

软件学院

软件工程本科人才培养方案

一、培养目标

以满足国家经济建设和社会需求为导向，面向软件产业，以软件系统构思、设计、开发和运维的新工科工程教育为办学特色，造就和培养具有良好的个人品德、社会公德和职业道德，具备基本的自然科学和人文社科素养，系统掌握软件工程的基本理论知识，具有成为高级软件工程师的能力与素质，具备较强的研究能力、实践能力、创新能力和团队合作能力，能够解决日趋复杂的工程问题，具备持续成长能力的高精尖软件工程专门技术人才。

本专业毕业的学生，既可从事软件工程基础理论研究、大中型软件系统开发、软件工程项目管理、新方法和新技术开发等软件工程领域的科技工作，也可承担软件企业管理以及软件开发技术管理等工作。

二、毕业要求

"以满足国家经济建设和社会需求为导向，面向软件产业，以软件系统构思、设计、开发和运维的新工科工程教育为办学特色，造就和培养具有良好的个人品德、社会公德和职业道德，具备基本的自然科学和人文社科素养，系统掌握软件工程的基本理论知识，具有成为高级软件工程师的能力与素质，具备较强的研究能力、实践能力、创新能力和团队合作能力，能够解决日趋复杂的工程问题，具备持续成长能力的高精尖软件工程专门技术人才。"

本专业毕业的学生，既可从事软件工程基础理论研究、大中型软件系统开发、软件工程项目管理、新方法和新技术开发等软件工程领域的科技工作，也可承担软件企业管理以及软件开发技术管理等工作。"

经过四年的系统学习，本专业学生在毕业时应达成以下毕业要求：

1.数理基础能力：具有从事软件工作所需的数学、自然科学、以及应用数学基础解决实际问题的能力；

1.1：掌握数学、自然科学的基本原理和专业基础知识，包括基本概念和基本方法。

1.2：能够应用数学和自然科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

1.3：能够将数学、自然科学、工程基础和专业基础知识用于解决复杂工程问题。

2.专业理论基础能力：具有计算机基础理论知识和软件工程专业核心知识的能力；

2.1：掌握计算机理论基础和软件工程专业知识，包括基本概念和基本方法。

2.2：能够将计算机理论基础和软件工程专业知识用于复杂软件工程问题的表述、建模和求解。

2.3：能够将计算机理论基础和软件工程专业知识用于复杂软件工程问题解决方案的比较和综合。

3.专业实践能力：具有从事软件系统分析、设计、开发、测试、管理和维护的能力；

3.1: 熟练掌握软件生命周期各阶段的设计方法和开发技术, 具备软件设计开发能力。

3.2: 能够基于科学原理, 根据对象特征, 选择研究路线, 设计实验方案。

3.3: 能够针对需求和目标, 完成软件系统的设计并在设计中体现创新意识。

4.管理与协作的能力: 具有项目组织管理能力、有效沟通和人际交往能力、以及团队合作能力;

4.1: 理解个人与团队利益的一致性, 具有合作精神, 能够与软件项目团队内成员有效沟通, 合作共事。

4.2: 能够依据相关的工程标准及技术规范, 针对复杂软件工程问题的解决方案与同学、同行及公众进行有效沟通, 包括撰写报告、设计文稿、陈述观点、表达意见以及准确回应提问等。

4.3: 能够在软件项目团队合作中独立思考并承担不同团队角色的相应职责, 具备有效运作、组织协调能力。

5.新技术应用能力: 具备研究、发掘、分析、应用新理论和新技术手段, 解决软件工程相关的复杂且整合性信息问题的能力;

5.1: 理解软件工程专业常用现代工程工具、信息技术工具的使用原理和方法, 并能够理解其局限性。

5.2: 能够应用工程原理和专业知识, 借助文献研究, 分析复杂软件工程问题的解决途径及其合理性, 并获得有效结论。

5.3: 能够开发、选择和使用恰当的现代工程工具和信息技术工具, 对复杂软件系统进行分析、设计与构建。

6.可持续自我学习能力: 具有宽广的国际视野、跨领域学习、终身学习以及适应发展的能力;

6.1: 掌握一门外语, 具有较强的听说、阅读、写作和表达能力; 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

6.2: 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

6.3: 具有一定的自主学习能力, 包括掌握新技术和新方法的能力、总结归纳知识经验的能力以及提出问题的能力。

6.4: 能够理解复杂软件工程问题的专业实践对环境以及社会可持续发展的影响, 评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

