

# 大数据与人工智能学院软件工程专业本科人才培养方案

专业名称：软件工程      专业代码：080902

## 一、培养目标

立总体目标：足阜阳，服务安徽，面向全国，服务于地方经济信息化建设和软件产业发展的需要，培养德、智、体、美、劳全面发展，良好的职业道德和社会责任感以及创新创业创造意识，具备自然科学和人文社科基础知识，系统掌握计算机科学基础理论、计算机软/硬件系统及软件工程相关知识和方法，具备软件开发技能及软件工程实践的初步经验和项目组织的基本能力，能够从事软件工程技术研发、软件系统分析、设计、开发、测试、运维、管理、服务等工作的工程技术应用型人才。

学生毕业五年左右的预期职业能力目标：

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、实施、管理维护工作；
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；
5. 适应市场经济发展和软件产业的发展，具备一定的组织管理与市场营销能力，独立工作能力强，综合素质高。

## 二、毕业要求

根据软件工程专业特点及发展定位，基于本专业的培养目标，参考工程教育认证标准，按照OBE理念制定如下毕业要求，从总体上给出毕业生应具备的知识、能力、素质以及就业领域、人才特色等要点。本毕业要求涵盖工程教育专业认证通用标准确定的12条毕业要求。

**G1. 工程知识：**具备较扎实的数学、自然科学知识，系统掌握计算机及信息技术领域的工程基础和专业知识，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、工程基础和专业知识用于解决计算机及信息技术领域复杂工程问题。

G1.1 掌握数学、自然科学、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。

G1.2 能针对设计建立适当的描述模型。

G1.3 能针对设计所建模型的正确性进行分析并能够得出结论。

G1.4 具备运用数学、自然科学、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。

**G2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学基本原理，并通过文献研究，识别、表达、分析计算机及信息技术领域复杂工程问题，以获得有效结论。

G2.1 具备运用数学、自然科学基本原理，识别、表达、分析计算机及信息技术领域复杂工程问题的关键环节。

G2.2 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。

G2.3 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。

**G3、设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机及信息技术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意识，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。

G3.1 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。

G3.2 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。

G3.3 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。

**G4. 科学研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对计算机及信息技术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。

G4.1 掌握计算机及信息技术领域工程研究基本方法，能够针对科学原理进行验证。

G4.2 能够基于科学原理，针对计算机及信息技术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。

G4.3 能针对计算机及信息技术领域复杂工程问题的实验，进行数据收集、分析和解释。

G4.4 能综合计算机及信息技术领域复杂工程问题的实验结果与验证分析，得到有效结论。

**G5. 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。

G5.1 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。

G5.2 能够针对计算机及信息技术领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的工具对问题进行分析并能了解其局限性。

**G6 工程与社会：**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；设计过程中能够综合考虑社会、经济、文化、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。

G6.1 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的技术标准，了解知识产权保护、行业基础政策和法律法规。

G6.2 能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，并能够在计算机及信息技术工程实践中理解应承担的社会责任。

**G7. 环境和可持续发展：**了解与本专业大类相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；能够正确认识专业工程实践对环境和社会可持续发展的影响，合理评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响。

G7.1 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。

G7.2 能针对复杂计算机及信息技术工程实践项目，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。

**G8. 职业规范：**具有良好的人文素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，具有良好的身体素质。

G8.1 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。

G8.2 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。

G8.3 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。

**G9. 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。

G9.1 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。

G9.2 在多学科背景下，组织、协调团队成员开展工作。

**G10. 表达与沟通：**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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达个人见解等，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。

G10.1 了解计算机及信息技术领域的发展现状，并就当前的热点问题发表自己的见解。

G10.2 能针对复杂计算机及信息技术领域的专业问题，与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流。

G10.3 具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下就计算机及信息技术领域问题进行沟通和交流。

**G11. 项目管理：**具有一定的组织与工程管理能力、表达与人际交往能力以及在多学科背景下的团队中发挥骨干作用的能力。

G11.1 能理解计算机及信息技术领域等复杂工程项目的生命周期，掌握计算机及信息技术相关项目管理的基本原理和经济决策的一般方法。

G11.2 具有一定的项目管理能力，能够在计算机及信息技术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。

**G12 终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应计算机类及信息技术领域快速发展的能力。

G12.1 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。

G12.2 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。

G12.3 能针对个人成长和职业发展的需求，自主学习，适应发展。

### 三、 毕业要求对培养目标支撑的矩阵表

表 1. 软件工程专业毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求		培养目标				
		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；	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、实施、管理维护工作；	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；	5. 适应市场经济发展和软件产业的发展，具备一定的组织管理与市场营销能力，独立工作能力强，综合素质高。
1、工程知识	1.1			H		
	1.2		M			
	1.3		M			
	1.4		M			
2、问题分析	2.1		H			
	2.2			H		
	2.3					M
3、设计/开发解决方案	3.1		L			
	3.2			H		
	3.3					L
4、研究	4.1		H			
	4.2			H		
	4.3			H		
	4.4				M	
5、使用现代工具	5.1		H			
	5.2			M		
6、工程与社会	6.1				H	
	6.2	H				
7、环境和可持续发展	7.1					M
	7.2	H				
8、职业规范	8.1				H	
	8.2	L				
	8.3					M
9、个人和团队	9.1	M			H	
	9.2					L
10、沟通	10.1	M				
	10.2				H	
	10.3					M

