

2017 级软件工程专业人才培养方案

一、培养目标

石家庄学院软件工程专业培养德、智、体、美、劳全面发展，融合计算思维、系统思维和多学科知识解决软件工程实际问题的信息技术高素质应用型人才，可在相关企事业单位从事软件工程相关设计、研发、测试、运维等技术和管理工作。培养目标 1：信息技术复杂工程问题解决能力：在充分考虑社会、法律、安全、环境等因素的基础上，综合运用计算机相关专业基础知识，熟练使用软件管理工具，解决信息技术相关领域的复杂工程问题。

培养目标 2：职业素养和社会责任感：了解国家地方计算机软件及相关领域的产品设计、研发等方面的政策和法规，能够正确评价产品开发和产品应用中的相关问题，了解产品对使用人员、环境和社会可持续发展的影响，并能履行工程师的职责，有社会责任感。

培养目标 3：团队合作与领导能力：能够与团队成员有效沟通，具有团队合作能力，能够从事的工作领域问题与业界同行交流合作；具备管理和领导能力，有解决软件工程领域问题的大局意识。

培养目标 4：自主创新和终身学习能力：具有阅读查阅资料，综合分析提高理论与实践水平的能力，具有跟踪国际前沿发展及自主创新的能力，具备互联网思维；具备职业发展和终身学习的能力。

三、毕业要求

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展、掌握数学、自然科学基础知识，系统掌握软件工程领域的相关知识，具有一定的工程实践能力。能够针对软件工程领域复杂工程问题进行分析、设计和实现，具备良好的人文素养、职业道德和团队合作精神，能够胜任软件工程技术研发、软件系统分析、设计、开发、测试、运维、管理、服务等工作，具备创新研究的初步能力和较好的外语交流能力，能够适应社会发展和行业发展、毕业后可到企事业单位从事相关岗位的工作。

具体要求如下：

1. 工程知识及其应用能力：具有扎实的数学和自然科学知识和工程基础，系统掌握软件工程领域的基本理论知识、并综合运用所学知识解决软件工程领域的复杂工程问题。

1.1 具有扎实的数学、自然科学基础，并能够将其应用于复杂软件工程领域进行问题的表述。

1.2 能够针对复杂软件工程问题的具体对象建立数学模型并求解。

1.3 系统掌握软件工程领域的基本理论知识和编程基础知识，并能够进行应用。

1.4 能够将数学、自然科学、计算科学基础、工程基础和软件工程专业知识以及数学模型方法用于推演、分析复杂软件工程领域的问题并进行方案的比较和综合。

2. 问题分析能力：能够综合运用数学、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软件工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 掌握研究软件工程、计算机技术问题所需的数学和自然科学的知识，进行软件工程问题建模。

2.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理进行复杂软件系统的结构分析、业务流程分析、算法设计分析等，并能够利用相关知识进行问题分析的表达。

2.3 能够针对软件系统设计过程中出现复杂问题，通过相关文献研究查找解决方法。

2.4 能够熟练的使用现代化的文献库获取相关专业文献，能够对其进行分析，并应用于软件工程的分析、设计和开发过程中。

3. 设计/开发解决方案能力：能够设计针对软件工程领域复杂工程问题的解决方案，能够应用软件工程的原理和方法，设计满足特定需求的软件系统，并能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多维度发展因素。

3.1 掌握软件系统全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 能够应用软件工程的原理和方法，设计实现具有特定业务需求的软件系统，并能体现创新意识。

3.3 能够在设计开发中考虑健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

4. 工程技术研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对软件工程领域复杂问题进行研究，制定技术路线，设计实验方案，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够针对复杂的实际软件工程系统，进行调研和分析，并能够结合研究提出解决方法。

4.2 能够针对关键问题，运用软件工程相关原理和专业知识制定技术路线、设计实验方案。

4.3 能够安全地开展软件工程问题中涉及到的相关实验，正确地采集实验数据，对实验结果进行整理、分析和解释，并能通过信息综合得出合理有效结论。

5. 使用现代工具能力：能够针对软件工程领域的复杂工程问题，开发、选择和使用恰当的平台、技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够结合相关问题的背景和科学原理，分析软件需求、设计、开发、测试和运维过程中涉及到的平台、技术、资源、工具的原理，并掌握其使用方法，理解其局限性。

5.2 能熟练使用文献检索工具，获取复杂软件工程问题的相关科技文献及软件工程领域的最新进展；

5.3 能够针对计算机领域复杂工程问题的具体模块，开发或选用合适的开发工具进行合理的模拟与验证，并分析其局限性。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价软件工程专业实践和复杂软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。

