“软件工程”专业培养方案

所属学院：	计算机学院	**标准学制：**	四年
学科门类：	工学	**专业代码：**	080902
专业门类：	计算机类	**授予学位：**	工学学士
适用年级：	2020 级	**专业负责人：**	陈志

一、培养目标

本专业面向国民经济和社会信息化发展与建设需要，培养具备社会主义核心价值观，适应新时代中国特色社会主义建设，在德、智、体诸方面全面发展，具有良好的思想道德、科学文化素质、敬业精神社会责任感，拥有扎实的自然科学基础，较强自我发展能力和实践应用能力，能在软件工程、计算机科学与技术、互联网等领域的软件项目中从事分析、研究、设计、开发和运维等工作的高素质专业人才。

本专业毕业生预计在毕业后 5 年左右达到以下目标：

目标 1：具有社会主义核心价值观，良好的思想道德修养、人文社会科学素养和职业道德，具有较强的社会责任感，有意愿并有能力为新时代中国特色社会主义的发展和建设贡献力量；

目标 2：具有较好的软件工程技术水平，能在软件工程、计算机科学与技术、互联网等领域的软件项目中，基于用户需求高质量地完成软件产品的分析、研究、设计、开发或运维等工作；

目标 3：具有良好的语言文字表达能力、外语能力和团队协作能力，具有一定的项目组织管理能力和经济决策能力，能够在相关专业领域的工程项目中独立承担任务；

目标 4：具有良好的终身学习意识和自主学习能力，能够根据行业和职业发展需要，不断丰富和更新相关领域先进知识，持续提升业务能力和综合素质。

二、毕业要求

为了达到上述培养目标，符合工程教育专业认证规范，本专业学生需要达到以下毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决软件工程领域中理论与应用方面的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析软件工程理论和技术及其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：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件工程解决方案、应用系统等，并能够在设计课程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对软件工程理论和技术领域的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。

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技术工具，包括对软件工程解决方案、应用系统等的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于软件工程理论和技术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。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价软件工程理论和技术及其应用领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、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、社会责任感，能够在软件工程领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

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。

10. 沟通：能够就软件工程理论和技术及其应用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，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。

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

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。

毕业要求对培养目标的支撑关系见下表。

毕业要求对培养目标的支撑关系

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1、工程知识		●		
2、问题分析		●		
3、设计/开发解决方案		●		
4、研究		●		●
5、使用现代工具		●		●
6、工程与社会	●			
7、环境和可持续发展	●			
8、职业规划	●			●
9、个人和团队			●	
10、沟通			●	●
11、项目管理			●	
12、终身学习				●

三、主干学科与交叉学科

主干学科：软件工程

交叉学科：计算机科学与技术、管理科学与工程、通信工程

四、核心课程

数据结构、算法分析与设计、离散数学、软件工程、Web 技术（双语）、数据库系统、UML 系统分析与设计、软件测试（双语）、操作系统、汇编语言程序设计、面向对象程序设计及 C++、计算机通信与网络等。

五、方向及特色

本专业遵循以软件工程学科为主线，以软件工程技术应用为导向，与计算机科学与技术、管理科学与工程、通信工程等学科进行交叉，构建软件工程专业培养体系。

本专业特色是本着服务信息产业、服务社会的宗旨，注重软件技术与通信技术、管理技术的结合，并逐步向其它软件工程应用领域拓展。

六、毕业学分及比例要求

学分及比例 课程模块		学分	其中 实验实践学分	其中 选修学分
通识教育类	公共基础课程	33	0.75	13
	自然科学基础课程	25	3	0
	综合素质课程	12	0	8
	小计及百分比	70/39.3%	3.75/2.1%	21/11.8%
专业教育类	专业基础课程	51	8.5	7
	专业课程	15	1.875	6
	跨专业大类课程	6	0	6
	小计及百分比	72/40.4%	10.375/5.8%	19/10.7%
实践教育类		26	26	0
创新拓展类		10	10	10
总学分/比例		178/100%	50.125/28.2%	50/28.1%
实验实践学分中，除去通识教育类和创新拓展类，工程实践与毕业设计（论文）学分比例为36.625/178=20.5%				

