

软件工程专业 2025 级本科培养方案

(专业代码: 080902)

一、专业简介

校区软件工程专业为自治区一流本科专业建设点,于 2016 年开始招收本科生。专业教学团队以资深教授、援建高校专家、援疆干部、银龄教师为核心,以年轻教师为主体,具备教育理念先进、教学水平高、结构合理、教学能力强的特点。专业教学和实习实践资源丰富,教学实验室可以完全满足软件工程专业学生实验需求,与全国多家 IT 企业和机构联合共建的实习实训基地能确保学生实习实践能力的培养。本专业以计算机及软件工程专业市场需求、油气行业需求为导向,培养适应国家产业结构调整、助力行业、企业数字化转型的实用型、复合型、工程型软件人才,毕业生深受行业内外、疆内疆外企业好评。

二、培养目标

坚持党的教育方针,坚持立德树人。面向互联网、大数据、云计算、物联网、人工智能等信息时代发展需要,对接软件工程及计算机领域的人才需求,培养德、智、体、美、劳全面发展,掌握数学与自然科学基础知识和人文基础知识,掌握计算科学基础理论、软件工程专业基础知识及应用知识,并具有软件设计、软件开发和项目组织管理的基本能力,具有较好的软件开发实践经验,能从事软件工程技术研究、设计、开发、管理、服务等工作,具有自主学习意识、创新精神的应用型高素质专门技术人才。

毕业五年后,期望毕业生成长为科研、管理或工程岗位的骨干,并达到:

- 1.具备适应地方经济社会发展的能力,具有人文社会素养、职业道德和社会责任感,创新、创业精神,并自觉践行社会主义核心价值观;
- 2.具备扎实的数理基础,良好的科学素养,系统的专业知识和相关应用领域知识,掌握计算机和软件工程相关的基本理论、基本知识和基本方法;
- 3.具备较强的软件工程实践技能和软件开发能力,能够从事系统分析、设计、实现、测试、实施、管理和维护工作;
- 4.具备科学思维方法、团队协作精神、组织沟通能力和继续学习、终身学习的能力,紧跟计算机和软件工程领域发展;
- 5.有良好的人文素养和工程职业道德,有意愿并有能力服务社会。

三、毕业要求

(一) 毕业要求及指标点分解

1.工程知识。具备较扎实的数学、自然科学知识,系统掌握计算机及软件工程领域的工程基础和专业基础知识,建立数字化、算法、模块化与层次化等核心专业意识,能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业基础知识用于解决计算机及软件工程领域复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学、计算、计算机科学与技术及信息技术领域的工程基础和专业
知识，包括概念和分析方法。

1.2 具备运用数学、自然科学、计算、计算机科学与软件工程工程基础对信息技术项目
设计建立适当的描述模型，能对设计所建模型的正确性进行分析并得出结论。

1.3 具备运用数学、自然科学、计算、计算机科学与技术及信息技术领域的工程基础和
专业知识，对设计的解决方案进行分析，并试图改进。

**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
研究分析复杂计算机相关工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。**

2.1 具备运用数学、自然科学基本原理，识别、表达、分析计算机及软件工程领域复杂
工程问题的关键环节。

2.2 具备对复杂工程问题进行表达与处理的能力，并用于复杂工程问题的分析和推理，
理解解决问题的多种可能性。

2.3 能借助文献研究，对复杂工程问题的求解方案进行分析，证实解决方案的合理性。

**3.设计/开发解决方案。能够设计针对计算机及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计算机及信息技术系统、关键算法及应用软件，并能够在设计环节中，
体现创新性，并从健康、安全与环境、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 能针对特定的复杂工程问题进行调研，根据用户需求确定设计目标。

3.2 能针对特定需求算法和功能模块设计，并对设计方案和开发流程进行可行性分析。

3.3 能针对特定需求进行设计，在设计中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、
法律、文化以及环境等因素。