7.工程素质与职业道德: 具备专业伦理和社会责任, 了解与软件工程相关的法律、法规、方针、以及政策。

7.1: 能够理解并遵守软件工程的相关职业道德、软件行业规范和法律法规, 能够在软件工程实践中坚守职业操守, 尽职尽责做好本职工作。

7.2: 能够在软件模块或系统设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等制约因素。

7.3: 能够理解软件工程师对公众的安全、健康、福祉和环境保护的社会责任, 能够在软件工程实践中自觉履行责任。

三、学制、毕业学分学时与授予学位类型

1. 学制：4 年，学习期限 3-6 年
2. 毕业学分学时：第一类课程 164 学分+第二类课程 128 学时
3. 授予学位：工学学士

四、专业核心课程

数据结构与算法、计算机网络、Java SE 软件开发、软件工程导论、数据库系统原理与实践、人机交互的软件工程方法、软件需求工程、软件系统设计与体系结构、计算机组成原理、操作系统原理与实践、软件测试与质量、软件构造、软件过程与管理、移动互联网开发、人工智能基础、虚拟现实技术基础、游戏引擎设计与开发、Java 框架技术、自然语言处理、算法设计与分析、大数据原理与实践等

五、课程结构比例表

第一类课程：		学分					集中实践教学环节（周）	学时			
课程类型	课程性质	学分	百分比	其中：理论	其中：实验实践	其中：集中实践教学环节（学分）		学时	百分比	其中：理论	其中：实验实践
通识教育课程	必修	34	20.7%	26	6	2	2.5	752	28.8%	416	336
	选择性必修	5	3.0%	3	2			80	3.1%	48	32
	选修	6	3.7%	6				96	3.7%	96	
大类教育课程	必修	32	19.5%	30	2			544	20.9%	480	64
	选修										
专业教育课程	必修	66	40.2%	26	6	34	36	608	23.3%	416	192
	选修	21	12.8%	9	12			528	20.2%	144	384
合计		164	100.0%	100	28	36	38.5	2608	100.0%	1600	1008
第二类课程：实践研习 I											
思想引领	选修							不限			
创新创业	选修							不限			
全球学习	选修							不限			

朋辈教育	选修							不限			
合计								128			

六、课程计划表

1. 通识教育 45 学分

(1) 通识必修 34 学分

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
1	TSY41240	军事理论与国家安全教育	2.0	32	28		4	一 1
2	TSY16640	军事技能	2.0	112	112		2.5 周	一 1
3	TSC45560	思想道德与法治	3.0	48	48			一 1
4	TSD5072a	大学体育（1）	1.0	36	4		32	一 1
5	TSE43341	基础英语（1）	2.0	32	32		32	一 1
6	TSE43342	基础英语（2）	2.0	32	32		32	一 2
7	TSD5072b	大学体育（2）	1.0	36	4		32	一 2
8	TSC18540	中国近现代史纲要	2.0	32	32			一 2
9	TSA12960	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	48			一 2
10	TSD5072c	大学体育（3）	1.0	36	4		32	二 1
11	TSE43343	基础英语（3）	2.0	64	32		32	二 1
12	TSC22960	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	48	48			二 1
13	TSC18760	马克思主义基本原理	3.0	48	48			二 2
14	TSD5072d	大学体育（4）	1.0	36	4		32	二 2
15	TSE43344	基础英语（4）	2.0	64	32		32	二 2
16	TSC23040	思想政治理论社会实践	2.0	64	10		54	三 1
17	TSC15440	形势与政策	2.0	32	32			四 2
应修小计			34.0	752.0	4160	0.0	336.0	

(2) 通识选择性必修 5 学分

1) 四史 1 学分

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
1	TSF22020	党史	1.0	16	16			— 1
2	TSF22320	社会主义发展史	1.0	16	16			— 1
3	TSF22220	改革开放史	1.0	16	16			— 1
4	TSF22120	新中国史	1.0	16	16			— 1
小计			4.0	64.0	64.0	0.0	0.0	
应修小计			1.0	16.0	16.0	0.0	0.0	

2) 劳动 2 学分

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
1	TSY4042a	大学生劳动教育理论和实践(1)	1.0	16	16			— 1
2	TSY4042b	大学生劳动教育理论和实践(2)	1.0	16			16	春秋
应修小计			2.0	32.0	16.0	0.0	16.0	

3) 健康 2 学分

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
1	TSG16540	大学生心理健康教育	2.0	32	16		16	— 1
应修小计			2.0	32.0	16.0	0.0	16.0	

(3) 通识选修 6 学分

在文化传承,艺术修养,社会研究,科学思维,道德推演,多元文化,创新创业,教师发展八个模块中选择。

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期	备注
					理论	实验	实践		
1		创新创业	2	32	32			春秋	至少修读 1 门

