3
		软件工程综合实训（一）	0.3
		金融工程导论	0.1
	2-3 能够利用多种资源对复杂工程问题开展文献检索和资料查询、整理和研究，对复杂工程问题的已有解决方案进行选择。	Java Web 应用系统开发	0.1
		软件工程综合实训（二）	0.3
		金融数据挖掘与商务智能	0.3
	2-4 能够理解应用领域的复杂工程问题的多种解决方案，并分析复杂问题解决方案的影响因素和可选性，获得有效结论。	专业实习（软件项目开发技能训练）	0.2
		毕业设计（软件项目开发测试）	0.2
		概率论与数理统计	0.2
Java 语言程序设计		0.2	
操作系统		0.2	
3 设计/开发解决方案：	3-1 理解复杂工程问题对应的软	计算机图形学	0.1
		毕业设计	0.3
		离散数学	0.1

能够设计针对软件工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足领域需求的软件系统、组件和算法，并能够在设计开发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。	件系统所需要的约束条件，掌握应用系统的相关设计与开发方法，了解影响设计目标和技术方案的各种因素，具有软件系统的设计、实现和集成能力。	C 语言程序设计	0.3
		算法与数据结构	0.1
		计算机网络技术	0.3
		Java Web 应用系统开发	0.2
	3-2 根据复杂工程问题的特定需求确定解决方案的基本思路 and 方案，对复杂工程问题进行分解和细化，进行应用系统（模块）的整体设计，合理组织可复用模块或组件，提供完整的解决方案，并在设计中体现创新意识。	面向对象程序设计实践（C++）	0.1
		数据库原理与应用	0.1
		软件设计与体系结构	0.3
		软件项目开发实践	0.3
		移动应用软件开发	0.2
	3-3 能够在工程问题解决方案的设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等制约因素，综合论证方案的可行性。	Java 语言程序设计	0.2
		软件测试与质量保证	0.1
		专业导论	0.1
		图像处理技术	0.3
		信息安全	0.3
	4 研究：能够利用软件工程学科的知识、原理与典型方法，针对应用领域的复杂工程问题建立层次化与模块化等核心专业意识，并针对复杂工程问题，设计实验、分析与解释数据、通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 能够基于软件工程领域的科学原理，对复杂工程问题进行层次化、模块化分解，调研和分析复杂工程问题的实验研究路线。	面向对象程序设计实践（C++）
计算机组成原理			0.1
操作系统			0.3
软件工程综合实训（一）			0.2
4-2 能够掌握软件工程领域的专业知识，基于科学原理，通过文献研究或相关方法，识别和理解复杂工程问题所涉及的各部分子系统的实验和验证过程，设计解决复杂工程问题的实验方案。		软件工程综合实训（四）	0.1
		离散数学	0.3
		计算机网络技术	0.2
		软件设计与体系结构	0.1
		移动应用软件开发	0.1
4-3 能够结合软件工程领域的典型方法，设计可行的实验过程，并开展实验过程、科学的采集实验数据，并对实验数据进行正确性判断。		Python 程序设计实践	0.3
		软件测试与质量保证	0.3
		信息安全	0.1
4-4 能够综合学科专业知识，设计实验数据的分析方案，对实验数据进行解释与对比分析，采用科学的方法开展研究，通过信息综合得到合理有效的结论。		专业实习（软件项目开发技能训练）	0.3
		毕业设计	0.3
		数据库原理与应用	0.2
	软件项目开发实践	0.3	
	图像处理技术	0.1	
5 使用现代工具：能够针对软件工程领域的应用系统设计、开发和运维	5-1 能够了解软件工程领域的技术、资源、开发工具、测试工具，并掌握其特征、优缺点及使用方	计算机图形学	0.3
		毕业实习（软件项目开发与测试）	0.1
		C 语言程序设计	0.2
		操作系统	0.1
		软件需求工程	0.3