6.1 具有软件工程领域的工程实践经验,了解软件工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,了解工程相关背景知识。

6.2 识别、分析评价开展软件工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。

6.3 在熟悉相关技术标准体系及法律法规政策的基础上,能够理解软件工程专业工程实践和复杂工程实施过程中应承担的责任,坚持公众利益优先。

7. 环境与可持续发展: 具有环境保护和可持续发展意识,能够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。

7.1 能够理解复杂软件工程问题所涉及的环境和可持续发展等方面的理念和内涵;

7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度,思考软件工程领域复杂工程实践的可持续性,评价产品周期中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、社会责任感,能够在软件设计和应用开发的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行软件工程师的责任。

8.1 具有良好的人文社会科学素养和社会责任感,了解国情,树立坚实的社会主义核心价值观。

8.2 能够在软件工程实践中诚实公正,诚信守则,理解并自觉遵守职业规范和职业道德,能够自觉履行软件工程师的责任和义务。

9. 个人与团队: 具有健康的体魄和良好的综合素质,能够正确理解多学科背景下团队中个体、团队成员以及负责人的角色,并承担其责任与义务。

9.1 能够独立完成团队分配的任务,共享信息、倾听意见,有团队合作精神和能力。

9.2 在多学科背景下的团队中,能够与其他学科背景的成员合作开展工作,同时理解团队成员的不同角色,并根据工作需要承担相应的责任。

10. 沟通: 具有沟通的能力、方法和技巧,能够就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 能够在工程实践中与同行及社会公众进行沟通和交流,具有撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令的能力。

10.2 至少掌握一门外语,具备一定的国际视野、能够在跨文化背景下进行有效的沟通和交流。

11. 项目管理能力: 具有一定的项目管理知识和能力,能够将项目管理的原理和经济决策的方法用于软件系统的设计、运行及管理,并能在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握应用于软件工程领域的项目管理的原理、基本经济知识和经济决策方法。

11.2 具有将项目及工程管理的知识运用于软件系统开发的能力。

12. 终身学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪软件工程及相关领域的发展动态，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 了解计算机相关技术与理论的重要进展和前沿动态，认识到自主和终身学习的必要性。

12.2 掌握自主学习和终身学习的方法和技能，能针对个人或职业发展的需要，主动学习，适应发展，具有对技术问题的理解、归纳总结、提出问题等能力。

四、学制和学分及授予学位

软件工程专业基本学制为4年，学生可根据自身情况在3至6年内完成学业。本专业毕业最低学分为180学分，其中，通识教育课程48学分；大类教育课程21.5学分；专业必修课程42.5学分；专业方向课程11.5学分；实践环节课程56.5学分。

授予学位：工学学士

五、“毕业要求-培养目标”对应矩阵

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
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	●			●

(备注：在对应栏内用“●”表示)

七、主干学科与核心课程

主干学科：软件工程。

核心课程：C 语言程序设计、数据结构、计算机网络、计算机组成原理、操作系统、软件需求分析、软件管理工程、软件设计模式与架构、JavaWeb 编程技术、算法设计与实践、毕业设计。

八、推荐资格证书

全国计算机软件专业技术资格和水平考试（人力资源和社会保障部、工业和信息化部），分初级程序员级、程序员级、高级程序员级和系统分析员四个级别。

思科证书，面向网络方向，常见考取等级：初级 CCNA，中级 CCNP，高级 CCIE。具体分类有 CCNA、CCDA、CCNP、CCDP、CCSP、CCIP、CCVP、CCIE。分支比较多。