11、项目管理	11.1			M		
	11.2				M	
12、终身学习	12.1				M	
	12.2					H
	12.3					H

## 四、学制、毕业学分与授予学位

学制：标准学制四年，学生修读年限 3-6 年

毕业学分：170

授予学位：工学学士

根据《阜阳理工学院学生学籍管理办法（试行）》的规定，具有学籍的学生，在规定的学习年限内，修完本专业教学计划和培养方案规定的内容、修满学分，经考核成绩全部合格的，准予毕业，发给本科毕业证书；符合《阜阳理工学院学士学位评定工作实施细则（试行）》所规定的学士学位授予条件的，授予工学学士学位。

## 五、主干学科

软件工程、计算机科学与技术

## 六、核心课程

程序设计基础(C/C++)、面向对象程序设计、离散数学、数据结构与算法、操作系统、计算机组成原理、数据库原理、软件工程、系统分析与建模、软件项目管理、软件质量保证与测试。

## 七、主要实践性教学环节

程序设计课程设计、面向对象程序设计课程设计、数据结构课程设计、数据库原理课程设计、软件工程课程设计、软件系统实习、软件技术类综合设计、电工电子工艺实习、工程认识实习、软件工程项目实训、毕业实习、毕业设计。

## 八、课程结构及学分（学时）分布

表2. 软件工程专业本科课程结构及学分分布

课程平台	课程模块	学分数	占总学分比例 (%)	各学期学分分配							
				一	二	三	四	五	六	七	八
通识教育	通识必修	46	27.0%	20.5	8.9	5.9	5.9	2.9	1.9	0	0
	通识选修	8	04.7%	0	2	2	2	2		0	0
专业教育	学科基础	29	17.1%	4	14	11	0	0	0	0	0
	专业主干	36	21.2%	0	0	4.5	13	11	7.5	0	0
	专业选修	17	10.0%	0	0	0	0	4	9	4	0
素质拓展	基础实践	34	20.0%	1	2	2	3	2	2	12	10
	拓展实践	—	—								
合计		170	100	25.5	26.9	25.4	23.9	21.9	20.4	16	10

表3. 软件工程专业本科课程结构及学时分布

课程平台	课程模块	理论学时	实践学时	总学时	占总学时比例 (%)	各学期周学时分配							
						一	二	三	四	五	六	七	八
通识教育	通识必修	464	152	616 (360)	26.5%	17.6	8.5	6	6	0.5	1		
	通识选修	96	64	160	6.9%		2	2	2	2			
专业教育	学科基础	424	80	504	21.8%	4.3	16.2	9.2					
	专业主干	454	240	694	29.9%			5.5	16	13	9		
	专业选修	200	144	344	14.9%					5	10	8	
素质拓展	基础实践	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	拓展实践	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合计		1638	680	2318 (360)	100%	21.9	26.7	22.7	24	20.5	20	8	

## 九、课程修读指导性计划

表4. 软件工程专业本科通识必修课程一览表

课程 编码	课程名称 (英文名称)	学分	总学时分配		开课学期和周学时								考核 方式	
			理论	实践	一	二	三	四	五	六	七	八		
2410001101-08	形势与政策（一）（二）（三）（四）（五）（六）（七）（八） Situation & Policy	2	40(24)			2*4	2*4	2*4	2*4	2*4				考查
2410001109	思想道德与法治（一） Moral Cultivation & Law	1.5	20	4(4)	2									考查
2410001110	思想道德与法治（二） Moral Cultivation & Law	1.5	20	4(4)		2								考试
2410001111	中国近现代史纲要 A Survey of Modern History of China	3	42	6(6)	4									考查
2410001112	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	42	6(6)		4								考试
2410001113	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and Chinese Special Socialism Theory System	3	42	6(6)			4							考查
2410001114	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	42	6(6)				4						考试
2410001115	军事理论与国家安全教育 Military Theory and National Security Education	3	40	8(8)	4									考查
2410001116	军事技能训练 Military Skill Training	2			2周									考查
2410001117	大学英语（一） College English (I)	3	32	16(16)	3									考试
2410001118	大学英语（二） College English (II)	3	32	16(16)		3								考试
2410001119	大学英语(三)College English(III) /英语语言素质拓展English Language Quality Development	2	16	16(16)			2							考试/ 考查
2410001120	英语语言素质拓展 English Language Quality Development	2	16	16(16)				2						考查
2410001121	信息技术与应用 Application of Information Technology	2	16	16(16)	2									考试
2410001122	大学体育（一） College Physical Education (I)	1		8(28)	2									考试