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期	备注
					理论	实验	实践		
2		艺术修养	2	32	32			春秋	至少修读 1 门
3		文化传承	2	32	32			春秋	
4		社会研究	2	32	32			春秋	
5		科学思维	2	32	32			春秋	
6		多元文化	2	32	32			春秋	
7		道德推演	2	32	32			春秋	
8		教师发展	2	32	32			春秋	师范生至少修读 1 门
小计			16.0	256.0	256.0	0.0	0.0		
应修小计			6.9	96.0	96.0	0.0	0.0		

2. 大类教育 32 学分

(1) 大类必修 32 学分

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
1	DLG454c1	高等数学 (I-1)	6.0	96	96			一 1
2	20P14340	大学物理基础	2.0	32	32			一 1
3	20HC7520	Python 基础实验	1.0	32		32		一 1
4	20H20541	计算机科学技术导论	2.0	32	32			一 1
5	20H15271	C 语言程序设计	3.5	64	48	16		一 1
6	DLG39260	线性代数	3.0	48	48			一 2
7	20H22550	面向对象程序设计	2.5	48	32	16		一 2
8	DLG454c2	高等数学 (I-2)	6.0	96	96			一 2
9	20G34962	离散数学	3.0	48	48			一 2
10	DLG31960	概率论与数理统计	3.0	48	48			二 1
应修小计			32.0	544.0	480.0	64.0	0.0	

3. 专业教育 53 学分

(1) 专业必修 32 学分

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
1	20HA5250	软件工程导论	2.5	48	32	16		二 1
2	20HD0180	Java SE 软件开发	4.0	80	48	32		二 1
3	20H58270	数据结构与算法	3.5	64	48	16		二 1
4	20H59050	人机交互的软件工程方法	2.5	48	32	16		二 2
5	20H58540	软件需求工程	2.0	32	32			二 2
6	20H22165	计算机组成原理	3.0	48	48			二 2
7	20H21170	计算机网络	3.5	64	48	16		二 2
8	20H97450	数据库系统原理与实践	2.5	48	32	16		二 2
9	20H58474	操作系统原理与实践	3.5	64	48	16		三 1
10	20H58665	软件系统设计与体系结构	3.0	64	32	32		三 1
11	20H58740	软件测试与质量	2.0	48	16	32		三 2
应修小计			32.0	608.0	416.0	192.0	0.0	

(2) 专业选修 21 学分。选修方向不限、方向内学分不限。

1) 通用

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
1	20HC1130	算法竞赛与编程实践	1.5	32	16	16		一 2
2	20GG1460	电子电路与数字系统基础	3.0	64	32	32		二 1
3	20H83220	Linux 系统	1.0	32			32	二 1
4	20H25550	算法设计与分析	2.5	48	32	16		二 2
5	20H59255	数字图像处理基础	2.5	48	32	16		三 1
6	20C16345	知识产权法	2.0	32	32			三 1

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
7	20H95340	大型数据库技术	2.0	64			64	三 1
8	20H53660	嵌入式系统及应用	3.0	64	32	32		三 2
9	20H42766	机器人技术	3.0	64	32	32		三 2
10	20HA6540	大数据原理与实践	2.0	64			64	三 2
11	20HB3640	网络安全技术	2.0	64			64	四 1
小计			24.5	576.0	208.0	144.0	224.0	
应修小计			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

2) Web 开发技术

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
1	20HA4260	Web 前端设计与开发	3.0	64	32	32		一 2
2	20HA6360	移动互联网开发	3.0	64	32	32		二 1
3	20HD0260	Java 框架技术	3.0	64	32	32		二 2
4	20HB4660	NoSQL 数据库技术	3.0	64	32	32		三 1
小计			12.0	256.0	128.0	128.0	0.0	
应修小计			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

3) 人工智能技术

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
1	20HD0360	Python 机器学习和数据挖掘	3.0	64	32	32		一 2
2	20HA7440	自然语言处理	2.0	32	32			二 2
3	20H34740	人工智能基础	2.0	48	16	32		二 2
小计			7.0	144.0	80.0	64.0	0.0	

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
应修小计			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

4) 游戏设计与开发

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
1	20H18530	多媒体技术	1.5	32	16	16		二 1
2	20H03540	虚拟现实技术基础	2.0	48	16	32		二 2
3	20HA6440	游戏引擎设计与开发	2.0	48	16	32		三 1
小计			5.5	128.0	48.0	80.0	0.0	
应修小计			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