3.4 能够针对特定的人工智能及大数据需求，设计定制化解决方案，并能够将人工智能
算法、大数据算法和软硬件系统进行集成。

**4.研究。能够基于科学原理并采用科学方法对计算机及软件工程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 掌握计算机及软件工程领域工程研究基本方法，能够针对科学原理进行验证。

4.2 能够基于科学原理，针对计算机及软件工程领域复杂工程问题的具体需求进行调研
分析，采用正确的方法和合理的工具，设计实验。

4.3 能针对计算机及软件工程领域复杂工程问题的实验，进行数据收集、分析和解释。

**5.使用现代工具。能够在计算机及信息技术工程实践中开发、选择与使用合理有效的技
术、软硬件及系统资源、现代工程开发工具和信息技术工具，并了解其局限性。**

5.1 了解计算机及信息技术工程领域常用的现代工程开发工具和信息技术工具的使用
原理和方法，并理解其局限性。

5.2 能够针对计算机及软件工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的工具对问

题进行分析并了解其局限性。

5.3 能够针对人工智能领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的工具对问题进行分析并了解其局限性。

6.工程与可持续发展。具有追求创新的态度和意识，掌握基本的创新方法，以及综合运用理论和技术手段设计复杂计算机及信息技术系统与过程的能力；设计过程中能够分析和评价工程实践对健康、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 熟悉综合运用理论和技术手段设计复杂计算机及信息技术系统与过程领域相关的技术标准，了解知识产权保护、行业基础政策和法律法规。

6.2 能够判别和评价综合运用理论和技术手段设计复杂计算机及信息技术系统与过程对社会、经济、文化、环境、法律、安全、健康、伦理所产生的潜在影响，并能够在计算机及软件工程实践中理解应承担的社会责任。

6.3 具有环境保护和可持续发展意识，正确认识与本专业大类相关的职业和行业的实践与环境、可持续发展的关系。

6.4 能针对复杂计算机及软件工程实践项目，理解、分析和评价项目周期中可能对环境、社会可持续发展的影响。

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，能够理解和践行软件工程伦理，在软件工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律法规，履行责任。

7.1 尊重生命，关爱他人，主张正义、诚信守则，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。

7.2 具有正确的价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动社会进步的责任感。

7.3 理解工程伦理的核心理念，了解与本专业大类相关行业职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，并履行责任。

8.个人与团队。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。

8.1 具有良好的身心素质，能够胜任团队成员的角色，能与团队成员进行有效沟通、合作，独立完成团队分配的工作。

8.2 在多学科背景下，组织、协调团队成员开展工作。

8.3 具备激发项目成员的创新意识和创新能力，提高项目质量的团队激励能力。

9.沟通。能够就复杂计算机类及信息技术工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，包括撰写软件工程项目文档、报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 了解计算机及软件工程领域的发展现状，并就当前的热点问题发表自己的见解。

9.2 能针对复杂计算机及软件工程领域的专业问题，与业界同行和社会公众进行有效沟

通和交流。

9.3 具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下就计算机及软件工程领域问题进行沟通和交流。

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

10.1 能理解计算机及软件工程领域等复杂工程项目的生命周期，掌握计算机及软件工程项目管理的基本原理和经济决策的一般方法。

10.2 具有一定的项目管理能力，能够在计算机及软件工程领域项目中考虑成本、效率等目标，并能在多学科环境中应用。

10.3 注重软件开发项目全生命周期（需求分析、设计、编码、测试、维护）的系统化管理和规范化流程，能够应用敏捷软件开发过程进行软件项目开发。

10.4 能够参与开源项目开发并将开源项目集成到现有项目中，并理解其局限性。

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，能够理解广泛的技术变革对软件工程和社会的影响，适应新技术变革。

11.1 认知学科外延迅速发展的学科特征，具有自主学习和终身学习的意识。

11.2 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。

11.3 能针对个人成长和职业发展的需求，自主学习，适应发展。

（二）培养目标与毕业要求关系矩阵

本专业的培养目标与毕业要求关系矩阵详见表 1。

表 1 软件工程专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵

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
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			√	√	