2410001123	大学体育（二） College Physical Education（II）	1		8(28)		2							考试
2410001124	大学体育（三） College Physical Education（III）	0.5		8(10)			2						考试
2410001125	大学体育（四） College Physical Education（IV）	0.5		8(10)				2					考试
2410001126	大学体育（五） College Physical Education（V）	0.5		(18)					2				考查
2410001127	大学体育（六） College Physical Education（VI）	0.5		(18)						2			考查
2410001128	大学生心理健康教育 Mental Health Education of College Student	2	16	(32)	2								考查
2410001129	大学生劳动教育 Labor education	2	16	(32)	2								考查
2410001130	职业生涯与发展规划 Guidance to Career Planning	1	8	(16)	2								考查
2410001131	就业指导 Occupation Guidance	1	8	(16)						2			考查
2410001132	表达 Expression	2	16	(32)					2				考查
<b>学分合计</b>		<b>46</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>20.5</b>	<b>8.9</b>	<b>5.9</b>	<b>5.9</b>	<b>2.9</b>	<b>1.9</b>			
<b>学时合计</b>		<b>—</b>	<b>464</b> <b>(24)</b>	<b>152</b> <b>(360)</b>	<b>17.6</b>	<b>8.5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0.5</b>	<b>1</b>			

注：①通识教育模块共46学分，其中理论教学共30.5学分，实践教学15.5学分，（）内为学生自主学习、实践，不计入课堂教学总学时。表中周学时栏中，只有一个数字的，该数字为每周学时数，实际授课周为完整的教学周；“\*”前面的数字为每周学时数，后面标注的数字为实际课堂授课周数；表中合计栏对应的周学时栏以当学期平均周学时数（四舍五入保留一位小数）计入。

②思想政治理论课由马克思主义学院开设，包括《形势与政策》《思想道德与法治》《中国近现代史纲要》《马克思主义基本原理》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》，共17学分，其中安排2学分的思想政治教育实践。整体优化思政课结构体系，重点强化习近平新时代中国特色社会主义思想教育。

③军事理论与国家安全教育、军事技能训练由武装部负责开设，军事理论与国家安全教育理论教学2.5学分、实践教学0.5学分，军事技能训练2周，计2学分。

④大学英语由公共教学部负责开设，实行有条件免修、以考代修以及学分奖励，采用分级分类教学，理论教学6学分、实践教学4学分，强化学生自主学习。大学英语（一）（二）要统筹开好听说课。开设有更高层次英语语言类课程的专业可不开设此类课程。

⑤信息技术与应用由大数据与人工智能学院负责开设，2学分信息基础课，全校统一开设；相关学院根据专业实际需求联合大数据与人工智能学院开设不低于2学分的信息技术应用课程。实行“有条件免修”和“以考代修”，采用“分类层次教学”，开设有更高层次计算机类课程的专业可不开设此类课程。

⑥大学体育课程共4学分，实行俱乐部制教学改革。建立日常参与、体质监测和专项运动技能测试相结合的考查机制，将达到国家学生体质健康标准要求作为教育教学考核的重要内容。

⑦大学生心理健康教育课由学生处负责开设，理论教学1学分、实践教学1学分。

⑧大学生劳动教育由公共教学部与专业所在学院共同开设，实行“理论（1学分）+实践（1学分）”，劳动实践1学分实施劳动教育工坊制教学改革。

⑨职业生涯与发展规划、就业指导课由学生处与专业所在学院共同负责开设。

⑩表达课由公共教学部负责开设，重点加强学生口语表达与交流能力、书面表达与应用能力、学术表达与创新能力培养。

表5. 软件工程专业本科通识选修课程一览表

课程编码	课程名称(类别) (英文名称)	学分	总学时分配		开课学期及周学时								考核方式	
			理论	实践	一	二	三	四	五	六	七	八		
2420001201	中华文明与世界文化	2	32			2								考查
2420001202	生命健康与生态环境	2	32						2					考查
2420001203	科学探索与技术创新	2	32											考查
2420001204	艺术体验与审美鉴赏	2	16	16(16)			2							考查
2420001205	创新能力与创业素养	2	16	16(16)						2				考查
学分合计		8	—	—		2	2	2	2					
学时合计		—	96	32(32)		2	2	2	2					

注：①通识选修课共分为中华文明与世界文化、生命健康与生态环境、科学探索与技术创新、艺术体验与审美鉴赏、创新能力与创业素养等5个模块，各专业可以根据课程开设情况对每类通识选修课程开课学期进行适当微调。

②学生应在修业年限内修满通识选修课程不少于8学分。在中华文明与世界文化模块中优秀传统文化课程需修满1学分，《党史》《新中国史》《改革开放史》《社会主义发展史》等“四史”课程须选择修满1学分。所有专业须从生命健康与生态环境、科学探索与技术创新中选择一个模块修满2学分。艺术体验与审美鉴赏须修满2学分；创新能力与创业素养须修满2学分。

表6. 软件工程专业本科学科基础课程一览表

课程编码	课程名称 (英文名称)	学分	学时数		开课学期和周学时								考核方式	
			理论	实践	一	二	三	四	五	六	七	八		
2430002108	高等数学 A (一) Advanced Mathematics A(I)	4	64		4									考试
2430002106	高等数学 A (二) Advanced Mathematics A(II)	4	64			4								考试
2430002109	大学物理 B College Physics	4	64			4								考试
2430002110	大学物理实验 C College Physics Experiments	1		32		2								考查
2430103101	专业导论 Professional Introduction	1	16			2								考查
2430002111	线性代数 B Linear Algebra	2	32				2							考试
2430002112	概率统计 B Probability and Statistics	2	32				2							考试
2430002113	离散数学 Discrete Mathematics	4	64				4							考试
2430103102	程序设计基础 (C/C++)	4	48	32		4								考试
2430103103	数字逻辑 Digital Logic	3	40	16			4							考试
学分合计		<b>29</b>	—	—	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>11</b>							
学时合计		—	<b>424</b>	<b>80</b>	<b>4.3</b>	<b>16.2</b>	<b>9.2</b>							

