

软件工程专业 3+1 模式培养方案(2020 级)

一、培养目标

本专业培养适应国家社会经济发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，树立爱国主义情怀，具有较好的自然科学、人文社会科学基础知识，获得工程师的基本训练，系统掌握软件工程专业基本理论、方法、技术与规范等知识，具备软件工程领域开发与管理能力，知识面宽、应用能力强、职业素养高、具有工程实践能力和创新精神的应用型人才。毕业生能在信息技术领域从事软件分析、设计、开发、测试、维护等生产实践、项目管理或教学科研等工作，并能够通过继续教育或其他终身学习途径不断拓展知识和提升能力。毕业 5 年后具备软件工程师或相应职称的专业技术能力和基本工程素养。

二、业务培养要求

本专业学生主要学习计算机与程序设计的基本知识与理论，学习软件工程的方法与技术以及农业信息技术等方面的基本内容，受到系统性、工程化软件开发的基本训练，具备综合运用所学知识分析和解决实际问题的基本能力，毕业生能运用所学知识从事相关领域软件系统研发、管理和评价等方面的工作，也可从事 IT 技术应用推广和培训工作。同时本专业学生接受爱国主义教育，培养坚定的政治信仰，使学生具有社会主义核心价值观的素养和关心社会的责任感，能将自己所学的专业知识真正用于服务社会，发展社会。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够掌握用于解决复杂软件工程问题所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，有能力将其运用到软件工程项目的分析、设计、实施和部署中。
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，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，并获得结论。
3. 解决方案：能够提出针对计算机及其应用系统等相关复杂工程问题的解决方案，设计、开发满足特定需求的软件系统，并能够在设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。
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问题进行研究，包括分析问题、建立模型、开发软件、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：能够针对软件工程领域的复杂问题，选择恰当的程序设计语言、软件开发工具、项目管理工具以及运行数据等工具和资源，优质、高效、规范地开发软件系统，包括对所研究复杂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，评价软件工程实践和软件工程领域复杂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。能够理解和评价复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对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。
8. 职业规范：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机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项目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。持续进行知识更新，适应专业及社会的发展需求。

三、主干学科：

软件工程、计算机科学与技术

四、主要课程

C/C++程序设计、计算机网络、数据结构、数据库系统、C#/Java、信息安全概论、操作系统、ASP.NET/Java Web、算法设计与分析、UML 面向对象分析与设计、软件测试、软件设计模式与体系结构、移动端应用程序开发、软件工程、软件项目与过程管理、现代农业技术概论、工程经济学等。

五、课程设置与学时学分分配

本专业学生毕业需修满 160 学分。必修课总学时为 1858 学时，110 学分，其中公共课 762 学时，共 41.5 学分；基础课 424 学时，共 26.5 学分；专业基础课 416 学时，共 26 学分；专业课 256 学时，共 16 学分。选修课最低修满 14 学分，其中专业限选课 6 学分、公共选修课 8 学分（“传统文化与人文素养”、“科学探索与数理基础”、“审美体验与体育艺术”、“农科素养”、“健康与生活”等通识选修课）。实践环节 36 学分。另外开设专业任选课，学生最多可以选修 8 学分，不计入总学分。

六、主要实践性教学环节

实践环节共安排 54 周(含假期 4 周在内)，用于加强学生素质和应用能力培养。具体包括军事训练 2 周，教学实习 28 周，专业社会实践 4 周（在假期完成），毕业实习与毕业设计 20 周。

七、修业年限：四年

八、授予学位：工学学士

九、相近专业：计算机科学与技术、物联网工程

全学程时间安排表

序号	全学程各环节	各学期周数分配								合计
		一	二	三	四	五	六	七	八	
1	入学教育与军事训练	2								2
2	理论教学	17	17	17	16	18	15			100
3	复习考试	1	1	1	1	1	1			6
4	教学实习		2	2	3	1	4	16		28
5	毕业设计							4	16	20
6	节假日及寒暑假	5	7	5	7	5	7	5		41
7	加强社会实践				(2)	(2)				(4)
8	毕业教育								1	1
合 计		25	27	25	27	25	27	25	17	198

(注：“()”为假期内完成的周数)