注：表中毕业要求对培养目标的支撑关系用√表示。

四、主干学科

软件工程、计算机科学与技术

五、专业核心课程与特色课程

（一）专业核心课程

数据结构与算法、计算机组成原理、离散数学、操作系统原理、数据库系统原理、计算机网络原理、算法设计与分析（双语）、软件工程（英语）、软件设计与体系结构（双语）、软件质量保证与测试（双语）

（二）特色课程

- 1.“智能+”“大数据+”课程：人工智能基础
- 2.学科交叉融合课程：工业软件需求分析实践
- 3.项目式课程/案例研讨课程：Web 程序设计实践、软件项目管理实践、软件项目实训
- 4.全英文课程：软件工程（英语）
- 5.校企共建课程：软件项目实训、软件需求分析实践

六、学分替代

在校期间应积极参加工业和信息化部教育与考试中心的计算机技术与软件技术资格（水平）考试，获得中级或高级资格证书可替代 2 学分专业拓展课程学分。CCF 计算机软件能力认证（CSP）考试成绩 180 分以上或攀拓（PAT-Professional Ability Test）考试（甲级）成绩合格，可替代 2 学分专业拓展课学分。专业拓展课程学分替代累计不得超过 2 学分，被认定的课程成绩记载为“免修”，已用于课程替代的资格证书不得再申请认定专业实践中的《学科竞赛与专业认证实践（“专创融合”实践）》课程学分。

学生修读辅修专业、跨专业的微专业课程，经专业负责人审核同意，可替代 1 门不超过 2 学分的跨专业选修课程。

七、学制与授予学位

学制：四年，学生修业年限三至六年

授予学位：工学学士学位

八、毕业及学位授予标准

本专业的毕业及学位授予标准详见表 2。

表 2 软件工程专业毕业及学位授予标准

课程模块	课程属性	最低学分要求
思想政治教育	必修	20 学分
	选修	0 学分，必须修读 1 门
通识教育	必修	20.5 学分
	选修	9 学分
专业教育	必修	93.5 学分
	选修	13 学分
第二课堂	必修	1 学分
最低总学分		157 学分
获得学士学位要求		满足学校规定的学位授予条件

九、课程安排表

本专业的课程安排表详见表3。

表3 软件工程专业2025级本科培养方案课程安排表

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配				开课学期	学分要求
							理论	上机	实验	实践		
思想政治教育	思政必修	160844M003	思想道德与法治	工商马院	2	32	32				一	20
		160844M010	中华民族共同体概论	工商马院	3	54	16			38	一	
		100844M002	中国近现代史纲要	工商马院	2	32	32				二	
		160844M005	马克思主义基本原理	工商马院	2	32	32				三	
		160844M008	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	工商马院	2	32	32				四	
		160844M007	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	工商马院	2	32	32				四	
		100844X015	形势与政策	工商马院	2	64	64				一至八	
		160844X002	思想道德与法治社会实践	工商马院	1	16				16	一	
		100844X016	中国近现代史纲要社会实践	工商马院	1	16				16	二	
		160844X004	马克思主义基本原理社会实践	工商马院	1	16				16	三	
		160844X007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	工商马院	1	16				16	四	
		160844X006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践	工商马院	1	16				16	四	
	思政选修 (至少修读一门)	161200X014	党史	工商马院	0	16	16				二	0
		161200X015	改革开放史	工商马院	0	16	16				二	
通识教育	军事教育类	161200X005	军事理论	学生工作与安全保卫部	2	36	36				一	20.5
		161200X016	军事训练	学生工作与安全保卫部	1	2周				2周	一	
	英语类	160925M002	大学英语	文理学院	5	80	80				一	
	体育与健康类	101099M001	大学体育I(必修项目)	文理学院	1	32	32				一	
		101099M002	大学体育II(必修项目)	文理学院	1	32	32				二	
		101099M003	大学体育III(必修项目)	文理学院	1	32	32				三	
		101099M004	大学体育IV(必修项目)	文理学院	1	32	32				四	
		161099X001	学生体质健康测试	文理学院	0	16	16				分散进行	
		161200X007	大学生心理健康教育	学生工作与安全保卫部	2	32	24			8	二	
	安全教育类	161200X008	国家安全教育	工商马院	1	16	16				二	
	国际视野类	160877M001	全球发展	文理学院	1.5	24	24				二	
	就业指导类	161300X001	职业生涯与发展规划	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12				二	