注：学科基础课程中若开设有教师教育性质的课程，请以\*标注于该课程中文名称的右上角。

表7. 软件工程专业本科专业主干课程一览表

课程编号	课程名称	学分	学时数		开课学期和周学时								开课单位	
					一	二	三	四	五	六	七	八		
			授课	实验										
2440103101	面向对象程序设计(Java) Object Oriented Programming (Java)	3	32	32				4						
2440103102	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	4.5	56	32			4							
2440103103	操作系统 Operating System	3	40	16					4					
2440103104	计算机组成原理 Principles of Computer Organization	4	56	16				4						
2440103105	计算机网络 Computer Network	3	40	16				4						
2440103106	数据库原理及应用 Database Principles and Applications	3	40	16					4					校企
2440103107	系统分析与建模 System Analysis and Modeling	3	32	32						4				
2440103108	软件工程 Software Engineering	3	40	16					4					
2440103109	软件质量保证与测试 Software Quality Assurance and Testing	2.5	32	16						4				校企
2440103110	软件项目管理 Software Project Management	2	32							2				校企
2440103111	LINUX 系统与应用 LINUX System and Applications	2	24	16					2					
2440103112	Python 程序设计 Python Programming	3	32	32				4						
学分合计		36	—	—	0	0	4.5	13	11	7.5	0	0		
学时合计		—	454	240			5.5	16	13	9				

表8. 软件工程专业本科专业选修课程一览表

课程编号	课程名称	学分	学时数		开课学期和周学时								开课单位	
					一	二	三	四	五	六	七	八		
			授课	实验										
2450103201	现代 WEB 全栈应用开发技术 Modern WEB Full Stack Application Development Technology	2.5	32	16							4			校企
2450103202	Java Script 编程技术 JavaScript Programming Technology	3	32	32							4	模块 1 Web 前端 开发	校企	
2450103203	MVC 前端框架技术 MVC front-end Framework Technology	2.5	32	16							4		校企	
2450103204	Java 高级编程技术 Advanced Programming Techniques in Java	3	32	32							4		模块 2 Java 技术 开发应用	校企
2450103205	Java EE 高级技术及应用 Advanced Java EE Technologies and Applications	3	40	16							4	校企		
2450103206	互联网微架构技术 Internet Micro Architecture Technology	2	24	16							4	校企		
2450103207	大数据处理技术 Big Data Processing Technology	3	32	32							4	模块 3 大数据 技术	校企	
2450103208	分布式数据库与应用 Distributed Database and Applications	2.5	32	16							4		校企	
2450103209	大数据采集与融合技术 Big Data Collection and Fusion Technology	2.5	32	16							4		校企	
注：在上面 3 个课程模块中必须选择 1 个模块。														
2450103210	WEB 前端开发应用技术 Web Front-end Development Application Technology	3	32	32							4		校企	
2450103211	Java EE 框架应用技术 Java EE Framework Application Technology	3	32	32							4		校企	

2450103212	网站设计与开发 Website Design and Development	2	16	32						2			
2450103213	软件需求工程与文档写作 Software Requirements Engineering and Document Writing	2	24	16						2			
2450103214	电子商务概论 Introduction of E-commerce	2	24	16							2		管院
2450103215	移动应用开发技术 Mobile Application Development technology	2	24	16							2		校企
2450103216	软件体系结构与设计 Software Architecture and Design	2	24	16						2			
2450103217	云计算与物联网 Cloud Computing and the Internet of Things	2	24	16							2		
2450103218	数据仓库与数据挖掘 Data Warehouse and Data Mining	2	32								2		
2450103219	管理信息系统 Management Information Systems	2	32							2			
2450103220	人工智能技术及应用 Artificial Intelligence Technology and Applications	2	24	16							2		
2450103221	微机原理与接口技术 Microcomputer Principle and Interface Technology	3	40	16						4			
2450103222	大数据应用技术 Big Data Application Technology	2	24	16						2			
2450103223	算法分析与设计 Algorithm Analysis and Design	2.5	32	16						2			
2450103224	数值分析 Numerical Analysis	2	24	16							2		数学

2450103225	文献检索 Literature Search	0.5	4	4							2			
2450103226	学科交叉前沿讲座◎ Lecture on Interdisciplinary Frontiers	1		16										校企
2450103227	产业发展前沿讲座◎ Lecture on the Frontiers of Industrial Development	1		16										校企
学分合计		17	—	—	0	0	0	0	4	9	4	0	0	
学时合计		—	200	144					5	10	8			
合计(学分)		专业选修课总学分不低于17个学分(理论课时200、实验课时144)												
注：模块1、模块2、模块3必须选其一；◎表示该课程为三创(创新创业)课程。														