七、主要课程与培养规格对应矩阵

毕业要求	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	
毕业要求-指标点	**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**	**5.1**	**5.2**	**6.1**	**6.2**	**7.1**	**7.2**	**8.1**	**8.2**	**8.3**	**9.1**	**9.2**	**10.1**	**10.2**	**10.3**	**11.1**	**11.2**	**11.3**	**12.1**	**12.2**
形势与政策(Ⅰ-Ⅳ)																																	H
军事理论																								M									
中国近现代史纲要																						H											
思想道德修养与法律基础																							H										
马克思主义基本原理概论																					H												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			H														
创新与创业管理 B																																H	
中国文化概论																						H											
大学英语																												H					
体育(I-IV)																																	H
高级语言程序设计		M							M						H																		
面向对象程序设计及C++		L							H																								
大学生心理健康																					H												
职业发展与就业指导																																H	
高等数学 A	H																																
线性代数与解析几何	H																																

大学物理	H																																	
物理实验	L												M																					
工程管理与经济决策																														H				
工程与社会																						H												
软件工程导论																		H		H														
电工电子技术基础			M																															
数据结构			H							L				H																				
算法分析与设计										M	H									H														
离散数学		H				M																												
概率论与数理统计					H																													
电工电子基础实验 B			L										M																					
数字电路与逻辑设计 B			H																															
操作系统									H						H																			
计算机通信与网络				H									H																					
汇编语言程序设计		H												M																				
Java 程序设计															M	H																		
信号与系统 C			H																															
数据库系统				H						M				H		H																		
Web 技术（双语）													H														H	H					
软件工程							H										H										H		H				
科技英文写作								H																				M					
UML 系统分析与设计							H			H																			M				
软件测试（双语）				M				H																				H					

军训																								M									
思修实践																						M											
毛概实践																			L			M											
形势与政策实践(Ⅰ-Ⅳ)																			L														M
程序设计实践				H	H																												
软件基础实践						H					M															H							
软件设计实践										H														H						H			
软件项目实训												H													H								
电装实习									M				M				L																
认识实习																	H									M							
生产实习																		H															
毕业设计（论文）								H			H												H			H					H		
微型计算机接口技术（限选课）				M					L					M																			
Python 程序设计（限选课）									L						M	L																	
Windows 高级软件开发（限选课）									L							L																	
Linux 编程（限选课）									L						M	L																	
数据科学基础(双语)（限选课）									L						M	L																	
编译原理（限选课）					L		M		L																								
嵌入式系统与开发（限选课）									L						M	L																	

计算机组成与结构（限选课）								M																			L						
人工智能导论（限选课）								M																			M						
信息安全技术（限选课）								M																			M						
软件项目管理（限选课）																													M	L	M		
软件体系结构（限选课）																													M	L	M		
软件开发方法（限选课）																													M	L	M		
云计算技术(限选课)													M														L						
计算机通信与网络实验（限选课）													M																				
公司人力资源管理（限选课）																										L				M			
管理学原理 C（限选课）																										L				M			
市场营销 B(限选课)																L										M				L			