等复杂工程问题，开发恰当的技术、选择恰当的资源、使用恰当的开发、测试工具，对信息、金融与数据分析领域的复杂工程问题进行分析、预测、模拟与解决，并能够理解其局限性。	法，掌握其选择的原则和局限性。	软件工程综合实训（二）	0.2
		毕业设计	0.2
	5-2 能够选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，完成对复杂软件工程的分析、计算与设计。	Java 语言程序设计	0.3
		软件设计与体系结构	0.2
		金融工程软件与应用	0.2
		软件工程综合实训（三）	0.2
		计算机图形学	0.1
		算法与数据结构	0.2
	5-3 能够在软件工程领域的复杂工程问题的解决过程中，针对软件工程领域具体对象的特定需求，对应用系统的设计、开发和运维等工程问题选择合适的现代工具进行分析、预测和模拟，并理解工具在解决问题中的局限性。	计算机网络技术	0.2
		软件测试与质量保证	0.2
Java Web 应用系统开发		0.3	
Python 程序设计实践		0.1	
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，能够评价软件工程实践和信息、金融、数据分析等领域的复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6-1 了解信息、金融、数据分析等领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程实践活动的影响。	思想道德修养与法律基础	0.2
		金融工程软件与应用	0.3
		专业导论	0.3
		形势与政策	0.2
	6-2 能够采用适当的方法合理分析和评价软件工程实践和行业解决方案对社会、经济、健康、安全、法律、文化的影响，理解这些制约因素对项目的影响，并理解工程实践中应承担的责任。	移动应用软件开发	0.2
		信息安全	0.2
		软件工程综合实训（四）	0.3
		软件工程创业教育	0.3
7 环境和社会可持续发展：理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够理解和评价信息、金融和数据分析领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。	7-1 能够了解软件工程及相关行业的国内外行业标准、规范、政策和法律法规，明确我国的发展现状，知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。	马克思主义基本原理	0.2
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.2
		专业导论	0.1
		图像处理技术	0.2
		劳动教育	0.3
	7-2 能够理解软件相关领域的工程实践对环境以及社会可持续发展的影响，能够站在环境保护和可持续发展的角度思考软件相关领域复杂工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	中国近现代史纲要	0.3
		软件需求工程	0.2
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.3
		毕业设计	0.1
		思想政治理论实践课程	0.1
8 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在软件相关领域的工程实践中理解并	8-1 能够理解个人与社会的关系，树立正确的世界观、人生观、价值观，具备良好的人文社会科学素养。了解中国国情，践行社	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.3
		体育（1-3）	0.1
		军事理论	0.3