表9 软件工程专业本科基础实践课程一览表

课程编号	课程名称	学分	周数	各学期学分分布								考核方式		
				一	二	三	四	五	六	七	八			
2460103101	程序设计课程设计 (C/C++) Curriculum Design of Programming (C/C++)	1	1		1									
2460103102	面向对象程序设计课程 设计 Course Design of Object Oriented Programming	1	1				1							
2460103103	数据结构课程设计 Course Design of Data Structure	2	2			2								
2460103104	数据库原理课程 设计 Course Design of Database Principles	1	1					1						
2460103105	软件工程课程 设计 Software Engineering Course Design	1	1					1						
2460103106	工程认识实习 Engineering Understanding Internship	1	1	1										
2460103107	电工电子工艺 实习 Internship in Electrical and Electronic Technology	1	1		1									

2460103108	软件系统实习 Software System Internship	2	2					2				
2460103109	软件技术类综合设计 Comprehensive Design of Software Technology	4	4							4		
2460103110	毕业实习(软件工程项目综合实训) Graduation Internship (Comprehensive Training of Software Engineering Projects)	8	10							8		
2460103111	软件设计与开发创新实践 ◎ Innovative Practice In Software Design and Development	2	2							2		
2460103112	毕业设计(论文) Graduation Design (Thesis)	10	14							2	12	
<b>学 分 合 计</b>		<b>34</b>	<b>40 周</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	

注：学生修读基础实践取得的学分由教务处统筹协调有关单位和学院完成学分认定。

## 十、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

表 10. 课程体系对毕业要求支撑的的矩阵表

课程	G1 工程知识				G2 问题分析			G3 设计/开发解决方案				G4 科学研究				G5 使用现代工具		G6 工程与社会		G7 环境和可持续发展			G8 职业规范			G9 个人和团队		G10 表达与沟通			G11 项目管理		G12 终身学习		
	G1.1	G1.2	G1.3	G1.4	G2.1	G2.2	G2.3	G3.1	G3.2	G3.3	G4.1	G4.2	G4.3	G4.4	G5.1	G5.2	G6.1	G6.2	G7.1	G7.2	G8.1	G8.2	G8.3	G9.1	G9.2	G10.1	G10.2	G10.3	G11.1	G11.2	G12.1	G12.2	G12.3		
形势与政策																	H	H	L		M		L												
思想道德与法治																	H	H			H	M	H												
中国近现代史纲要																	L				L	H													
马克思主义基本原理																	M				H	H	L				H								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																	M				H	H	L										H		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																	M				H	H	L										H		
军事理论与国家安全教育																	L							L											
军事技能训练																	L							H											
大学英语																									M	H									
信息技术与应用																			L					L				M							
大学体育																								M		L									
大学生心理健康教育																		L			H									L	L				
大学生劳动教育															L		M																		
职业生涯规划																						M			H					H	L	H			
就业指导																					M	H	L							L	L				
表达																									M	M	M								
高等数学	H				M		L																									H			
线性代数	H				M		L																									M			
概率论与数理统计	H				M		L																									M			

课程	G1 工程知识				G2 问题分析			G3 设计/开发解决方案				G4 科学研究				G5 使用现代工具		G6 工程与社会		G7 环境和可持续发展			G8 职业规范			G9 个人和团队		G10 表达与沟通			G11 项目管理		G12 终身学习		
	G1.1	G1.2	G1.3	G1.4	G2.1	G2.2	G2.3	G3.1	G3.2	G3.3	G4.1	G4.2	G4.3	G4.4	G5.1	G5.2	G6.1	G6.2	G7.1	G7.2	G8.1	G8.2	G8.3	G9.1	G9.2	G10.1	G10.2	G10.3	G11.1	G11.2	G12.1	G12.2	G12.3		
计																																			
大学物理	H	H	L	L																															
大学物理实验	M	M	M	M																															
软件工程专业导论	H	M				L									H																H				
程序设计基础 (C/C++)		M							M						H																		H		
离散数学	H	H	H		H	M																													
面向对象程序设计(Java)								H			H				H																		H		
数据结构与算法		M			H				H			H																					H		
数字逻辑	M		H			H	M																												
操作系统				H		H							H		H												M								
计算机组成原理	M							M					H		H																				
软件工程					M			H									M							H	H				H						
计算机网络				H		M			H			H			H																				
数据库原理及应用								H				H					H	L																	
系统分析与建模									H											L									M	M					
软件体系结构与设计		H				H			H	H		H																			M				
软件质量保证与测试										H										M	M										M				
软件项目管理																								M	M				H	H					
LINUX 系统与应用			H	H							H				H																				
Python 程序设计								H			H				H		M		M																
现代WEB全栈应用开发技术						M						H																			M				
Java Script 编程技术										L										L															
MVC 前端框架技术							L						L	L						L															
Java 高级编程技								H				H					M		L																