注：H 强支撑，M 中支撑，L 弱支撑。

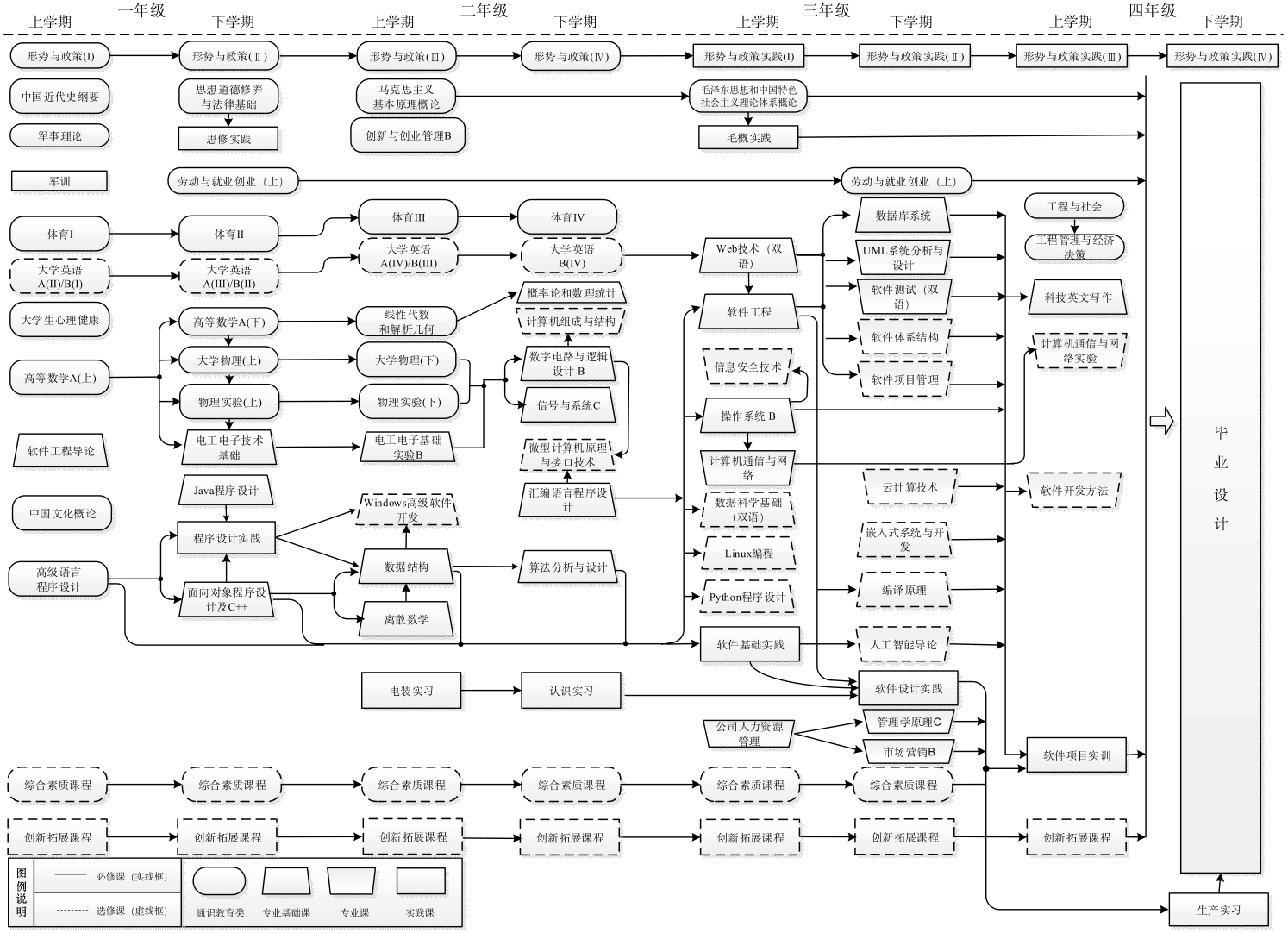
毕业要求及其各分解指标点

毕业要求	分解指标点
毕业要求 1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决软件工程领域中理论与应用方面的复杂工程问题。	1.1：能将数学、自然科学、工程基础及专业相关的知识用于正确表述工程问题。
	1.2：能针对具体的软硬件系统或过程建立数学模型，并进行求解。
	1.3：能够将数学、自然科学、工程基础及专业相关的知识用于推演和分析复杂软件工程问题。
	1.4：能够将数学、自然科学、工程基础及专业相关的知识用于复杂软件工程问题解决方案的比较和综合。
毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析软件工程理论和技术及其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，识别并判断软件工程复杂工程问题的关键环节。
	2.2：能基于数学、自然科学和工程科学的基本原理以及数学模型方法正确表述软件工程相关的复杂工程问题。
	2.3：能认识到解决软件工程领域复杂工程问题有多种方案可选择，能通过文献研究寻求可替代的解决方案。
	2.4：能针对软件工程领域复杂工程问题，运用数学、自然科学和工程科学等基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。
毕业要求 3 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件工程解决方案、应用系统等，并能够在设计课程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 了解软件工程理论与方法领域和软件工程技术领域的影响软件设计目标和技术方案的各种因素。
	3.2 掌握软件工程领域软件产品设计和开发的基本方法和技术，能够根据用户需求确定软件设计目标，利用专业知识设计满足特定需求的软件构件或系统。
	3.3 能综合利用相关专业知识对软件设计方案进行优化，体现创新意识。
	3.4 能够在软件设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。
毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对软件工程理论和技术及其应用领域的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	4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析软件工程领域内的复杂软件工程问题的解决方案，选择研究路线并设计实验方案。
	4.2 能按照实验方案搭建软件工程领域内的实验环境或系统，安全进行实验，并根据实验目的正确地采集和整理实验数据，并能用科学的方法对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有