遵守软件工程相关行业的职业道德和规范，并履行相应的责任。	会主义核心价值观。	大学生心理健康教育	0.3		
	8-2 具备诚实公正、诚信守则的专业素质和职业道德规范，并能在工程实践中自觉遵守。具有较强的社会责任感，理解理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及对安全、健康及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉遵守。	Python 程序设计实践	0.3		
		思想政治理论实践课程	0.3		
		安全素养	0.3		
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.1		
9 个人和团队：能够在软件相关领域的项目研发与运维等工程实践项目团队中，承担个体、团队成员以及负责人角色。能够在多学科背景的团队中主动发挥作用。	9-1 能够理解不同角色所应发挥的作用，理解个人在团队中的角色划分，能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员的角色，主动与其他成员沟通，独立或合作开展工作。	军训	0.3		
		职业生涯规划	0.3		
		劳动教育	0.2		
		大学生就业指导	0.2		
	9-2 能够在多学科背景下的团队中承担团队负责人的角色，组织、协调和指挥团队开展工作。	大学英语（1-4）	0.3		
		金融工程导论	0.3		
		软件工程综合实训（四）	0.2		
		职业生涯规划	0.1		
		软件工程创业教育	0.1		
		金融工程软件与应用	0.3		
10 沟通：能够综合运用撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就信息、金融、数据分析等领域的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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行工程问题及专业技术的沟通和交流。	10-1 能够完成信息、金融、数据分析等领域的报告撰写、文稿设计、发言陈述、方案编制等工作，能够清晰的表达和回应指令，能跟踪领域的最新技术与发展趋势，与业界同行和社会公众进行有效沟通与交流。	软件工程综合实训（三）	0.1		
		软件项目开发实践	0.1		
		毕业实习（软件项目开发测试）	0.2		
		形势与政策	0.3		
	10-2 具有良好的英语听说读写能力，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行工程问题及专业技术的沟通和交流，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	中国近现代史纲要	0.2		
		大学英语（1-4）	0.3		
		软件工程综合实训（二）	0.2		
		毕业设计	0.3		
		11 项目管理：理解并掌握信息、金融、数据分析等领域的应用系统的设计、开发和运维过程中的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11-1 能够掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，理解工程项目的管理问题和经济决策问题，掌握针对特定领域的应用系统项目的开发全周期、全流程的成本、工程管理方法。	软件工程综合实训（三）	0.2
				软件工程综合实训（四）	0.2
专业实习（软件项目开发技能训练）	0.3				
毕业实习（软件项目开发测试）	0.3				
11-2 能够在多学科环境下，在信息、金融、数据分析等领域应用系统解决方案的设计开发过程中，根据项目的特征选择和正确	软件需求工程		0.2		
	软件项目开发实践	0.1			
	金融数据挖掘与商务智能	0.2			
	毕业设计	0.2			

	运用恰当的项目管理方法和经济决策方法。	软件工程创业教育	0.3
12 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，能不断学习新知识、新技术，具有适应学科发展和技术进步的能力。	12-1 能够在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性，形成主动学习和持续学习的意识。	思想道德修养与法律基础	0.3
		体育（1-3）	0.3
		身体素质基础训练	0.3
		大学生心理健康教育	0.1
	12-2 能够运用科学的学习方法管理知识，通过多种形式获取知识，提高理解问题、归纳总结和提出新问题的能力，能够自我评价和适应发展。	马克思主义基本原理	0.3
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.1
		安全素养	0.1
		职业生涯规划	0.2
		大学生就业指导	0.3

## 五、学分要求

学生修满 177.0 学分准予毕业。理论课程需修满 151.0 学分，其中必须课程 126 学分，选修课程 25 学分；集中实践环节课程为 14.0 学分；素质教育专项课程为 12.0 学分。具体学分分布为：

理论课程：151 学分	必修课程：126 学分	通识基础课程：29 学分
		学科基础课程：26 学分
		专业核心课程：36 学分
		专业方向课程：35 学分
	选修课程：25 学分	专业选修（专选）课程：16 学分
通识选修（公选）课程：9 学分		
集中实践环节课程：14 学分		
素质教育专项课程：12 学分		

