

软件工程 专业人才培养方案

执行学院：电子与信息工程学院 2024 年入学适用 四 年制本科生

一、专业介绍

软件工程专业于 2003 年开始招生。本专业于 2013 年获批辽宁省工程人才培养模式改革试点专业、2017 年获批辽宁省应用型转型示范专业、2019 年获批辽宁省一流本科专业，2022 年获批国家级一流本科专业建设点。本专业所在学院拥有计算机科学与技术一级学科硕士点。本专业有国家优秀教师 1 人，专业教师获国家级教学成果奖、省级教学成果奖 10 余项，获国家一流本科课程 1 门，获辽宁省一流本科课程 6 门。本专业学生创新竞赛参与率 100%，获创新竞赛省级以上奖励的学生占 80% 以上。本专业以校企联合产学合作为依托，以研发工业互联网智能软件为专业特色，培养德智体美劳全面发展的高水平应用型软件工程人才。

二、培养目标

本专业以立德树人为根本任务，牢记为党育人，为国育才使命，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。本专业培养服务国家战略和区域经济建设与软件行业发展需要，具有良好的国际视野，具有较高科学素质、人文素养、社会责任感和职业道德，扎实掌握软件工程专业理论、技术和方法，具备复杂软件项目的分析、设计与实现能力，能够解决工业互联网智能软件领域复杂工程问题，具备较强团队协作能力和创新能力，能够在工业互联网领域从事软件产品的设计、研发、测试、管理、技术服务等工作的高水平应用型软件工程人才。

本专业学生毕业后 5 年左右，预期达到以下目标：

目标 1：具有高级软件工程师能力，能够综合运用软件工程专业相关知识和现代工具与方法，分析、研究软件工程领域复杂工程问题，能够对大中型软件工程项目提供设计、开发解决方案。

目标 2：能够使用现代技术，合理地运用软件工程方法和技术等完成软件项目的分析、比较与研发，具有良好的团队沟通、表达、组织能力和项目管理能力，能够成为软件开发技术骨干或软件项目负责人。

目标 3：能够对软件工程领域复杂工程问题完成设计、开发解决方案，并进行预测和模拟，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异，同时具有

工程实践能力和创新意识，具有终身学习意识和能力。

目标 4：能够在跨文化背景下进行有效沟通，交流和表达，能够在复杂软件工程项目管理中应用管理原理与软件工程经济决策方法，适应软件新技术变革，能够在软件团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

目标 5：能够分析和评价软件工程领域实践对社会可持续发展等的影响，有工程报国、为民造福意识和职业道德，并能够履行职责，在软件团队中能够具备良好的团队合作精神。

三、毕业要求

通过本专业学习，学生在毕业时应达到如下毕业要求：

1. 工程知识：能够将软件工程专业所需的数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决软件工程领域的复杂工程问题。

1.1 能够将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于表述软件工程技术问题。

1.2 能够对具体软件工程技术问题建立数学模型并求解。

1.3 能够运用相关知识和数学模型方法用于推演和分析软件工程技术问题。

1.4 能够将相关知识和工程方法用于比较与综合复杂软件工程技术问题的求解方案。

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、并通过文献研究等方式比较和分析复杂软件工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能够运用相关科学基本原理，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节及关键方法和技术。

2.2 能够运用相关科学原理正确表达复杂软件工程方法和技术问题。

2.3 能够分析和比较复杂软件工程方法和软件工程技术问题的各种解决方案。

2.4 能够通过文献检索等方式分析软件工程方法和过程的影响因素，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复杂工程问题的开发和设计解决方案，设计满足特定需求的软件系统、单元或流程，并体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 掌握智能软件产品设计和开发的全周期、全流程的设计、开发方法和技术，了解影响软件设计目标和软件工程方法和技术方案的各种因素。

