

德州学院人才培养方案

软件工程本科专业（专业代码：080902）人才培养方案—2023版

一、专业简介

德州学院软件工程专业于2016年申报本科专业，2017年获批，同年开始招收四年制本科生，2018年获德州学院软件工程硕士学位培育点。软件工程专业是德州学院和青岛青软创新科技股份有限公司合作建设专业，主要培养具有丰富的软件项目工程实践经验和较强的创新能力的软件工程人才。

本专业采用“2.5+1.5”人才培养模式，具有学科交叉、突出实践教学，瞄准行业需求，构建了“政府为主导、学校为主体、企业为依托”的政产学研协同育人机制。通过校企合作的培养模式，突出智能应用软件的专业特色，秉承“突出工程化教育、突显应用型专业”的理念，在培养过程中贯彻理论基础扎实、科学思维敏捷、专业知识宽广、动手实践突出、工程训练有素等措施，依托华为云学院，通过接受较高强度的软件工程项目训练，提高学生毕业后进行中大型软件项目开发的实际工作技能。

二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀，培养适应地方社会经济与信息技术快速发展需要的德、智、体、美全面发展，具有良好人文素养、职业道德、家国情怀，掌握坚实的数学、自然科学知识基础，以及扎实的计算机学科的基础理论和软件工程学科的专业知识，具备终身学习的能力、创新意识、工程实践能力和团队协作精神，能针对软件工程领域的复杂工程问题进行分析、设计解决方案，能在软件工程相关领域从事软件项目分析、设计、编码、测试、应用、维护及项目系统

开发管理等方面工作，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

（1）具备人文社会科学、数学与自然科学基础知识，了解职业相关的法律法规，具有社会使命感和职业道德修养。

（2）具备软件需求分析、设计、研发和管理能力，能够聚焦核心软件关键技术创新，针对复杂软件工程问题，能够使用现代工具和方法，进行综合分析并提出有效的解决方案，完成软件的设计、实现、测试及运维。

（3）具备项目管理能力和团队合作精神，能够与业界同行、专业客户、以及公众进行有效沟通，能够在多学科团队和跨文化环境下工作，具有创新意识和国际竞争力。

（4）具备良好的科学素养，具有自主学习和终身学习的能力，能够适应科学技术进步和职业发展需要。

三、毕业要求

（一）毕业要求通用标准

1.工程知识：掌握本专业所需的数学、自然科学、计算机学科基础和软件工程专业知识，能用于解决智能软件应用软件领域的复杂软件工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和软件工程的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析智能软件/移动互联网应用软件领域的复杂软件工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对应用软件领域的复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统或软件模块，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。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对应用软件领域的复杂软件工程问题进行研究，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：能够针对应用软件领域的复杂软件工程问题，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，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂软件工程项目解决方案对社会、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：具有理解和评价针对复杂软件工程的工程实践对环境、社会可持续发展影响的能力。

8.职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，了解与本专业相关的重要法律、法规及方针与政策，在实践中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：能够就应用软件领域的复杂软件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。