## 六、学制学位

修业年限：四年

授予学位：符合学位授予条件者，授予工学学士学位

## 七、指导性教学计划表

附后。

(一) 软件工程专业指导性教学计划进度表

课程编码	课程名称	学分	总学时	实验 实践 学时	周学时	开课 学期	课程属性	开课单位
<b>(一) 通识教育课程</b>								
<b>通识基础课程</b>								
FLGA4G1001	大学英语（一）	3	48		3	1	必修	外国语学院
FLGA4G1002	大学英语（二）	3	48		3	2	必修	外国语学院
FLGA4G2001	大学英语（三）	3	48		3	3	必修	外国语学院
FLGA4G2002	大学英语（四）	3	48		3	4	必修	外国语学院
MARA2G1001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32			1	必修	马克思主义学院
MARA3G1001	思想道德修养与法律基础	3	48		3	1	必修	马克思主义学院
MARA3G1002	中国近现代史纲要	3	48		3	2	必修	马克思主义学院
MARA3G2002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48		3	3	必修	马克思主义学院
MARA3G2001	马克思主义基本原理概论	3	48		3	4	必修	马克思主义学院
PAEA1G1001	体育（一）	1	32	22	2	2	必修	体育与艺术教学部
PAEA1G2001	体育（二）	1	32	22	2	3	必修	体育与艺术教学部
PAEA1G2002	体育（三）	1	32	22	2	4	必修	体育与艺术教学部
<b>学分小计</b>	<b>通识基础课程必须修满 29.0 学分</b>							
<b>通识选修课程</b>								
第一模块	自然与科学文明	3	48		3		公选	第三模块为必选模块；第四模块中工程伦理、工程项目管理、循环经济与可持续发展为必选课程且均为网络课程。
第二模块	历史与文化遗产	3	48		3		公选	
第三模块	文学与艺术审美	3	48		3		公选	
第四模块	经法与社会分析	3	48		3		公选	
第五模块	素养与个体成长	3	48		3		公选	
第六模块	创新与创业教育	3	48		3		公选	
<b>学分小计</b>	<b>通识选修课程必须修满 9.0 学分</b>							
<b>(二) 学科基础课程</b>								
<b>学科基础课程</b>								
MATA3B2001	线性代数	3	48		3	1	必修	数学与统计学院
MATA6B1001	高等数学（上）	6	96		6	1	必修	数学与统计学院
MATA4B1001	高等数学（下）	4	64		4	2	必修	数学与统计学院
MATA3B2002	概率论与数理统计	3	48		3	3	必修	数学与统计学院
PHYA2B1L01	物理实验	2	32	32		2	必修	人工智能学院
PHYA4B1001	大学物理（上）	4	64		4	2	必修	人工智能学院
PHYA4B2001	大学物理（下）	4	64		4	3	必修	人工智能学院
<b>学分小计</b>	<b>学科基础课程必须修满 26.0 学分</b>							
<b>(三) 专业教育课程</b>								
<b>专业核心课程</b>								
080901C4C1002	C 语言程序设计	4	64	32		1	必修	计算机学院
080902C4C1002	离散数学	4	64	32		2	必修	计算机学院
080902C4C1L03	面向对象程序设计实践（C++）	4	64	32		2	必修	计算机学院
080902C4C2004	Java 语言程序设计	4	64	32		3	必修	计算机学院