3.2 能够针对特定软件需求，设计满足指标和要求的软件模块、软件系统、软件模型。

3.3 在软件设计中能够综合利用软件工程的专业知识和新技术，体现工程创新意识。

3.4 在软件设计中能够考虑社会、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。

4.1 能够基于科学原理，运用科学方法，调研和分析复杂软件工程方法和技术问题的解决方案。

4.2 能够根据具体软件系统特征，选择研究路线，设计实验方案。

4.3 能够根据软件系统的开发方案构建实验平台环境，科学获取实验数据和结果。

4.4 能够对实验数据和结果进行合理分析，并通过信息综合得出合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对软件工程领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的软件技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并据此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 能够了解软件工程专业的主流方法、工具、技术、软件环境的使用原理和方法。

5.2 能够选择与使用恰当的软件智能工具、技术、信息资源、工程软件，对复杂软件工程方法和技术问题进行分析、设计、建模、测试。

5.3 能够针对具体的软件开发对象，开发或选用满足特定需求的软件方法、工具、技术、软件环境，模拟和预测软件工程问题，并理解其局限性。

6. 工程与可持续发展：在解决复杂软件工程问题时，能够基于软件工程相关背景知识，分析和评价软件工程领域实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 针对工业互联网中复杂软件工程问题，能够合理地运用软件工程方法和技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，分析和评价解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

6.2 能够运用软件工程领域有关环境和可持续发展等方面的基本方针、政策和法律、法规，正确理解和评价针对复杂软件工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响及应承担的责任。

7. 工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在软件工程领域实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律法规，履行职责。

7.1 能够树立社会主义核心价值观，理解和践行工程伦理，具有良好人文社会科学素养和社会责任感和工程报国、为民造福意识，能够树立正确的世界观、价值观和人生观。

7.2 理解软件工程方法和社会价值以及软件工程师的社会责任，在软件工程实践中能自觉遵守职业道德、规范和相关法律，并履行职责。

8. 个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的软件团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8.1 能够在多样化、多学科背景下理解团队的意义，理解软件团队的构成以及不同角色成员的职责。

8.2 能够在软件研发、测试、维护管理等团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备良好的团队合作精神。

9. 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等，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能够撰写软件过程相关报告和设计文稿，具有陈述发言、清晰表达或回应指令的基本沟通技能。

9.2 能够就复杂软件工程方法和技术问题，与业界同行及社会公众进行有效交流和沟通，并做出清晰回应。

9.3 能够了解软件工程方法和技术国际发展状况，理解和尊重不同文化的差异性和多样性，能够在跨文化背景下进行与软件研发相关的信息沟通和交流，能够理解、尊重语言和文化差异。

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

10.1 能够理解并掌握软件工程过程管理与软件工程经济决策方法。

10.2 能够在多学科环境下，在设计软件系统解决方案过程中，应用软件过程管理原理与软件工程经济决策方法。

11. 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的软件技术变革对软件工程领域和社会的影响，适应新技术变革。

11.1 能够在社会发展的大背景下，认识到具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力的必要性，能够主动跟踪软件工程方法和前沿技术及发展方向。

11.2 具有自主学习、终身学习和批判性思维的能力和适应软件工程方法和技术不断发展的能力，具备软件工程技术理解能力、归纳总结能力和提出问题的能力，能够适应软件新方法新技术的变革。

毕业要求与培养目标的关系矩阵

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
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.工程与可持续发展		√			√
7.工程伦理和职业规范					√
8.个人和团队				√	√
9.沟通		√	√	√	
10.项目管理		√		√	
11.终身学习			√	√	

四、毕业条件与授予学位条件

学生在规定修业年限内，获得教学计划规定的全部学分，修满总学分 168.5 学分，方可准予毕业。符合辽宁工业大学学士学位授予条件的，可授予学士学位。

课程学时学分分配表

课程体系		学时			学分		
		理论教学	实践教学	小计	必修	选修	合计/ 学分占比
通识教育课程	思政类	280	40	320	18		49 学分/ 29.1%
	军事体育类	152		152	8		
	外语类	128		128	8		
	创新创业类	16	16	32	2		
	通识必修类	72	56	128	7		
	通识选修类	96		96		6	
学科教育课程	数学类	320	16	336	21		56 学分/ 33.2%
	物理类	56	24	80	4.5		
	学科基础课程	264	112	376	23.5		