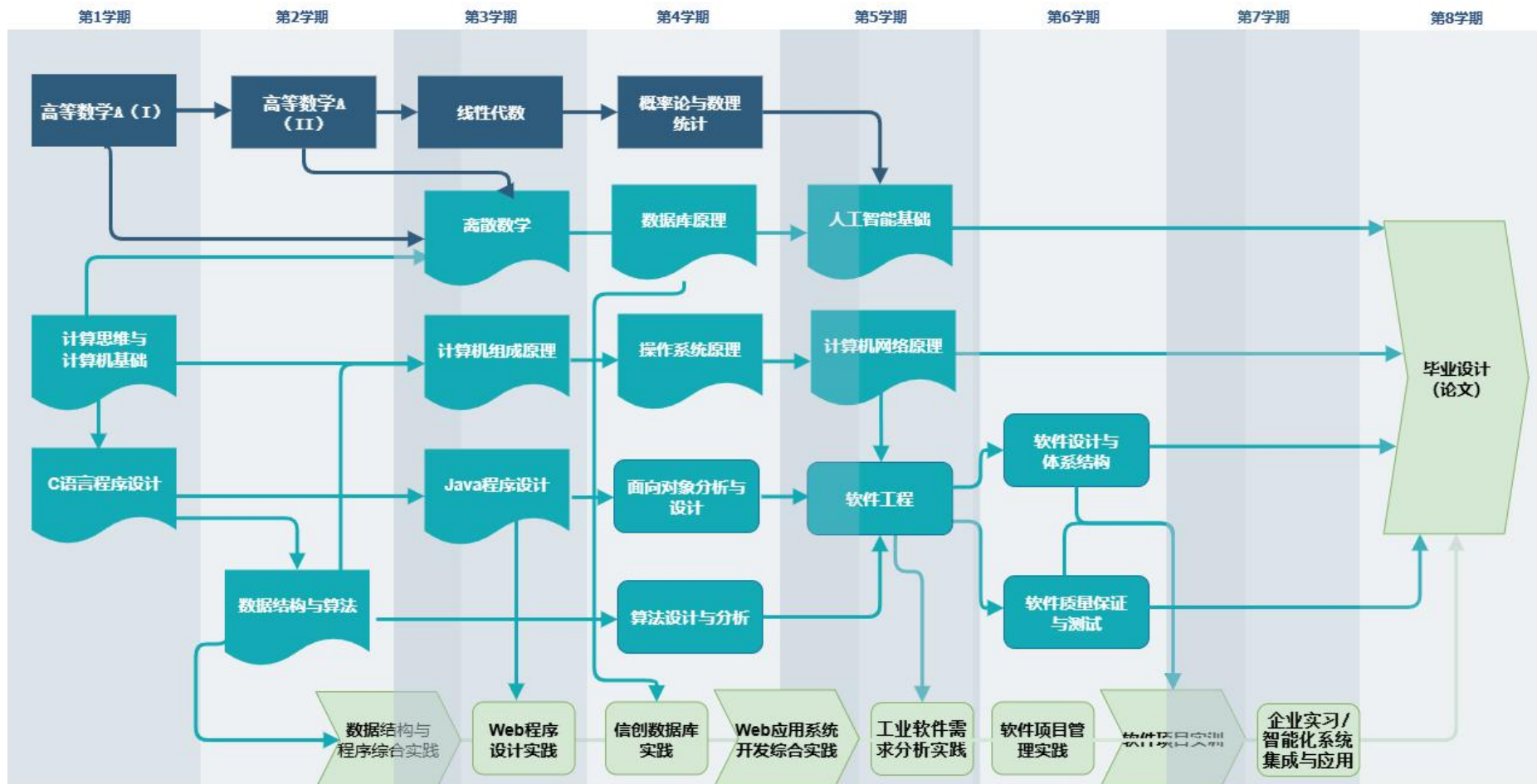
课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配				开课学期	学分要求	
							理论	上机	实验	实践			
专业教育		101300X003	就业指导	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12				六		
		劳动教育类	161200X017	劳动教育	学生工作与安全保卫部	1	32	32					三
		项目管理类	160723T005	项目管理与技术经济	工商马院	2	32	32					三
	通识选修	人文与社会科学										6	
		自然科学与工程素养											
		国际语言与多元文化认知											
		生命健康与生态环境											
		艺术欣赏与审美体验											2
	创新创业										1		
	专业教育	学科基础课	100616M016	高等数学 A (I)	文理学院	6	96	96				一	24
160616M005			高等数学 A (II)	文理学院	5.5	88	88				二		
100616M003			线性代数	文理学院	3	48	48				三		
100627M011			大学物理 C (I)	文理学院	3	48	48				二		
100627M012			大学物理 C (II)	文理学院	3	48	48				三		
100616M004			概率论与数理统计	文理学院	3.5	56	56				四		
专业基础课		160527C061	计算思维与计算机基础	石油学院	2	32	24	8				一	27
		100514C065	C 语言程序设计 (B)	石油学院	4	64	48	16				一	
		160527C044	数据结构与算法	石油学院	3	48	48					二	
		160527C040	Java 程序设计	石油学院	3	48	32	16				三	
		160527C045	计算机组成原理	石油学院	3	48	32	16				三	
		160527T044	离散数学	石油学院	3	48	48					三	
		160527C004	操作系统原理	石油学院	3	48	40	8				四	
		160527T054	数据库系统原理	石油学院	3	48	48					四	
		160527C005	计算机网络原理	石油学院	3	48	40	8				五	
专业核心课		160527T052	面向对象分析与设计 (双语)	石油学院	2	32	32					四	13
		160527T034	算法设计与分析 (双语)	石油学院	3	48	32	16				四	
		160527T055	软件工程 (英语)	石油学院	2	32	32					五	
		160527T022	人工智能基础	石油学院	2	32	32					五	
		160527C047	软件设计与体系结构 (双语)	石油学院	2	32	16	16				六	
		160527C048	软件质量保证与测试 (双语)	石油学院	2	32	16	16				六	
专业实验实践课		160527P012	数据结构与程序综合实践	石油学院	3	3 周					3 周	一短	29.5
		160527P034	企业见习与专业讲座	石油学院	0.5	8					8	一短	