080902C4C2005	计算机组成原理	4	64	32		3	必修	计算机学院
080902C4C2006	算法与数据结构	4	64	16		3	必修	计算机学院
080902C4C2007	操作系统	4	64	32		4	必修	计算机学院
080902C4C2008	数据库原理与应用	4	64	32		4	必修	计算机学院
080902C4C3009	计算机网络技术	4	64	32		5	必修	计算机学院
<b>学分小计</b>	<b>专业核心课程必须修满 36.0 学分(其中必修 36.0 学分, 专选 0.0 学分)</b>							
<b>专业方向课程</b>								
080901C2S1014	专业导论	2	32			1	必修	计算机学院
080902E4S3010	软件需求工程	4	64	16		5	必修	计算机学院
080902E4S3011	软件设计与体系结构	4	64	32		5	必修	计算机学院
080902E4S3012	软件测试与质量保证	4	64	32		6	必修	计算机学院
080902E4S3L13	金融工程软件与应用	4	64	64		6	必修	计算机学院
080902E3S2L15	软件工程综合实训(一)	3	48	48		3	必修	计算机学院
080902E3S2L16	软件工程综合实训(二)	3	48	48		4	必修	计算机学院
080902E3S3L17	软件工程综合实训(三)	3	48	48		5	必修	计算机学院
080902E2S3L18	软件工程综合实训(四)	2	32	32		6	必修	计算机学院
080902E3S3L14	软件项目开发实践	3	48	48		6	必修	计算机学院
020302C3S3002	金融工程导论	3	48			6	必修	经济学院
<b>学分小计</b>	<b>专业方向课程必须修满 35.0 学分(其中必修 35.0 学分, 专选 0.0 学分)</b>							
<b>专业拓展课程</b>								
<b>理论类</b>								
080902D2D2021	<b>Python 程序设计实践</b>	2	32	<b>32</b>		4	专业限选	计算机学院
080902F2D3027	计算机图形学	2	32	16		6	专业限选	计算机学院
080902F2D3025	信息安全	2	32	16		6	专业限选	计算机学院
080902F2D3024	大数据与应用统计	2	32	16		5	专业任选	计算机学院
080902F2D3026	编译原理	2	32	16		6	专业任选	计算机学院
080902F2D4029	人工智能导论	2	32	16		7	专业任选	计算机学院
<b>金融类</b>								
080902F2D3022	金融数据挖掘与商务智能实践	2	32	16		5	专业限选	计算机学院
ECO3B1002	经济学原理	3	48		3	2	专业任选	经济学院
020302F2D3034	金融经济学	2	32			5	专业任选	经济学院
<b>应用类</b>								
080902D2D2019	Java Web 应用系统开发	2	32	16		4	专业限选	计算机学院
080902D2D2020	图像处理技术	2	32	16		4	专业限选	计算机学院
080902F2D3023	移动应用软件开发	2	32	16		5	专业限选	计算机学院
080902F2D4028	软件项目管理与 IT 创业	2	32	16		7	专业任选	计算机学院
<b>学分小计</b>	<b>专业拓展课程必须修满 16.0 学分(其中必修 0.0 学分, 专选 16.0 学分; 金融类修满 2.0 学分, 应用类修满 6.0 学分, 理论类修满 8.0 学分)</b>							
<b>集中性实践环节</b>								
080902E1P3032	专业实习(软件项目开发技能训练)	1	2 周	2 周		5	必修	计算机学院
080902E1P4033	毕业实习(软件项目开发与测试)	1	2 周	2 周		7	必修	计算机学院
080902E3P4034	软件工程创业创新教育	3	6 周	6 周		7	必修	计算机学院
080902E9P4036	毕业设计	9	18 周	18 周		8	必修	计算机学院
<b>学分小计</b>	<b>集中实践环节必须修满 14.0 学分</b>							

素质教育专项课程								
MARA2Q1001	思想政治理论实践课程	2	2周	2周	2	2	必修	马克思主义学院
MARA2Q4001	形势与政策	2	64		4	6	必修	马克思主义学院
PAEA1Q1001	身体素质基础训练	1	32	32	2	1	必修	体育与艺术教学部
RAEA0Q1001	职业生涯规划	0.5	16		1	2	必修	招生就业处
RAEA0Q3002	大学生就业指导	0.5	16		1	5	必修	招生就业处
STUA0Q1001	大学生心理健康教育	0.5	16		1	1	必修	学生处(武装部)
STUA0Q1002	安全素养	0.5	16		1	1	必修	学生处(武装部)
STUA1Q3001	劳动教育	1	32	24	2	7	必修	学生处(武装部)
STUA2Q1001	军事理论	2	32	32		1	必修	学生处(武装部)
STUA2Q1002	军训	2	2周	2周		1	必修	学生处(武装部)
<b>学分小计</b>		<b>素质教育专项课程必须修满 12.0 学分</b>						

(二) 软件工程专业课程类别学分比例表

课程类别	学分数	所占比例	认证要求	是否满足认证要求
数学+自然学科课	30	17.0%	>15%	是
专业实践类课程	36	20.3%	>20%	是
专业基础+专业理论课	61	34.5%	>30%	是
人文社会通识课	50	28.2%	>15%	是