	学科基础实践课程		7 周	7 周	7		
专业教育 课程	专业基础课程	200	144	344	21.5		63.5 学分 37.7%
	专业核心课程	84	44	128	8		
	专业选修课程	64	64	128		8	
	专业实践课程		26 周		26		
总计							168.5
实践教学环节累计学分（学时）占比		38.7%（39.9%）					
第二课堂		8 学分，具体要求详见《辽宁工业大学本科生“第二课堂成绩单”制度实施办法》，不计入总学分。					

五、学制与学位

基本学制：4 年

修业年限：3~8 年

授予学位：工学学士学位

六、主干学科

一级学科：软件工程

七、核心课程

算法与程序设计、数据结构、数据库原理与应用、软件工程、操作系统、软件项目策划与管理、软件体系结构与设计、软件测试技术、系统开发案例分析等。

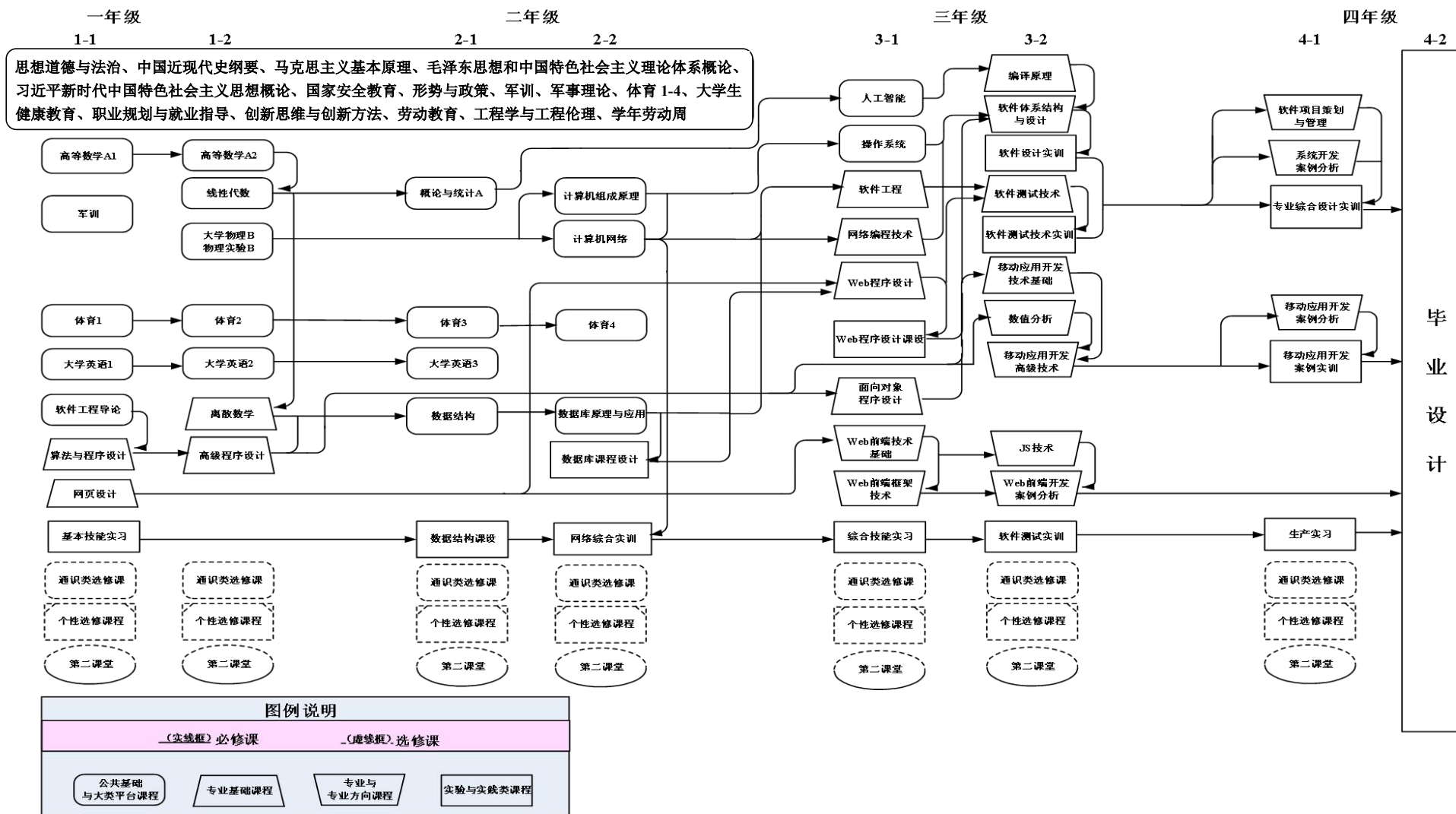
八、课程体系及教学计划

软件工程专业课程体系及教学计划

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	考核方式	课内学分	课内学时				课外		建议修读学期								开课单位	
							授课	实 践 环 节				学 分	学 时	一年级		二年级		三年级		四年级		
								实验	上机	实践	设计			1	2	3	4	5	6	7		8
通识教育课程	思政类	15001240	思想道德与法治	必修		3	40			8			3								马克思学院	
		15000016	中国近现代史纲要	必修	√	3	40			8				3							马克思学院	
		15000005	马克思主义基本原理	必修	√	3	40			8						3					马克思学院	
		15000019	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	√	3	40			8					3						马克思学院	
		15001290	习近平新时代中国特色社会主义思想概论*	必修	√	3	40			8					3						马克思学院	
		22001121	国家安全教育	必修		1	16							1							马克思学院	
		15000017	形势与政策	必修		2	64							●	●	●	●	●	●	●	马克思学院	
	军事体育类	22000009	军训	必修		2				2周			2								武装部	
		22001311	军事理论	必修		2	32				0.25	4		2							武装部	
		21000005	体育1	必修		1	30						1								体育部	
		21000006	体育2	必修		1	30							1							体育部	
		21000007	体育3	必修		1	30								1						体育部	
		21000008	体育4	必修		1	30									1					体育部	
	外语类	08000601	大学英语1*	必修	√	3	48						3								外语学院	
		08000602	大学英语2	必修	√	3	48							3							外语学院	
		08001465	大学英语3	必修	√	2	32								2						外语学院	
	创新创业类	24000002	创新思维与创新方法	必修		2	16			16							2				创教中心	
		24000003	创业基础与实践	选修		1	16											1			创教中心	