ORALCE 证书，分为三类：OCA 证书、OCP 证书、OCM 证书。

面向系统集成方向的系统集成项目管理工程师、信息系统项目管理师、移动开发工程师、光网络工程师、移动通信系统规划与优化工程师、数据通信系统组网工程师。

九、职业岗位能力分解及专业能力和素质实现矩阵

职业岗位能力分解		专业能力和素质实现矩阵	
职业岗位 (群)	岗位核心工作任务 及能力要求	专业能力和能力要素	实现途径
Java 软件开发工程师	<p>1. 负责程序设计与实现，提供优质、高效的可行性技术方案服务，确保业务正常运行；配合 Java 项目管理人员完成相关项目的 Java 系统需求开发、开发管理工作；参与产品构思和架构设计。</p> <p>2. 负责 Java 系统开发程序技术规范文档的编写；负责按照要求完成各类设计文档。</p> <p>3. 使用 Java 与数据库语言进行项目开发并统一代码风格；具备良好的开发习惯能够独立承担具体的开发任务。</p> <p>4. 负责查找、分析 Java 系统所发生的问题及快速解决问题及定期做版本升级；负责 Java 系统开发程序的性能优化，积极配合测试人员，提供相应的技术支持。</p> <p>5. 配合 Java 系统程序版本发布，跟进并提供技术支持；支持售前技术服务；支持项目对产品的应用服务；支持项目交付。</p> <p>6. 负责 Java 系统新技术的创新及应用。</p>	<p>1. 科学知识 人文社会科学知识 自然科学知识 工具性知识 专业知识 社会发展知识</p> <p>2. 专业能力 软件分析与设计能力 软件测试能力 Java 软件开发能力 软件项目管理能力 数据库开发管理能力</p> <p>3. 综合素质 政治思想 道德法律 开拓创新能力 交流能力 团队合作能力</p>	<p>1. 科学知识 大学体育 1-4、 高等数学 B1、B2 线性代数、 概率论与数理统计、 大学英语 1-4、 中国近现代史纲要、 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论</p> <p>2. 专业能力 C 语言程序设计 数据结构、计算机网络、 计算机组成原理、 操作系统、软件工程概论、 软件管理工程、 软件质量保证与测试、 面向对象程序设计、 数据库原理、 Java web 编程技术、 软件框架开发技术</p> <p>3. 综合素质 思想道德修养与法律基础</p>

职业岗位能力分解		专业能力和素质实现矩阵	
职业岗位 (群)	岗位核心工作任务 及能力要求	专业能力和能力要素	实现途径
对日外包 软件开发 工程师	<p>1. 负责程序设计与实现，提供优质、高效的可行性技术方案服务，确保业务正常运行；配合 Java 项目管理人员完成相关项目的 Java 系统需求开发、开发管理工作；参与产品构思和架构设计。</p> <p>2. 负责 Java 系统开发程序技术规范文档的编写；按照要求完成各类设计文档。</p> <p>3. 根据产品和客户需求，运用 Java 和有关技术实现软件功能及代码维护工作。</p> <p>4. 使用 Java 与数据库语言进行项目开发并统一代码风格；具有良好的编程习惯和简洁清晰的代码风格；具备良好的开发习惯能够独立承担具体的开发任务；编写单元脚本。</p> <p>5. 负责查找、分析 Java 系统所发生的问题及快速解决问题及定期做版本升级；负责 Java 系统开发程序的性能优化，积极配合测试人员，提供相应的技术支持。</p> <p>6. 会使用日语成为工作语言；能读懂日文书样书，良好的日语实际读写能力。</p>	<p>1. 科学知识 人文社会科学知识 自然科学知识 工具性知识 专业知识 社会发展知识</p> <p>2. 专业能力 软件分析与设计能力 软件测试能力 对日软件开发能力 软件项目管理能力 数据库开发管理能力</p> <p>3. 综合素质 政治思想 道德法律 开拓创新能力 交流能力 团队合作能力</p>	<p>1. 科学知识 大学体育 1-4、 高等数学 B1、B2 线性代数、 概率论与数理统计、 大学英语 1-4、 中国近现代史纲要、 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论</p> <p>2. 专业能力 C 语言程序设计 数据结构、计算机网络、 计算机组成原理、 操作系统、软件工程概论、 软件管理工程、 软件质量保证与测试、 面向对象程序设计、 数据库原理、 标准日本语、 计算机专业日语</p> <p>3. 综合素质 思想道德修养与法律基础</p>

职业岗位能力分解		专业能力和素质实现矩阵	
职业岗位 (群)	岗位核心工作任务 及能力要求	专业能力和能力要素	实现途径
移动互联 软件开发 工程师	<p>1. 移动应用前端 HTML5 的 WEB 开发。</p> <p>2. 移动应用前端需求的整理和软件的设计。</p> <p>3. 移动应用前端开发规范文档的编写、维护。</p> <p>4. 开发基于 Android 移动平台应用客户端。</p> <p>5. 根据产品需求完成需求分析、应用架构设计、模块设计、编码、真机测试工作。</p> <p>6. 跟进 Android 的新技术发展，编写设计开发及实现文档。</p> <p>7. 负责 Android 移动端 App 的实现。</p>	<p>1. 科学知识 人文社会科学知识 自然科学知识 工具性知识 专业知识 社会发展知识</p> <p>2. 专业能力 软件分析与设计能力 软件测试能力 移动软件开发能力 软件项目管理能力 数据库开发管理能力</p> <p>3. 综合素质 政治思想 道德法律 开拓创新能力 交流能力 团队合作能力 获取信息能力 终生学习能力</p>	<p>1. 科学知识 大学体育 1-4、 高等数学 B1、B2 线性代数、 概率论与数理统计、 大学英语 1-4、 中国近现代史纲要、 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论</p> <p>2. 专业能力 C 语言程序设计 数据结构、计算机网络、 计算机组成原理、 操作系统、软件工程概论、 软件管理工程、 软件质量保证与测试、 面向对象程序设计、 数据库原理、 软件界面设计技术、 移动智能软件开发技术</p> <p>3. 综合素质 思想道德修养与法律基础 “挑战杯”等课外活动、 大学生职业指导、 大学生创新创业教育、 学术讲座、 新技术讲座</p>