毕业要求	分解指标点
综合得到合理有效的结论。	效的结论。
毕业要求 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技术工具，包括对软件工程解决方案、应用系统等的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解软件工程领域常用的信息资源、技术工具和工程工具的使用原理和方法，并理解其局限性。
	5.2 能针对复杂软件工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、设备、信息资源、设计开发工具和测验证平台对问题进行分析、设计、验证、确认、实现、应用和维护。
毕业要求 6 工程与社会：能够基于软件工程理论和技术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。	6.1 理解软件工程专业相关领域的行业标准、知识产权、法律法规、发展规划和相关政策，理解不同社会文化背景对工程活动的影响。
	6.2 能够分析和评价复杂软件工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律和文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。
毕业要求 7 环境和可持续发展：能够理解和评价软件工程理论和技术及其应用领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。
	7.2 能分析和评价针对复杂软件工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。
毕业要求 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工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 具有社会主义核心价值观和正确的世界观、人生观、价值观，具备人文素养和科学精神。
	8.2 理解个人与社会的基本关系，具备社会责任感，了解中国国情。
	8.3 理解软件工程师的职业道德规范，能在软件工程实践中遵守相关道德规范，并履行责任。
毕业要求 9 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能在多学科背景的项目中与团队成员进行有效沟通和合作，具备团队协作能力。
	9.2 能够在软件项目团队中独立完成团队分配的工作，胜任团队成员的角色与责任，具备一定的团队管理能力。

毕业要求	分解指标点
毕业要求 10 沟通：能够就软件工程理论和技术及其应用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，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 能就软件工程专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。
	10.2 了解软件工程领域国际发展趋势和研究热点，具备一定的国际视野。
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就软件工程专业的问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。
毕业要求 11 项目管理：理解并掌握软件工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 了解软件工程产品全周期、全流程的基本流程和成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。
	11.2 掌握软件工程项目相关的工程管理与经济决策基本方法。
	11.3 能在多学科环境(包括模拟环境)下合理运用工程管理与经济决策方法进行工程设计与实践。
毕业要求 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 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。
	12.2 了解拓展知识和能力的途径，掌握科学的学习方法，具有自我和终身学习能力和基本身体素质，能针对个人或职业发展的需求，通过学习发展自身能力适应行业和社会发展。

八、课程体系配置流程图


一年级
二年级
三年级
四年级
上学期
下学期
形势与政策(I)
形势与政策(Ⅱ)
形势与政策(Ⅲ)
形势与政策(Ⅳ)
形势与政策实践(I)
形势与政策实践(Ⅱ)
形势与政策实践(Ⅲ)
形势与政策实践(Ⅳ)
中国近代史纲要
思想道德修养与法律基础
马克思主义基本原理概论
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
军事理论
思修实践
创新与创业管理B
毛概实践
军训
劳动与就业创业（上）
劳动与就业创业（上）
体育I
体育II
体育III
体育IV
大学英语A(II)/B(I)
大学英语A(III)/B(II)
大学英语A(IV)/B(III)
大学英语B(IV)
Web技术（双语）
数据库系统
UML系统分析与设计
软件测试（双语）
软件体系结构
软件项目管理
工程与社会
工程管理与经济决策
科技英文写作
计算机通信与网络实验
大学生心理健康
高等数学A(下)
线性代数和解析几何
概率论和数理统计
计算机组成与结构
软件工程
高等数学A(上)
大学物理(上)
大学物理(下)
数字电路与逻辑设计 B
信息安全技术
物理实验(上)
物理实验(下)
信号与系统C
操作系统 B
软件工程导论
电工电子技术基础
电工电子基础实验B
微型计算机原理与接口技术
计算机通信与网络
Java程序设计
汇编语言程序设计
云计算技术
软件开发方法
中国文化概论
Windows高级软件开发
程序设计实践
数据科学基础（双语）
嵌入式系统与开发
Linux编程
高级语言程序设计
数据结构
算法分析与设计
面向对象程序设计及C++
Python程序设计
编译原理
离散数学
软件基础实践
人工智能导论
毕业设计
电装实习
认识实习
软件设计实践
公司人力资源管理
管理学原理C
市场营销B
软件项目实训
综合素质课程
创新拓展课程
图例说明
必修课（实线框）
选修课（虚线框）
通识教育类
专业基础课
专业课
实践课
生产实习