		24000004	创业计划书写作	选修		1	16											1			创教中心	
		24000005	科技创新与创意	选修		1	16											1			创教中心	
	通识必修类	22000035	大学生健康教育	必修		2	16			16	0.5	8	2								心理中心	
		22000049	职业规划与就业指导	必修		2	16			16	0.5	8	●	●	●	●	●	●	●	●	创教中心	
		04001264	劳动教育	必修		1	8			24			●	●	●	●	●	●	●	●	电信学院	
		01001536	工程学与工程伦理	必修		2	32								2						机械学院	
		04001707	学年劳动周	必修		0						4		1周		1周		1周		1周	电信学院	
	通识选修类		通识类选修课	选修		6	详见通识类选修课程一览表。其中，美育类课程须修满2学分。														学校安排	
	通识教育必修课小计					43								11	10	11	4	3	2		2	\
	通识教育选修课小计					6										2		2		2		\
学科教育课程	数学类	09000171	高等数学A1*	必修	√	5	80				0.5	8	5								理学院	
		09000172	高等数学A2	必修	√	5	80				0.5	8		5							理学院	
		09000011	线性代数*	必修	√	2.5	40							2.5							理学院	
		09000031	离散数学*	必修	√	3	48							3							理学院	
		09000012	概率统计	必修	√	2.5	40								2.5						理学院	
		09000144	数值分析*	必修	√	3	32		16									3			理学院	
	物理类	09000078	大学物理B*	必修	√	3.5	56							3.5							理学院	
		09000104	物理实验B	必修		1		24						1							理学院	
	学科基础课程	04000231	算法与程序设计*	必修	√	3.5	32		24				3.5								电信学院	
		04000472	高级程序设计应用	必修	√	2.5	20		20					2.5							电信学院	
		04000262	数据结构*	必修	√	3.5	36		20						3.5						电信学院	
		04000335	计算机网络*	必修	√	3.5	46	10								3.5					电信学院	
		04000337	计算机组成原理*	必修	√	3.5	48	8								3.5					电信学院	
		04000268	数据库原理与应用*	必修	√	3.5	36		20							4					电信学院	
		04000311	操作系统*	必修	√	3.5	46		10								3.5				电信学院	
	学科基础实践课程	04000420	基本技能实习	必修		1				1周			1								电信学院	
		04000378	网络综合实训	必修		2				2周						2					电信学院	
04000228		数据结构课设	必修		2					2周				2						电信学院		
04000229		数据库原理与应用课设	必修		2					2周					2					电信学院		
学科教育必修课小计					56							9.5	17.5	8	14.5	3.5	3			\		