实践教学环节安排表

内容		学分	周数	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期	七学期	八学期
军事训练		4	2	2							
教学实习	C/C++编程实训	2	2		2						
	数据库实训	1	1			1					
	C#/Java 程序设计实训	1	1			1					
	ASP.NET/Java Web 实训	1	1				1				
	程序开发基础实训	2	2				2				
	软件工程实训	1	1					1			
	软件测试实训	1	1						1		
	应用系统开发实训	1	1						1		
	农业应用软件综合实训	2	2						2		
专业综合应用实训	8	16								16	
毕业设计		12	20							4	16
合 计		36	50	2	2	2	3	1	4	20	16

备注:军事训练分三部分:军事技能, 军事理论课和军事训练网络课程, 共计 4 分

软件工程专业教学计划进程表

类别	序号	课程名称	课内学分数时				各学期学分分配								备注		
			学分	总学时	讲课	实验	一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期	七学期	八学期			
公共课	1	马克思主义基本原理	3.0	48	36	12	3										
	2	思想道德修养与法律基础	3.0	48	36	12		3									
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	60	20			5								
	4	中国近现代史纲要	3.0	48	36	12				3							
	5	大学英语	14	224	224		3	4	4	3							
	6	体育	4	120	120		1	1	1	1							
	7	形势与政策	2	72	72		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	8	软件工程专业导论(专业教育)	0.5	8	8		0.5										
	9	大学生健康教育(含艾滋病、性与健康)	2.0	32	32		2										
	10	实验室安全教育	1.0	16	16		1										
	11	大学生职业生涯规划	1.0	16	16				1								
	12	大学生心理健康	1.0	18	18		1										
	13	大学生创新创业指导课程	2.0	32	32						2						
合 计			41.5	762	706	56	11.75	8.25	11.25	7.25	2.25	0.25	0.25	0.25			
基础课	14	高等数学★	12	192	192		6	6									
	15	线性代数★	2.0	32	32			2									
	16	大学物理★	6.5	104	80	24		6.5									
	17	概率论与数理统计★	3.0	48	48				3								
	18	离散数学★	3	48	48				3								
	合 计			26.5	424	400	24	6	14.5	6							
专业基础课	19	软件工程概论	2.0	32	32		2.0										
	20	C/C++程序设计	4	64	32	32	2	2									
	21	计算机网络★	2.5	40	36	4			2.5								
	22	数据结构★	3.0	48	36	12			3								
	23	数据库系统	2.5	40	24	16			2.5								
	24	C#/Java 程序设计	2.5	40	24	16			2.5								
	25	信息安全概论	2	32	32					2							
	26	操作系统★	2.5	40	36	4				2.5							
	27	ASP.NET/Java Web 程序设计	2.5	40	24	16				2.5							
	28	算法设计与分析	2.5	40	32	8				2.5							

		合 计	26	416	308	108	4	2	10.5	9.5				
专业 课	29	UML 面向对象分析与设计	2	32	24	8					2			
	30	软件工程	2	32	24	8					2			
	31	软件设计模式与体系结构	2	32	24	8					2			
	32	移动端应用程序开发	2	32	24	8						2		
	33	软件测试技术	2	32	24	8						2		
	34	软件项目与过程管理	2	32	24	8						2		
	35	现代农业技术概论	2	32	32							2		
	36	工程经济学	2	32	32							2		
	合 计		16	256	208	48					6	10		
必修课总计			110	1858	1622	236	21.75	24.25	27.75	16.75	8.25	10.25	0.25	0.25
专业 任 选 课	1	计算机组成原理	2.0	32	32					2.0				
	2	C#/Java 程序设计	2.0	32	20	12				2.0				
	3	人工智能导论	2.0	32	32					2.0				
	4	数据库设计技术	2.0	32	24	8				2.0				
	5	微机原理与汇编	2.0	32	24	8					2.0			
	6	ASP.NET/Java Web 程序设计	2.0	32	20	12					2.0			
	7	大数据分析技术	2.0	32	24	8					2.0			
	8	Python 程序设计	2.0	32	24	8					2.0			
	9	学科前沿讲座	2.0	32	20	12						2.0		
	10	学科竞赛与科研训练	2.0	32	20	12						2.0		
	11	3D 动画游戏设计算法	2.0	32	24	8						2.0		
	12	网络攻击与防护	2.0	32	32							2.0		
	13	.NET/JavaEE 架构	2.0	32	20	12						2.0		
	14	区块链技术	2.0	32	24	8						2.0		
	15	农业专家系统	2.0	32	24	8						2.0		
	16	地理信息系统	2.0	32	24	8						2.0		
	合 计		8.0	128							2.0	2.0	4.0	
专业 限 选 课	模块 I	1	物联网与信息采集	2.0	32	24	8				2.0			
		2	仿真与虚拟农业	2.0	32	24	8					2.0		
		3	农业决策支持系统开发	2.0	32	24	8						2.0	
		合 计		6.0	96	72	24					2.0	2.0	2.0
	模块 II	1	ORACLE 数据库使用	2.0	32	24	8				2.0			
2		数据处理与挖掘技术	2.0	32	24	8					2.0			