（二）毕业要求对培养目标的支撑矩阵图见表3。

毕业要求指标点分解

本专业毕业要求	具体指标点
1.工程知识： 掌握本专业所需的数学、自然科学、计算机学科基础和软件工程专业知识，能用于解决智能软件/移动互联网应用软件领域的复杂软件工程问题。	1.1能用数学、自然科学、计算机及软件学科的相关知识表述软件工程问题；
	1.2能用数学、自然科学、计算机及软件学科等的相关知识和原理，建立计算问题的数学模型,并且能够编写计算机程序求解；
	1.3 能利用专业知识和数学模型方法，分析和推演复杂软件工程问题，建立相关计算模型；
	1.4 能利用相关知识和数学模型方法，建立智能软件/移动互联网应用软件领域复杂软件工程问题的工程化解决方案，并能进行方案的比较与综合。
2.问题分析： 能够应用数学、自然科学和软件工程的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析智能软件/移动互联网应用软件领域的复杂软件工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用软件工程相关科学原理，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节，能够运用流程图、用例图、类图、ER图等软件 engineering 方法进行描述；
	2.2 能够依据自然科学原理和数学模型方法，运用软件工程专业知识正确表达复杂软件工程问题；
	2.3能够针对特色化领域的复杂软件工程问题，进行需求分析、技术选型、文献研究等，寻求多种解决方案并进行分析比较，以获得有效结论；
	2.4能够运用软件工程相关基本原理，借助文献研究，分析复杂软件工程问题求解过程的影响因素，包括技术、工程和其它因素，评估、论证解决方案的可行性和合理性,获得有效结论。
3.设计/开发解决方案： 能够设计针对应用软件领域的复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件系统或软件模块，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 能够掌握软件生命周期要素，熟悉软件需求分析、设计、实现、测试、维护以及管理的方法和技术；
	3.2 能够针对复杂软件需求设计解决方案，完成系统体系设计、算法设计、组件设计和数据库设计等，实现软件功能；
	3.3 能够针对特色化领域的复杂软件工程问题设计解决方案，能够依据功能性需求及非功能性需求设计相应的软件功能模块，能够使用主流的编程语言编码实现；
	3.4能针对复杂软件工程问题，分析不同解决方案所涉及的相关因素，以及该问题对社会、安全、法律等的影响，在此基础上进行评价与权衡，并提出最终解决方案。
4. 研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对应用软件领域的复杂软件工程问题进行研究，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能够基于软件工程相关科学原理，通过文献研究或相关方法，调研分析或提出复杂软件工程问题研究方案；
	4. 2能够在复杂软件工程问题求解过程中，设计相应的原型系统、算法、功能模块、实验与测试方案等,并能够进行实验或执行测试,能正确采集、整理相关实验数据。
	4. 3能够对实验数据进行综合分析，改进实验方案，获得合理有效的结论。
5. 使用现代工具： 能够针对应用软件领域的复杂软件工程问题，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，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5. 1利用图书馆和互联网进行文献检索和资料查询，能够使用主流编程语言、数据库管理系统、软件设计工具、代码开发平台、测试工具等现代软件工程工具，并能够理解其局限性；
	5. 2 针对特色化领域复杂软件工程问题，能够使用恰当的软件工具、技术、资源进行分析、设计和功能实现，在解决复杂工程问题实践中提高现代工具的应用能力；
	5. 3能够选择与使用恰当的技术、资源、开发环境，或者开发相关工具，进行复杂软件工程问题的分析、预测、模拟与实验验证，获得有效结论并能分析结论的局限性。
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，评价专业工程实践和复杂软件	6. 1具有软件工程专业领域工程实训或实习的经历，获得相关的工程背景知识。
	6. 2 能够了解软件工程行业相关技术标准、知识产权、产业政策和法律法规；

件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。	6.3 能够针对软件系统设计、开发及运维对社会、健康、安全、文化的潜在影响及可能产生的法律问题等，做出客观分析与评价，并理解应承担的责任。。
7.环境和可持续发展： 能够理解和评价针对智能软件/移动互联网应用软件领域的复杂软件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 具有环境保护和社会可持续发展意识,能够认识到软件工程领域相关产品对环境保护和社会可持续发展的影响。
	7.2 能够站在环境保护和社会可持续发展的角度思考软件工程实践的可持续性，评价软件产品可能对人类和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和社会责任感，了解与本专业相关的重要法律、法规及方针与政策，在实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 能够树立和践行社会主义核心价值观，具有良好的心理素质，理解个人与社会的关系，了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命；
	8.2 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；
	8.3 具备软件工程师的专业素质，能在软件工程实践中遵守软件工程职业道德和规范，并履行责任；
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。	9.1 具有健康体魄、积极心态和团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作，完成任务；
	9.2 在多学科背景下的软件项目团队中，能够组织、协调团队开展工作；
10.沟通： 能够就应用软件领域的复杂软件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 能撰写专业相关研究报告和设计文档，具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力；
	10.2 了解软件工程学科的国际发展趋势、研究热点，能将软件系统的设计和开发设置于国际背景下；
	10.3 具有基本的外语听说读写能力，能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流；
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 理解工程项目管理与经济决策原理，掌握软件工程领域的工程项目中涉及的管理与经济决策方法；
	11.2 能够在软件工程项目的开发中考虑成本、质量、效率等目标，了解软件项目经济分析与评价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。	12.1 理解软件技术环境的多样化以及应用发展和技术进步对知识和能力的影响和要求，建立自主学习和终身学习的意识；
	12.2 能够不断地将 IT 行业新技术、新方法应用于软件工程领域复杂工程问题的解决过程