课程类别		课程编号	课程名称	课程属性	考核方式	课内学分	课内学时				课外		建议修读学期								开课单位	
							授课	实 践 环 节				学 分	学 时	一年级		二年级		三年级		四年级		
								实验	上机	实践	设计			1	2	3	4	5	6	7		8
专业教育课程	专业基础课程	04000356	软件工程导论	必修		1	16						1								电信学院	
		04000172	网页设计与制作	选修		2	16		16				2								电信学院	
		04000355	软件工程*	必修	√	2.5	30		10								2.5				电信学院	
		04000306	Web程序设计	必修	√	2.5	20		20								2.5				电信学院	
		04000115	人工智能	必修		2	16		16								2				电信学院	
		04000162	网络编程技术	必修	√	2.5	20		20								2.5				电信学院	
		04000048	编译原理*	必修	√	2	26		6									2			电信学院	
		04000488	软件体系结构与设计（校企）	必修	√	3	24		24									3			电信学院	
		04000338	面向对象程序设计	选修		2	16		16								2				电信学院	
		04000486	人机交互的软件工程方法	选修		2	16		16									2			电信学院	
		04000121	软件工程经济学	选修		2	16		16									2			电信学院	
		04000407	移动应用开发技术基础	选修		2	16		16										2		电信学院	
		04000487	软件构造	选修		2	16		16										2		电信学院	
		04002088	Swift程序设计	选修		2	16		16										2		电信学院	
		04001706	工程概论	选修		1	16													1		电信学院
	专业基础必修课小计						15.5						1				9.5	5			\	
	专业基础选修课小计						6						2				2	2			\	
	专业核心课程	04000351	软件测试技术*	必修	√	2.5	30		10									2.5			电信学院	
		04000125	软件项目策划与管理*	必修	√	2.5	30		10										2.5		电信学院	
	专业选修课程	04000181	系统开发案例分析*（校企）	必修	√	3	24		24										3		电信学院	
		04000329	分布式数据处理	选修		2	16		16									2			电信学院	
		04000297	Linux基础	选修		2	16		16									2			电信学院	
		04000403	移动应用开发高级技术（校企）	选修		2	16		16										2		电信学院	
		04000309	Python基础	选修		2	16		16										2		电信学院	
		04000401	移动应用开发案例分析（校企）	选修		2	16		16											2	电信学院	
		04000504	Web前端技术基础	选修		2	16		16									2			电信学院	
		04000505	JS技术	选修		2	16		16									2			电信学院	
		04000515	网络服务器配置与管理	选修		2	16		16									2			电信学院	
		04000507	Web前端框架技术	选修		2	16		16										2		电信学院	
		04000508	Web前端开发案例分析	选修		2	16		16										2		电信学院	
		04000509	Unity技术	选修		2	16		16											2	电信学院	
		专业实践课程	04000415	综合技能实习	必修		2				2周								2			电信学院
			04000353	软件测试实训	必修		2				2周									2		电信学院
			04002053	软件架构应用实训	必修		2				2周									2		电信学院
	04000409		移动应用开发实训	必修		2				2周										2	电信学院	
	04000489		软件综合设计实训	必修		3				3周										3	电信学院	
	04000128		生产实习	必修		3				3周										3	电信学院	
	04002089		Web程序设计实训	必修		2				2周								2			电信学院	
	04000047		毕业设计	必修		10					17周										10	电信学院
	专业必修课小计						34										4	6.5	13.5	10	\	
	专业选修课小计						8										2	4	2		\	
学分总计						168.5							23.5	27.5	21	20.5	22	22.5	19.5	12	\	