(三) 软件工程专业分学期指导性教学计划进度表

课程编码	课程名称	学分	总学时	实验 实践 学时	周学时	课程类别	课程属性	开课单位
<b>第一学期</b>								
PAEA1Q1001	身体素质基础训练	1	32	32	2	素质教育专项课程	必修	体育与艺术教学部
STUA0Q1001	大学生心理健康教育	0.5	16		1	素质教育专项课程	必修	学生处(武装部)
STUA2Q1001	军事理论	2	32	32		素质教育专项课程	必修	学生处(武装部)
STUA2Q1002	军训	2	2周	2周		素质教育专项课程	必修	学生处(武装部)
STUA0Q1002	安全素养	0.5	16		1	素质教育专项课程	必修	学生处(武装部)
MARA3G1001	思想道德修养与法律基础	3	48		3	通识基础课程	必修	马克思主义学院
MARA2G1001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32			通识基础课程	必修	马克思主义学院
FLGA4G1001	大学英语(一)	3	48		3	通识基础课程	必修	外国语学院
MATA6B1001	高等数学(上)	6	96		6	学科基础课程	必修	数学与统计学院
MATA3B2001	线性代数	3	48		3	学科基础课程	必修	数学与统计学院
080901C2S1014	专业导论	2	32			专业方向课程	必修	计算机学院
080901C4C1002	C语言程序设计	4	64	32		专业核心课程	必修	计算机学院

<b>学分小计</b>	<b>必修 29.0 学分，建议选修 0.0 学分(含通识选修课)</b>							
<b>第二学期</b>								
RAEA0Q1001	职业生涯规划	0.5	16		1	素质教育专项课程	必修	招生就业处
MARA2Q1001	思想政治理论实践课程	2	2周	2周	2	素质教育专项课程	必修	马克思主义学院
MARA3G1002	中国近现代史纲要	3	48		3	通识基础课程	必修	马克思主义学院
PAEA1G1001	体育（一）	1	32	22	2	通识基础课程	必修	体育与艺术教学部
FLGA4G1002	大学英语（二）	3	48		3	通识基础课程	必修	外国语学院
PHYA2B1L01	物理实验	2	32	32		学科基础课程	必修	人工智能学院
PHYA4B1001	大学物理（上）	4	64		4	学科基础课程	必修	人工智能学院
MATA4B1001	高等数学（下）	4	64		4	学科基础课程	必修	数学与统计学院
080902C4C1002	离散数学	4	64	32		专业核心课程	必修	计算机学院
080902C4C1L03	面向对象程序设计实践（C++）	4	64	<b>64</b>		专业核心课程	必修	计算机学院
ECOA3B1002	经济学原理	3	48		3	专业拓展课程	专业任选	经济学院
<b>学分小计</b>	<b>必修 27.5 学分，建议选修 0.0 学分(含通识选修课)</b>							
<b>第三学期</b>								
MARA3G2002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48		3	通识基础课程	必修	马克思主义学院
FLGA4G2001	大学英语（三）	3	48		3	通识基础课程	必修	外国语学院
PAEA1G2001	体育（二）	1	32	22	2	通识基础课程	必修	体育与艺术教学部
MATA3B2002	概率论与数理统计	3	48		3	学科基础课程	必修	数学与统计学院
PHYA4B2001	大学物理（下）	4	64		4	学科基础课程	必修	人工智能学院
080902C4C2004	Java 语言程序设计	4	64	32		专业核心课程	必修	计算机学院
080902C4C2005	计算机组成原理	4	64	32		专业核心课程	必修	计算机学院
080902C4C2006	算法与数据结构	4	64	16		专业核心课程	必修	计算机学院
080902E3S2L15	软件工程综合实训（一）	3	48	48		专业方向课程	必修	计算机学院
<b>学分小计</b>	<b>必修 29.0 学分，建议选修 0.0 学分(含通识选修课)</b>							
<b>第四学期</b>								
PAEA1G2002	体育（三）	1	32	22	2	通识基础课程	必修	体育与艺术教学部
MARA3G2001	马克思主义基本原理概论	3	48		3	通识基础课程	必修	马克思主义学院
FLGA4G2002	大学英语（四）	3	48		3	通识基础课程	必修	外国语学院
080902C4C2007	操作系统	4	64	32		专业核心课程	必修	计算机学院
080902C4C2008	数据库原理与应用	4	64	32		专业核心课程	必修	计算机学院
080902E3S2L16	软件工程综合实训（二）	3	48	48		专业方向课程	必修	计算机学院
080902D2D2020	图像处理技术	2	32	16		专业拓展课程	专业限选	计算机学院
080902D2D2021	<b>Python 程序设计实践</b>	2	32	<b>32</b>		专业拓展课程	专业限选	计算机学院
080902D2D2019	Java Web 应用系统开发	2	32	16		专业拓展课程	专业限选	计算机学院
<b>学分小计</b>	<b>必修 18.0 学分，建议选修 8.0 学分(含通识选修课)</b>							
<b>第五学期</b>								
RAEA0Q3002	大学生就业指导	0.5	16		1	素质教育专项课程	必修	招生就业处
080902C4C3009	计算机网络技术	4	64	32		专业核心课程	必修	计算机学院