课程	G1 工程知识				G2 问题分析			G3 设计/开发解决方案			G4 科学研究				G5 使用现代工具		G6 工程与社会		G7 环境和可持续发展			G8 职业规范			G9 个人和团队		G10 表达与沟通			G11 项目管理		G12 终身学习		
	G1.1	G1.2	G1.3	G1.4	G2.1	G2.2	G2.3	G3.1	G3.2	G3.3	G4.1	G4.2	G4.3	G4.4	G5.1	G5.2	G6.1	G6.2	G7.1	G7.2	G8.1	G8.2	G8.3	G9.1	G9.2	G10.1	G10.2	G10.3	G11.1	G11.2	G12.1	G12.2	G12.3	
术																																		
Java EE 高级技术及应用					M				M		M						M	L																
互联网微架构技术									M								L			L						M								
大数据处理技术									M			H			M											M								
分布式数据库与应用						H			L				M		M											M								
大数据采集与融合技术												H																						
WEB 前端开发应用技术	M							M							H																			
Java EE 框架应用技术								H	H										M															
网站设计与开发															H																			
软件需求工程与文档写作					H						M									M						L								
用户界面设计	L											L	L							M						L								
电子商务概论						H					M															L								
移动应用开发技术					L												L									L								
软件体系结构与设计	L	L			L								M																					
云计算与物联网	M							M					M													L								
数据仓库与数据挖掘		L	L		L							H	M																					
管理信息系统	L				L						M															H								
人工智能技术及应用											M				M																			
微机原理与接口技术		H						H			M				M																			
大数据应用技术					L							H	H													L								

课程	G1 工程知识				G2 问题分析			G3 设计/开发解决方案				G4 科学研究				G5 使用现代工具		G6 工程与社会		G7 环境和可持续发展			G8 职业规范			G9 个人和团队		G10 表达与沟通			G11 项目管理		G12 终身学习		
	G1.1	G1.2	G1.3	G1.4	G2.1	G2.2	G2.3	G3.1	G3.2	G3.3	G4.1	G4.2	G4.3	G4.4	G5.1	G5.2	G6.1	G6.2	G7.1	G7.2	G8.1	G8.2	G8.3	G9.1	G9.2	G10.1	G10.2	G10.3	G11.1	G11.2	G12.1	G12.2	G12.3		
物联网设计训练										L						L										L						M	M		
算法分析与设计										L																L						M	M		
数值分析										L			H													L									
专业英语																										M	M								
文献检索	L				M						M															M	M								
学科交叉前沿讲座◎										M						M																	M	M	M
产业发展前沿讲座◎										M						M																	M	M	M

## 十一、毕业要求指标点权重及其支持课程权重

表 11. 毕业要求指标点权重及其支持课程权重表

毕业要求	指标点	指标点权重	教学环节	课程权重
1. 工程知识：具备较扎实的数学、	1.1 掌握数学、自然科学、计算机科学与技术及信息技术领	0.33	高等数学 A（一）	0.11
			高等数学 A（二）	0.11

			线性代数	0.11
			大学物理	0.11
			大学物理实验	0.07
			软件工程专业导论	0.11
			离散数学	0.11
			数字逻辑	0.07
			计算机组成原理	0.07
			软件体系结构与设计	0.04
			管理信息系统	0.04
			文献检索	0.04
			1.2 能针对设计建立适当的描述模型。	0.29
	大学物理	0.13		
	大学物理实验	0.08		
	软件工程专业导论	0.08		
	程序设计基础 (C/C++)	0.08		
	离散数学	0.13		
	数据结构与算法	0.08		
	软件体系结构与设计	0.13		
	WEB 前端开发应用技术	0.08		
	云计算与物联网	0.08		
	1.3 能针对设计所建模型的正确性进行分析并能够得出结论。	0.22	大学物理	0.06
			大学物理实验	0.12
			离散数学	0.18
			数字逻辑	0.18
			LINUX 系统与应用	0.18
			软件体系结构与设计	0.06
			数据仓库与数据挖掘	0.06

			微机原理与接口技术	0.18
	1.4 具备运用数学、自然科学、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。	0.16	大学物理	0.08
			大学物理实验	0.15
			操作系统	0.23
			计算机网络	0.23
			LINUX 系统与应用	0.23
			数据仓库与数据挖掘	0.08
<p><b>2. 问题分析：</b> 能够应用数学、自然科学基本原理，并通过文献研究，识别、表达、分析计算机及信息技术领域复杂工程问题，以获得有效结论。</p>	2.1 具备运用数学、自然科学基本原理，识别、表达、分析计算机及信息技术领域复杂工程问题的关键环节。	0.43	高等数学 A（一）	0.08
			高等数学 A（二）	0.08
			线性代数	0.08
			概率论与数理统计	0.08
			离散数学	0.12
			数据结构与算法	0.12
			软件工程	0.08
			软件需求工程与文档写作	0.12
			移动应用开发技术	0.04
			软件体系结构与设计	0.04
			数据仓库与数据挖掘	0.04
			管理信息系统	0.04
	文献检索	0.08		
	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。	0.18	软件工程专业导论	0.08
			数字逻辑	0.25
			操作系统	0.25
			现代 WEB 全栈应用开发技术	0.17
			Java EE 高级技术及应用	0.17
	2.3 能借助文献研究，对复杂工程问题的求解方案进行	0.39	大数据应用技术	0.08
高等数学 A（一）			0.05	
高等数学 A（二）			0.05	