II	3	企业信息系统开发	2.0	32	24	8					2.0			
	合 计		6.0	96	72	24				2.0	2.0	2.0		
模块 III	1	数字媒体处理工具	2.0	32	24	8				2.0				
	2	计算机图形学	2.0	32	24	8				2.0				
	3	动漫游戏设计与开发	2.0	32	24	8					2.0			
	合 计		6.0	96	72	24				2.0	2.0	2.0		

注： 1、专业限选课共 3 个模块，用于划分专业应用方向，主要考虑与第四年在天津市大学软件学院的实训实习方向对接， 学生可根据自身需要选择其中之一；

2、专业任选课分 4、5、6 三个学期开设，学生根据开课情况自主选择，最多选修 8 学分，不计入总学分。

课程类别学分比例表

类别	课程	学分小计	比例
数学、自然课程	高等数学，线性代数， 大学物理， 概率论与数理统计， 离散数学等	26.5	16.6%
专业课	软件工程概论， C/C++程序设计， 计算机网络， 数据结构， 数据库系统， C#/Java 程序设计， 信息安全概论， 操作系统， ASP.NET/Java Web 程序设计， 算法设计与分析， UML 面向对象分析与设计， 软件工程， 软件设计模式与体系结构， 移动端应用程序开发， 软件测试技术， 软件项目与过程管理， 现代农业技术概论， 工程经济学， 模块 I / II / III-1， 模块 I / II / III-2， 模块 I / II / III-3 等	48	30%
实践课	C/C++编程实训， 数据库实训， C#/Java 程序设计实训， ASP.NET/Java Web 实训， 程序开发基础实训， 软件工程实训， 软件测试实训， 应用系统开发实训， 农业应用软件综合实训， 专业综合应用实训， 毕业设计等	32	20%
人文类、通识类课程	马克思主义基本原理， 思想道德修养与法律基础， 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论， 中国近现代史纲要， 大学英语， 体育， 形势与政策， 大学生健康教育(含艾滋病、性与健康)， 大学生职业生涯规划， 大学生心理健康， 大学生创新创业指导课程等	53.5	33.4%
合计		160	100%

2020级-课程对毕业要求中各指标点的支撑关系矩阵

指标点 课程名称	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			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	
	马克思主义基本原理																				M													
思想道德修养与法律									M							L				H														
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M														
中国近现代史纲要																				M														
大学英语																									M									
体育																						M												
高等数学	M			M																														
线性代数	M			M																														
离散数学	M			M																														
概率论与数理统计	M			M																														
大学物理	M			M																														
软件工程概论													M			M						M							L					
C/C++程序设计			H		M																													M
计算机网络													M																					H
数据结构		H							M																									
数据库系统					M	M					M														M									
C#/Java 程序设计			M																															
ASP.NET/Java Web 程序设计			M								M																							
信息安全概论																L			H															
操作系统										M	H																							
算法设计与分析					L							M																				M		
UML 面向对象分析与设计					L																				M			M						

课程名称	指标点			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							
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3						
软件测试技术														H			M																								
软件设计模式与体系结构		M								M			M		M																										
移动端应用程序开发						H				M																															
软件工程																	M										M									M					
软件项目与过程管理																		M																			M				
现代农业技术概论																																						L			
工程经济学																																					L	M			
模块方向课-1													M				M																								
模块方向课-2							M																																		
模块方向课-3			M																																						
C/C++编程实训																																									
数据库实训																																							M		
C#/Java 程序设计实训																																									
ASP.NET/JavaWeb 实训																																							M		
程序开发基础实训																																							L	M	
软件测试实训																																							M		
软件工程实训																																							H	M	
应用系统开发实训																																							M	M	
农业应用软件综合实训																																							H	M	
专业综合应用实训																																							M	H	
大学生心理健康																																								M	
大学生健康教育(含艾滋病、性与健康)																																								M	
大学生创新创业指导课程																																								H	L

课程名称 \ 指标点	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									
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3							
	形势与政策																M					M											L							
大学生职业生涯规划																	L					M													M					
毕业设计										H			H		L		H															M						H		