080902E4S3010	软件需求工程	4	64	16		专业方向课程	必修	计算机学院
080902E4S3011	软件设计与体系结构	4	64	32		专业方向课程	必修	计算机学院
080902E3S3L17	软件工程综合实训（三）	3	48	48		专业方向课程	必修	计算机学院
080902E1P3032	专业实习（软件项目开发技能训练）	1	2周	2周		集中实践环节	必修	计算机学院
080902F2D3022	金融数据挖掘与商务智能	2	32	16		专业拓展课程	专业限选	计算机学院
080902F2D3023	移动应用软件开发	2	32	16		专业拓展课程	专业限选	计算机学院
080902F2D3024	大数据与应用统计	2	32	16		专业拓展课程	专业任选	计算机学院
020302F2D3034	金融经济学	2	32			专业拓展课程	专业任选	经济学院
<b>学分小计</b>	<b>必修 16.5 学分，建议选修 7.0 学分(含通识选修课)</b>							
<b>第六学期</b>								
MARA2Q4001	形势与政策	2	64		4	素质教育专项课程	必修	马克思主义学院
080902E4S3012	软件测试与质量保证	4	64	32		专业方向课程	必修	计算机学院
080902E4S3L13	金融工程软件与应用	4	64	64		专业方向课程	必修	计算机学院
080902E2S3L18	软件工程综合实训（四）	2	32	32		专业方向课程	必修	计算机学院
080902E3S3L14	软件项目开发实践	3	48	48		专业方向课程	必修	计算机学院
020302C3S3002	金融工程导论	3	48			专业方向课程	必修	经济学院
080902F2D3025	信息安全	2	32	16		专业拓展课程	专业限选	计算机学院
080902F2D3027	计算机图形学	2	32	16		专业拓展课程	专业限选	计算机学院
080902F2D3026	编译原理	2	32	16		专业拓展课程	专业任选	计算机学院
<b>学分小计</b>	<b>必修 18.0 学分，建议选修 6.0 学分(含通识选修课)</b>							
<b>第七学期</b>								
STUA1Q3001	劳动教育	1	32	24	2	素质教育专项课程	必修	学生处(武装部)
080902E3P4034	软件工程创业创新教育	3	6周	6周		集中实践环节	必修	计算机学院
080902E1P4033	毕业实习（软件项目开发与测试）	1	2周	2周		集中实践环节	必修	计算机学院
080902F2D4029	人工智能导论	2	32	16		专业拓展课程	专业任选	计算机学院
080902F2D4028	软件项目管理与 IT 创业	2	32	16		专业拓展课程	专业任选	计算机学院
<b>学分小计</b>	<b>必修 5.0 学分，建议选修 4.0 学分(含通识选修课)</b>							
<b>第八学期</b>								
080902E9P4036	毕业设计	9	18周	18周		集中实践环节	必修	计算机学院
<b>学分小计</b>	<b>必修 9.0 学分，建议选修 0.0 学分(含通识选修课)</b>							

说明：通识选修课程不做分学期指定。