九、课程体系配置流程图



十、课程体系与毕业要求的关系矩阵

序号	课程名称	软件工程专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	思想道德与法治						M	L				
2	中国近现代史纲要							M				
3	马克思主义基本原理							M				
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							M				
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H	M				
6	形势与政策						L					
7	军事理论								L			
8	军训								L			
9	体育 1、2、3、4								L			
10	大学英语 1、2、3									M		
11	创新思维与创新方法											M
12	大学生健康教育									L		
13	职业规划与就业指导							H				
14	劳动教育							L				
15	工程学与工程伦理						H	H				
16	高等数学 A1、A2	H										
17	线性代数	H	M									
18	概率统计	H	M									
19	大学物理 B	H	H									
20	物理实验 B			M	M							
21	算法与程序设计*	H				H						
22	高级程序设计应用	H		H								
23	离散数学*	H	H		H							
24	数据结构*	H	H	H	H							
25	计算机网络*	H	H				H					
26	计算机组成原理*	H	H	H	H							
27	数据库原理与应用*	H	H		H		H					
28	操作系统*	H	H		H	H						
29	软件工程导论						L				M	M
30	软件工程*	H	H	H	H							
31	Web 程序设计			H		M				H		
32	人工智能			M		M						L
33	网络编程技术		M	H	H	H						
34	编译原理*	M	H	H	H							
35	数值分析基础*	H		H		H						
36	软件体系结构与设计 (校企)			M					H	H		H
37	软件测试技术*					H		H	H	H		

序号	课程名称	软件工程专业毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
38	软件项目策划与管理*	H				H			H		H	
39	系统开发案例分析*（校企）			H	H					H	H	
40	移动应用开发案例分析（校企，限选）						L		M	H	H	
41	基本技能实习			M		M						L
42	数据结构课设	H	H		H					H		
43	数据库原理与应用课设			H	H	H						
44	Web 程序设计实训		H		H							M
45	网络综合实训			H		M					H	
46	综合技能实习					H		H	H	H		
47	软件测试实训				H	H		H		H		
48	软件架构应用实训			H			H		H			H
49	移动应用开发实训			H	L			H				
50	软件综合设计实训			H			H		H	H		H
51	生产实习		H	M			H		M	H		H
52	毕业设计					H	H			H	H	H

注：H 用于评价，M 用于强调，L 用于覆盖

专业负责人（签字）：

教 学 院 长（签字）：

电子与信息工程学院

二〇二四年八月