四、课程设置

（一）主干学科

软件工程

（二）核心课程

程序设计基础、离散数学、数据结构、计算机网络、操作系统、计算机组成原理、数据库系统原理、面向对象程序设计、软件需求分析与建模、软件工程经济学、软件设计模式与体系结构、软件测试与质量保证、软件项目管理。

（三）主要实践性教学环节

程序设计基础与数据结构课程设计、Python程序设计与人工智能应用开发课程设计、Java Web与数据库课程设计、软件工程综合实践、毕业论文（设计）。

（四）各环节学时学分比例

1. 通识教育课程

（1）通识必修课程：37学分

公共必修课指导性教学计划进程

类别	课程 编号	课程名称	总学 分	各学期周学分配								考核 方式	
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
				1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程	my-0001	思想道德修养与法律基础	3	3								考试	
	my-0002	中国近现代史纲要	3		3							考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论	3			3						考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5				5					考试	
	my-0005、 my-0006、 my-0007、 my-0008、 my-0009、 my-0010、 my-0011、 my-0012、	形势与政策	2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查	
	dw-0001、 dw-0002、 dw-0003、 dw-0004	大学英语	10	3	3	2	2					考试	
	ty-0001、 ty-0002、 ty-0003、 ty-0004、	公共体育	4	1	1	1	1					考查	
	cy-0001	大学生创业教育	1				1					考查	
	xs-0001	大学生心理健康教育	1	1								考查	
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导	1				1					考查	
	xs-0003	军事理论与训练	4	4								考查	
	合计			37	12.25	7.25	6.25	10.25	0.25	0.25	0.25	0.25	

（2）通识选修课程（至少选修10学分）

通识选修课程分为人文素质类、科学素养类、艺术审美类、创新创业类及任选五个模块。本科学生在校期间须修满10学分，

每个模块至少修满2学分。

2. 工程教育认证专业各类课程标准

数学与自然科学类课程至少占总学分的15%；工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程至少占总学分的30%；工程实践与毕业设计（论文）至少占总学分的20%；人文社会科学类通识教育课程至少占总学分的15%。

软件工程本科专业工程教育认证专业各类课程学分统计见表1。

3. 学时与学分

软件工程本科专业修读总学分为171学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分；毕业论文（设计）14学分。

软件工程本科专业课程体系与毕业要求指标点对应关系矩阵见表4。

五、修读要求

（一）修读年限与授予学位

本专业本科基本修业年限为四年，弹性修业年限为三至八年。毕业最低修读学分达到专业学分要求，符合我校学士学位授予条件者授予工学学士学位。

（二）毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的课程及实践环节学分，而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

六、指导性教学计划安排表

表1 工程教育认证专业各类课程学分统计表

专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例		
			必修	选修	必修	选修	小计
数学与自然科学类		至少15%	26	0	15.2%	0	15.2%
工程及专业相关	工程基础类	至少30%	19.25	0	11.26%	0	11.26%
	专业基础类		11	0	6.43%	0	6.43%
	专业类		13	16.5	7.6%	9.65%	17.25%
工程实践与毕业设计（论文）		至少20%	28	7.25	16.37%	4.24%	20.61%
人文社会科学类		至少15%	40	10	23.39%	5.85%	29.24%
小计			137.25	33.75	80.26%	19.74%	100%
总计			171		100%		