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配				开课学期	学分要求	
							理论	上机	实验	实践			
专业选修	专业拓展课	160527C065	Web 程序设计实践	石油学院	3	48		48			三	10	
		160527C066	信创数据库实践	石油学院	1	16		16			四		
		160527P013	Web 应用系统开发综合实践	石油学院	3	3 周				3 周	二短		
		160527C067	工业软件需求分析实践	石油学院	2	32		32			五		
		160527P028	软件项目管理实践	石油学院	1	16				16	六		
		160527P006	软件项目实训	石油学院	4	4 周				4 周	三短		
		160527P035	智能化系统集成与应用	二选一	石油学院	4	8 周				8 周		七
		160527P036	企业实习		石油学院	4	8 周				8 周		七
		160527P021	毕业设计（论文）	石油学院	8	16 周				16 周	八		
	专业选修	软件开发方向	160527C068	C++面向对象程序设计	石油学院	2	32	16	16			三	2
			160527C058	JavaEE 企业级应用开发技术	石油学院	3	48	32	16			四	
			160527C070	人机交互技术与用户体验	石油学院	2	32	24	8			四	
			160527C053	移动端开发	石油学院	2	32		32			五	
			160527L001	物联网与嵌入式开发	石油学院	2	32			32		五	
			160527C059	软件设计模式	石油学院	2	32		32			五	
			160527T051	云计算与虚拟化	石油学院	2	32	32				六	
		大数据方向	160527C071	Python 数据分析	石油学院	2	32	16	16			三	
			100514T024	数据可视化与应用	石油学院	2	32		32			四	
			160527C072	大数据存储与计算	石油学院	3	48	32	16			五	
			160527C073	油气大数据应用	石油学院	2	32	16	16			七	
		人工智能方向	160527C060	计算机视觉实践	石油学院	2	32		32			四	
			160527C030	机器学习	石油学院	3	48	40	8			五	
			160527T024	深度学习模型与算法	石油学院	3	48	48				六	
			160527C074	油气人工智能及应用	石油学院	2	32	16	16			七	
		跨专业选修	160203C002	油藏数值模拟基础	石油学院	2	32	20	12			六	
			160203E020	数智油气开发理论与实践	石油学院	2	32	16			16	六	
数据科学与大数据技术专业、人工智能专业选修课										五至七			
专业实验实践课（至少修读 1 门）	160527P030	科研训练	石油学院	1	16				16	四至六	1		
	160527P031	学科竞赛与专业认证实践（“专创融合”实践）	石油学院	1	16				16	四至六			
第二课堂	161200X009	素质拓展	学生工作与安全保卫部	1	2 周				2 周	分散进行	1		