十、课程结构与学分分配比例表

课程类型		总学时	总学分	占总学分比例 (%)	
通识教育课程	公共必修课程	756	38	21.11%	
	素质与拓展课程	180	10	5.56%	
大类教育课程	理论+自主学习	414	23	12.78%	
	实验/实训	90	2.5	1.39%	
专业教育课程	专业必修课程	理论+自主学习	720	40	22.22%
		实验/实训（非独立设置）	234	6.5	3.61%
	专业方向课程	理论+自主学习	0	0	0.00
		实验/实训（非独立设置）	306	8.5	4.72%
	专业任选课程	理论+自主学习	0	0	0.00
		实验/实训（非独立设置）	36	1	0.56%
实践教育课程	实验	54	1.5	0.83%	
	集中实践	49周	49	27.22%	
	创新实践	0	0	0.00	
合计		2790+ 49周	180		

课程类别	总学分	总课时	占比
人文社科类	48	936	26.67%
数学、自然科学类	29	540	16.11%
工程基础、专业课程	54	1440	30.00%
实践类和毕业设计（论文）	49	49周	27.22%

十一、教学计划表

(一) 通识教育课程

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时				周学时	学期/学段	考核方式
				总学时	理论	实验/实训	自主学习			
公共必修课程	1610501	思想道德修养与法律基础	2	36	32		4	2	1/1-2	考查
	1610503	中国近现代史纲要	2	36	32		4	2	2/1-2	考查
	1610502	马克思主义基本原理概论	2	36	32		4	2	3/1-2	考试
	1610506	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	64		8	4	4/1-2	考试
	1610511	形势与政策 1	1	8	8			2	2/1-2	考查
	1610512	形势与政策 2	0	8	8			2	3/1-2	考查
	1610513	形势与政策 3	0	8	8			2	4/1-2	考查
	1610514	形势与政策 4	0	6	6			2	5/1-2	考查
	1610515	形势与政策 5	1	6	6			2	7/1-2	考查
	0310501	大学英语 1	4	72	72			4	1/1-2	考查
	0310502	大学英语 2	4	72	36		36	4	2/1	考试
	0310503	大学英语 3	4	72	36		36	4	3/1	考查
	0310504	大学英语 4	4	72	36		36	4	4/1	考试
	0910501	大学体育 1	1	36	36			2	1/1-2	考试
	公共必修课程	0910502	大学体育 2	1	36	36			2	2/1-2
0910503		大学体育 3	1	36	36			2	3/1-2	考试
0910504		大学体育 4	1	36	36			2	4/1-2	考试
0011003		大学生职业指导 1	1	18	10		8	1	2/1	考查
0011004		大学生职业指导 2	1	18	10		8	1	5/1	考查
1211001		大学生心理健康教育	2	36	18		18	2	1/1-2	考查
1211002		大学生创新创业教育	2	36	36			2	3/1-2	考试
		小计		38	756	594		162		
素质与能力拓展课程	要求学生取得该类课程 10 学分，其中至少应完成 2 学分的网络学习课程。									
		小计		10	180	180				