表2 软件工程本科专业指导性教学计划

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	总学时	学时分配			各学期周学分分配								考核方式	备注
					讲授	实践	其他	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
公共基础平台课程	my-0020	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	64	32	32		3								考试	
	my-0002	中国近现代史纲要 Compendium of Modern Chinese History	3	64	32	32			3							考试	
	my-0003	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	64	32	32				3						考试	
	my-0004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48						3					考试	
	my-0023	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping's Thought on socialism with Chinese characteristics for the new era	3	48	48						3						
	zf-0001	国家安全教育 National security education	1	16	16				1								
	my-0005、 my-0006、 my-0007、 my-0008、 my-0009、 my-0010、 my-0011、 my-0012、	形势与政策 Situation and Policies	2	64				64	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	考查

	dw-0001、 dw-0002、 dw-0003、 dw-0004	大学英语 College English	10	224	96		128	3	3	2	2				考试	
	ty-0001、 ty-0002、 ty-0003、 ty-0004、	公共体育 Physical Education	4	160		32	128	1	1	1	1				考查	
	cy-0001	大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students	1	32			32				1				考查	
	xs-0001	大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students	1	32			32	1							考查	
	xs-0002	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	32			32				1				考查	
	jw-0001	劳动教育 labor education	1	32		32				1						
	xs-0003	军事理论与训练 Military Theory and Training	4	148	32	2周	4	4							考查	
	合计		40	1028	336	272	420	12.25	8.25	7.25	11.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
数学与自然科学课程	sx-0001	高等数学I-1 Advanced Mathematics I-1	6	96	96			6							考试	
	sx-0002	高等数学I-2 Advanced Mathematics I-2	6	96	96				6						考试	
	jsj-0002	离散数学 Discrete Mathematics	3	48	48				3						考试	
	wd-0001	大学物理I College physics I	4	64	64					4					考试	
	wd-0003	大学物理实验I College Physics Experiment I	1	32		32				1					考查	
	jsj-0-0001	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48						3				考试	

		sx-0007	线性代数1 Linear Algebra 1	3	48	48			3							考试	
		合计		26	432	400	32		6	9	8	3	0	0	0	0	
工程基础课程		jsj-0-0003	电工电子技术 Electrical and electronic technology	2.5	48	32	16		2.5							考试	
		jsj-0-0006	数据结构 Data Structures	4.5	80	64	16		4.5							考试	
		jsj-0-0005	计算机组成原理 Principle of Computer Composition	4.5	80	64	16			4.5						考试	
		jsj-0-0009	操作系统 Operating System	4.25	72	64	8				4.25					考试	
		jsj-3-0001	计算机网络 Computer Networks	3.5	64	48	16					3.5				考试	
	合计			19.25	344	272	72		0	7	4.5	4.25	3.5	0	0	0	
专业基础课程		jsj-0-0011	专业导论 Professional Introduction	1	16	16			1							考查	
		jsj-0-0007	程序设计基础 Fundamentals of Programming	5	96	64	32		5							考试	
		jsj-0-0008	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	4	80	48	32		4							考试	
		jsj-0-0010	数据库系统原理 Principle of DB System	3.5	64	48	16				3.5					考试	
	合计			13.5	256	176	80		6	4	0	3.5	0	0	0	0	
专业课程	专业必修课程	jsj-3-0003	软件需求分析与建模 Software Requirement Analysis and Modeling	2	40	24	16			2						考试	
		jsj-3-0004	软件设计模式与体系结构 Software Design Patterns and Architecture	2.5	48	32	16				2.5					考试	