课程名称	毕业要求																																			
	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.个人与团队			9.沟通			10.项目管理				11.终身学习		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	10.4	11.1	11.2	11.3
计（双语）																																				
算法设计与分析（双语）				H				H			H	M	M													H				M						
软件工程（英语）		M									H	M	M											H	M									H	M	
人工智能基础					H							H	H																							
软件设计与体系结构（双语）							H				H			H	L									M				M								
软件质量保证与测试（双语）											H			H		M								M				M				H	M			
数据结构与程序综合实践		H					H		H		H			M					M				H			M							H			
企业见习与专业讲座		H															H	M																		
Web 程序设计实践								H			H			M					M					L												
信创数据库实践											H			M					M					L					H							
Web 应用系统开发综合实践									H	M													H	H	H											
工业软件需求分析实践						H				M									M					H	H								H			
软件项目管理实践						H				M							H							H	H	H					H	H	H	H	H	
软件项目实训										M							H							H	H		H		M					H		
智能化系统集成与应用			H			H	H													H				H	M											M
企业实习												L							M	H				H	M			H								H
毕业设计（论文）							H								M					H	H											M				H
素质拓展																						H	H		H	H										

注：表格中课程对毕业要求的支撑关系用 H、M、L 表示，分别代表强支撑、中支撑、弱支撑。一门课程支撑的指标点以 2—5 个为宜。

十一、课程体系拓扑图



十二、各类学分占比计算表

表 5 软件工程专业各类学分占比计算表


课程模块	课程属性	学分	所占比例	理论学时	实践学时	学时合计
思想政治 教育	必修	20	12.7%	240	118	358
	选修	0	--	16	--	16
通识教育	必修	20.5	13.1%	412	8+2 周	420+2 周
	选修	9	5.7%	--	--	--
专业教育	必修	93.5	59.6%	904	240+34 周	1144+34 周
	选修	13	8.3%	--	16	16
第二课堂	必修	1	0.6%	--	2 周	2 周
毕业总学分		157	--	--	--	--
实践教学（含课内实验）		47.6	30.3%	--	382+38 周	382+38 周
《工程教育认证标准 （2024 版）》对标情况		1.数学与自然科学类课程学分占比：15.3% 2.工程实践与毕业设计（论文）学分占比：23.6%				

专业负责人：

2025 年 11 月 13 日

分管院长：

2025 年 11 月 13 日

分管校长：

2025 年 11 月 13 日