			线性代数	0.05
			概率论与数理统计	0.05
			离散数学	0.11
			数字逻辑	0.11
			计算机网络	0.11
			软件体系结构与设计	0.11
			MVC 前端框架技术	0.05
			分布式数据库与应用	0.16
			电子商务概论	0.16
<p><b>3、设计/开发</b></p> <p><b>解决方案：</b>能够设计针对计算机及信息技术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意识，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。</p>	<p>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。</p>	0.26	面向对象程序设计 (Java)	0.18
			计算机组成原理	0.12
			软件工程	0.18
			数据库原理及应用	0.18
			Java 高级编程技术	0.18
			Java EE 框架应用技术	0.18
	<p>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。</p>	0.30	程序设计基础 (C/C++)	0.11
			数据结构与算法	0.16
			Python 程序设计	0.16
			WEB 前端开发应用技术	0.11
			云计算与物联网	0.11
			微机原理与接口技术	0.16
			学科交叉前沿讲座◎	0.11
			产业发展前沿讲座◎	0.11
	<p>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。</p>	0.44	计算机网络	0.12
			系统分析与建模	0.12
			软件体系结构与设计	0.12
			软件质量保证与测试	0.12
Java Script 编程技术			0.04	

			Java EE 高级技术及应用	0.08
			互联网微架构技术	0.08
			大数据处理技术	0.08
			分布式数据库与应用	0.04
			Java EE 框架应用技术	0.12
			物联网设计训练	0.04
			算法分析与设计	0.04
			数值分析	0.04
<p><b>4. 科学研究：</b>能够基于科学原理并采用科学方法对计算机及信息技术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。</p>	<p>4.1 掌握计算机及信息技术领域工程研究基本方法，能够针对科学原理进行验证。</p>	0.17	面向对象程序设计(Java)	0.19
			软件体系结构与设计	0.19
			LINUX 系统与应用	0.19
			Python 程序设计	0.19
			管理信息系统	0.13
			文献检索	0.13
	<p>4.2 能够基于科学原理，针对计算机及信息技术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。</p>	0.37	数据结构与算法	0.12
			计算机网络	0.12
			数据库原理及应用	0.12
			现代 WEB 全栈应用开发技术	0.12
			Java 高级编程技术	0.12
			Java EE 高级技术及应用	0.08
			软件需求工程与文档写作	0.08
			电子商务概论	0.08
			人工智能技术及应用	0.08
	微机原理与接口技术	0.08		
	<p>4.3 能针对计算机及信息技术领域复杂工程问题的实验，进行数据收集、分析和解释。</p>	0.23	操作系统	0.16
			MVC 前端框架技术	0.05
			大数据处理技术	0.16
大数据采集与融合技术			0.16	

			数据仓库与数据挖掘	0.16
			大数据应用技术	0.16
			数值分析	0.16
	4.4 能综合计算机及信息技术领域复杂工程问题的实验结果与验证分析，得到有效结论。	0.23	计算机组成原理	0.20
			MVC 前端框架技术	0.07
			分布式数据库与应用	0.13
			软件体系结构与设计	0.13
			云计算与物联网	0.13
			数据仓库与数据挖掘	0.13
			大数据应用技术	0.20
<b>5. 使用现代工具：</b> 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。	0.49	程序设计基础（C/C++）	0.14
			面向对象程序设计（Java）	0.14
			计算机网络	0.14
			LINUX 系统与应用	0.14
			Python 程序设计	0.14
			WEB 前端开发应用技术	0.14
			网站设计与开发	0.14
	5.2 能够针对计算机及信息技术领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的工具对问题进行分析并能了解其局限性。	0.51	大学生劳动教育	0.05
			操作系统	0.16
			计算机组成原理	0.16
			大数据处理技术	0.11
			分布式数据库与应用	0.11
			人工智能技术及应用	0.11
			微机原理与接口技术	0.11
			学科交叉前沿讲座◎	0.11
产业发展前沿讲座◎	0.11			
<b>6 工程与社会：</b> 具有追求创	6.1 熟悉综合运用理论和 技术手段设计复杂计算机及信	0.53	形势与政策	0.13
			思想道德与法治（一）	0.13

			思想道德与法治（二）	0.13
			中国近现代史纲要	0.04
			马克思主义基本原理	0.08
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.08
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.08
			军事理论与国家安全教育	0.04
			军事技能训练	0.04
			软件工程专业导论	0.13
			互联网微架构技术	0.04
			移动应用开发技术	0.04
			物联网设计训练	0.04
	6.2 能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，并能够在计算机及信息技术工程实践中理解应承担的社会责任。	0.47	形势与政策	0.13
			思想道德与法治（一）	0.13
			思想道德与法治（二）	0.13
			大学生心理健康教育	0.04
			大学生劳动教育	0.09
			软件工程	0.09
			数据库原理及应用	0.13
			Python 程序设计	0.09
			Java 高级编程技术	0.09
Java EE 高级技术及应用	0.09			
<b>7. 环境和可持续发展：</b> 了解与本专业大类相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政	7.1 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。	0.74	形势与政策	0.08
			信息技术与应用	0.08
			数据库原理及应用	0.08
			系统分析与建模	0.08
			软件质量保证与测试	0.17
			Java Script 编程技术	0.08
			MVC 前端框架技术	0.08