jsj-3-0005	算法设计与分析 Analysis and Design of Algorithm	3	48	48					3					考试		
jsj-3-0006	软件工程经济学 Software Engineering Economics	2	32	32						2				考查		
jsj-3-0007	软件项目管理 Software Project Management	2.5	40	40								2.5		考查		
jsj-3-0008	软件测试与质量保证 Software Quality Assurance and Test	2.5	48	32	16							2.5		考查		
合计		14.5	256	208	48		0	0	2	5.5	2	0	5	0		
jsj-3-0009	Python程序设计 Python Programming	2.5	48	32	16			2.5						考试		
jsj-3-0010	机器学习 Machine Learning	2	32	32					2					考试		
jsj-3-0011	人工智能应用开发 AI Application Development	2.5	48	32	16					2.5				考试		
jsj-3-0012	大数据分析 Big Data Analysis	2.5	48	32	16						2.5			考试		
jsj-3-0013	网页设计基础 Fundamental of Web Pages Design	2.5	48	32	16				2.5					考试		
jsj-3-0014	Java Web基础编程 Java Web Basic Programming	3	64	32	32				3					考试		
jsj-3-0015	Java高级框架技术 Java Advanced Framework Technology	3	64	32	32					3				考试		
jsj-3-0016	Web前端框架开发技术 Web Front-end Framework Development Technology	3	56	40	16					3				考试		
jsj-3-0017	Linux操作系统 Linux Operating System	3	64	32	32					3				考试		

专业选修课程（至少选修23.75学分）	jsj-3-0018	人机交互设计 Human-machine Interaction	2.5	48	32	16				2.5				考查	
	jsj-3-0019	JavaEE企业级应用开发 Java EE Enterprise Application Development	2	64	0	64					2			考查	
	jsj-3-0020	Python Web编程 Python Web Programming	3	56	40	16			3					考查	
	jsj-3-0021	信息检索与学术素养 Information Retrieval and Academic Literacy	0.75	16	8	8						0.75		考查	
	jsj-3-0022	软件工程前沿技术讲座 Lecture on Advanced Technology in Software Engineering	1	16	16	0					1			考察	
	jsj-3-0023	团队激励与沟通 Team Motivation and Communication	1	16	16	0					1			考查	
	jsj-3-0024	知识产权与软件保护 Intellectual Property and Software Protection	1	16	16							1		考查	
	jsj-3-0024	微信小程序开发 Wechat Applet Development	2.5	48	32	16					2.5			考试	
	合计		23.75	496	264	232									
工程实践与毕业设计（论文）	jsj-0-1001	认识实习 Cognition Practice	1	1周		1周	1							考查	
	jsj-3-1001	软件工程综合实践 Comprehensive Practice of Software Engineering	4	4周		4周						4		考查	
	jsj-3-1002	程序设计基础与数据结构课程设计 Course Design of Fundamentals of Programming and Data Structures	1	1周		1周		1						考查	

	jsj-3-1003	Python程序设计与人工智能应用开发课程设计 Course Design of Python Programming and AI Application Development	1	1周		1周				1					考查		
	jsj-3-1004	Java Web与数据库课程设计 Course Design of Java Web and Database	1	1周		1周					1				考查		
	jsj-0-1003	毕业实习 Graduation Practice	2	2周		2周								2	考查		
	jsj-0-1004	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	14	14周		14周								14	考查		
	合计		24	0	0	0		1	1	0	1	1	0	4	16		
其他实践活动	jsj-0-1002	劳动教育（公益劳动、专业劳动） labor education	0	1周		1周					0						
公共选修模块		人文素质类 Human Qualities	2					2							考查		
		科学素养类 Scientific Literacy	2					2							考查		
		艺术审美类 Art and Aesthetics	2				2								考查		
		创新创业类 Innovation and Entrepreneurship	2						2						考查		
		任选	2						2						考查		
	合计（规定选修）		10														
总计			171	2812	1656	736	420	27.25	35.75	28.25	33.5	15.25	4.75	10	16.25		

方案执笔人签字：

审核人签字：

负责人审核签字：

教学单位（章）

表3 软件工程本科专业毕业要求与培养目标关联矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 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. 职业规范	√			√
9. 个人和团队			√	
10. 沟通			√	
11. 项目管理		√	√	
12. 终身学习				√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”。