(二) 专业教育课程

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时				周学时	学期/学段	考核方式	
				总学时	理论	实验/实训	自主学习				
大类课程	0514B01	高等数学 B1	5	90	90			4	1/1-2	考试	
	0514B02	高等数学 B2	5	90	90			4	2/1-2	考查	
	600007	大学物理 B	5	90	90			4	1/1-2	考试	
	600008	大学物理实验 B	1	36		36		2	1/1-2	考查	
	1311605	线性代数	3	54	54			2	2/1-2	考试	
	1311702	C 语言程序设计	3	72	36	36		4	1/1-2	考试	
	1311703	数据结构	3.5	72	54	18		4	2/1-2	考试	
小计			25.5	504	414	90					
课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时				周学时	学期/学段	考核方式	
				总学时	理论	实验/实训	自主学习				
专也必修课	1311B52	计算机专业英语	2	36	36			2	3/1-2	考查	
	310555	标准日语（上）	4	72	72			4	3/1-2	考查	
	1311610	概率论与数理统计	5	90	90			3	3/1-2	考试	
	1311716	离散数学	5	90	90			3	3/1-2	考试	
	1311705	计算机组成原理	4	72	72			4	3/1-2	考试	
	1311704	操作系统	4	72	72			4	4/1-2	考试	
	1311720	计算机网络	4	72	72			4	3/1-2	考试	
	1311722	数据库原理	1.5	54		54		6	4/1	考试	
	1311A15	面向对象程序设计	3	72	36	36		4	4/1-2	考查	
	1311A09	软件工程概论	2.5	54	36	18		3	4/1-2	考试	
	1311A20	编译原理	3	54	54			3	4/1-2	考查	
	1311A22	软件需求分析	2.5	54	36	18		3	5/1-2	考查	
	1311A08	软件管理工程	3	54	54			3	5/1-2	考查	
	1311A23	软件设计模式与架构	1.5	54		54		3	6/1-2	考查	
1311A24	软件质量保证与测试	1.5	54		54		3	6/1-2	考查		
小计			46.5	954	720	234	0				
专业方向课程	Java 方向课程	1302B62	Oracle 数据库技术	1.5	54		54		6	4/2	考查
		1302B63	Java web 编程技术	2	72		72		8	5/1	考查
		1313A23	软件框架开发技术 I	1.5	54		54		16	5/2	考查
		1313A24	软件框架开发技术 II	1.5	54		54		16	5/2	考查
		1313A25	软件框架开发技术 III	2	72		72		8	6/1	考查
小计			8.5	306	0	306	0				

移动开发方向课程	1302B62	Oracle 数据库技术	1.5	54		54		6	4/2	考查	
	1302B63	Java web 编程技术	2	72		72		8	5/1	考查	
	1313A23	软件框架开发技术 I	1.5	54		54		16	5/2	考查	
	1313A24	软件框架开发技术 II	1.5	54		54		16	5/2	考查	
	1311C03	移动智能软件开发技术	2	72		72		8	6/1	考查	
	小计			8.5	306	0	306	0			
	对日外包方向课程	1302B62	Oracle 数据库技术	1.5	54		54		6	4/2	考查
		1302B63	Java web 编程技术	2	72		72		8	5/1	考查
		1313A23	软件框架开发技术 I	1.5	54		54		16	5/2	考查
		1313A24	软件框架开发技术 II	1.5	54		54		16	5/2	考查
		310554	标准日语（下）	2	72		72		8	6/1	考查
小计			8.5	306	0	306	0				
要求学生选择其中一个专业方向模块进行修读											
专业任选课	1311C05	计算机专业日语	1	36		36		4	6/1	考查	
	1302B66	软件界面设计技术	1	36		36		4	6/1	考查	
	1311C01	云计算应用与开发技术	1	36		36		4	6/1	考查	
	1302B56	软件测试维护技术	1	36		36		4	6/1	考查	
	1311C07	大数据基础与实践	1	36		36		4	6/1	考查	
	1311C04	软件新技术(选讲)	1	36		36		4	6/1	考查	
	要求学生取得该类课程 1 学分										
小计			1	36	0	36	0				
实践教育课程	实验	1311707	计算机组成原理实验	0.5	18		18		2	3/1-2	考查
		1311726	操作系统实验	0.5	18		18		2	4/1-2	考查
		1311721	计算机网络实验	0.5	18		18		2	3/1-2	考查
	集中实践	0021D02	入学教育、军事理论与军训	2	2 周					1/1	考查
		1610D03	公民素质现状及问题调研	1	1 周					1/1-2	考查
		1610D06	马克思主义与中国社会变革	1	1 周					3/1-2	考试
		1610D07	地方改革开放新变化调研	1	1 周					4/1-2	考试
		1610D02	历史的记忆，永恒的精神——红色足迹寻访	1	1 周					2/1-2	考查
		0013D01	毕业实习	14	14 周					7/1-2 8/1-2	考查

创新 实践	0012D03	毕业设计（论文）	14	14周					8/1-2	考查
	1311D36	算法设计实践	2	2周					3/1-2	考查
	1311D21	计算机网络实践	2	2周					3/1-2	考查
	1311D23	操作系统实践	1	1周					4/1-2	考查
	1311D86	C/S 项目实训	2	2周					4/1-2	考查
	1311D69	B/S 项目实训	3	3周					5/1-2	考查
	1311D20	框架技术项目实训	5	5周					6/1-2	考查
	0020D01	创新实践								考查
小计			50.5	54学时 49周	0	54	0			
合计			180	2718学 时+49 周	1764	792	162			

执笔人：刘智国

审定人：林立忠

批准人：王俊奇