			Java 高级编程技术	0.08
			Java EE 高级技术及应用	0.08
			Java EE 框架应用技术	0.17
	7.2 能针对复杂计算机及信息技术工程实践项目,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。	0.26	软件质量保证与测试	0.29
			Python 程序设计	0.29
			互联网微架构技术	0.14
			软件需求工程与文档写作	0.29
<p><b>8. 职业规范:</b></p> <p>具有良好的人文素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任,具有良好的身体素质。</p>	8.1 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。	0.35	思想道德与法治(一)	0.16
			思想道德与法治(二)	0.16
			中国近现代史纲要	0.05
			马克思主义基本原理	0.16
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.16
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.16
			大学生心理健康教育	0.16
	8.2 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。	0.38	形势与政策	0.10
			思想道德与法治(一)	0.10
			思想道德与法治(二)	0.10
			中国近现代史纲要	0.15
			马克思主义基本原理	0.15
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.15
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.15
	就业指导	0.10		
	8.3 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	0.27	思想道德与法治(一)	0.21
			思想道德与法治(二)	0.21
马克思主义基本原理			0.07	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			0.07	

			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.07		
			职业生涯规划与发展规划	0.14		
			就业指导	0.21		
<b>9. 个人和团队：</b> 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。	<b>9.1</b> 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。	0.71	形势与政策	0.04		
			军事理论与国家安全教育	0.04		
			军事技能训练	0.13		
			大学体育（一）	0.09		
			大学体育（二）	0.09		
			大学体育（三）	0.09		
			大学体育（四）	0.09		
			大学体育（五）	0.09		
			大学体育（六）	0.09		
			就业指导	0.04		
			软件工程	0.13		
			软件项目管理	0.09		
			<b>9.2</b> 在多学科背景下，组织、协调团队成员开展工作。	0.29	信息技术与应用	0.17
					软件工程	0.33
软件项目管理	0.50					
<b>10. 表达与沟通：</b> 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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达个人见解等，并具备一定	<b>10.1</b> 了解计算机及信息技术领域的发展现状，并就当前的热点问题发表自己的见解。	0.38	大学英语（一）	0.08		
			大学英语（二）	0.08		
			大学英语（三）	0.08		
			大学体育（一）	0.04		
			大学体育（二）	0.04		
			大学体育（三）	0.04		
			大学体育（四）	0.04		
			大学体育（五）	0.04		
			大学体育（六）	0.04		
			职业生涯规划与发展规划	0.12		

			表达	0.08
			移动应用开发技术	0.04
			云计算与物联网	0.04
			大数据应用技术	0.04
			物联网设计训练	0.04
			专业英语	0.08
			文献检索	0.08
	10.2 能针对复杂计算机及信息技术领域的专业问题，与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流。	0.38	表达	0.12
			操作系统	0.12
			互联网微架构技术	0.12
			大数据处理技术	0.12
			分布式数据库与应用	0.12
			软件需求工程与文档写作	0.06
			电子商务概论	0.06
			管理信息系统	0.18
			算法分析与设计	0.06
			数值分析	0.06
	10.3 具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下就计算机及信息技术领域问题进行沟通和交流。	0.24	马克思主义基本原理	0.17
			大学英语（一）	0.17
			大学英语（二）	0.17
			大学英语（三）	0.17
			表达	0.11
			专业英语	0.11
			文献检索	0.11
<b>11. 项目管理：</b> 具有一定的组织与工程管理能力、表达与人际	11.1 能理解计算机及信息技术领域等复杂工程项目的生命周期，掌握计算机及信息技术相关项目管理的基本原理	0.45	信息技术与应用	0.20
			软件工程	0.30
			系统分析与建模	0.20

			软件项目管理	0.30
	11.2 具有一定的项目管理能力，能够在计算机及信息技术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。	0.55	系统分析与建模	0.18
			软件体系结构与设计	0.18
			软件质量保证与测试	0.18
			软件项目管理	0.27
			现代 WEB 全栈应用开发技术	0.18
<b>12 终身学习：</b> 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应计算机类及信息技术领域快速发展的能力。	12.1 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。	0.19	大学生心理健康教育	0.06
			职业生涯与发展规划	0.19
			就业指导	0.06
			软件工程专业导论	0.19
			物联网设计训练	0.13
			算法分析与设计	0.13
			学科交叉前沿讲座◎	0.13
			产业发展前沿讲座◎	0.13
	12.2 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。	0.57	职业生涯与发展规划	0.04
			高等数学 A（一）	0.11
			高等数学 A（二）	0.11
			线性代数	0.07
			概率论与数理统计	0.07
			程序设计基础（C/C++）	0.11
			面向对象程序设计（Java）	0.11
			数据结构与算法	0.11
			物联网设计训练	0.07
			算法分析与设计	0.07
			学科交叉前沿讲座◎	0.07
产业发展前沿讲座◎	0.07			
12.3 能针对个人成长和	0.24	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.20	

			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.20
			大学生心理健康教育	0.07
			职业生涯与发展规划	0.20
			就业指导	0.07
			学科交叉前沿讲座◎	0.13
			产业发展前沿讲座◎	0.13

# 十一、课程拓扑图（课程时序关系图）