5) 软件工程技术

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
1	20KA0240	团队激励与沟通	2.0	32	32			一 2
2	20H58940	软件过程与管理	2.0	32	32			三 2
3	20H58850	软件构造	2.5	48	32	16		三 2
小计			6.5	112.0	96.0	16.0	0.0	
应修小计			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

(3) 实践教育 34 学分

1) 实践必修 34 学分

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
1	20HD0420	面向对象程序设计实训	1.0	32			1 周	一 2
2	20HD0520	数据结构与算法实训	1.0	32			1 周	二 1

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时分配表			开课学期
					理论	实验	实践	
3	20H86340	初级软件设计实作	2.0	64			2 周	二 2
4	20HD0620	计算机网络实训	1.0	32			1 周	二 2
5	20H86480	中级软件设计实作	4.0	128			4 周	三 1
6	20HD0720	操作系统实训	1.0	32			1 周	三 1
7	20H866g0	高级软件设计实作	8.0	256			8 周	三 2
8	20Y003g7	毕业实习	8.0	256			8 周	四 1
9	20Y378g0	毕业论文（设计）	8.0	256			8 周	四 2
应修小计			34.0	1088.0	0.0	0.0	34 周	

七、第二类课程：完成 128 学时

分为“思想引领”“创新创业”“全球学习”“朋辈教育”4 个模块，学生可任选项目，至少完成 128 学时。

序号	建设单位	模块	项目名称	学时	实施对象	备注
1	学校	思想引领	见学校每学期公布的项目		全校	
2		创新创业			全校	
3		全球学习			全校	
4		朋辈教育			全校	
	学院	思想引领	青年大学习项目	24	全院	
		思想引领	大学生志愿服务（院级）	24	全院	
		思想引领	大学生暑期社会实践（院级）	24	全院	
		思想引领	一辅一席谈	16	全院	
		思想引领	社会主义核心价值观与工程伦理塑造	24	全院	
		创新创业	学生课外科研项目	32	全院	

序号	建设单位	模块	项目名称	学时	实施对象	备注
		创新创业	产业前沿技术大讲堂	8	全院	
		创新创业	软件工程师寒假提升计划	12	全院	
		创新创业	软件工程师暑假提升计划	16	全院	
		创新创业	大学生创新创业训练计划	32	全院	
		创新创业	计算机技术与软件专业技术资格提升计划	24	全院	
1		全球学习	英语口语工作坊	24	全院	
2		全球学习	软件学院国际文化交流实践	24	全院	
3		朋辈教育	新时代劳动教育与实践	24	全校	
4		朋辈教育	“最后一公里”主题工作坊	24	全院	
1		创新创业	程序设计竞赛	16	全院	
2		创新创业	大学生软件设计类大赛	24	全院	
3		创新创业	大学生计算机设计大赛	24	全院	
4		创新创业	ACM 大学生程序设计竞赛	24	全校	
5		创新创业	大学生数学基础综合能力竞赛	8	全校	
6	专业	创新创业	中国大学生程序设计竞赛（CCPC）	24	全院	
7		创新创业	中国高校计算机大赛-网络技术挑战赛	16	全院	
8		创新创业	计算机学科专业基础综合竞赛	16	全院	
9		创新创业	C4-网络技术挑战赛 II	24	全院	
10		创新创业	CCF 大学生计算机系统与程序设计竞赛	24	全院	
11		创新创业	CCF 中国计算机应用技术大赛码加加全国算法精英赛	24	全院	

序号	建设单位	模块	项目名称	学时	实施对象	备注
12		创新创业	CCF 中国计算机应用技术大赛-全国智能无人车大赛	24	全院	
13		创新创业	微信小程序应用开发竞赛	16	全院	
14		创新创业	微信小游戏项目实训	24	全院	
15		创新创业	微信小程序项目实训 1	32	全院	
16		创新创业	微信小程序项目实训 2	32	全院	
17		创新创业	游戏基础设计	24	全院	
18		创新创业	区块链技术研学	32	全院	
19		创新创业	CCF 计算机软件能力认证计划	24	全院	
小计				764		
应修小计				128		

培养目标与毕业要求的对应关系

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	L	H	L	M
毕业要求 2	L	H	L	M
毕业要求 3	L	H	M	M
毕业要求 4	L	M	H	M
毕业要求 5	L	L	H	H
毕业要求 6	M	M	M	H
毕业要求 7	H	H	L	L

毕业要求与课程的对应关系

毕业要求 课程名称	毕业要求 1: 数理基础能力	毕业要求 2: 专业理论基础能力	毕业要求 3: 专业实践能力	毕业要求 4: 管理与协作的能力	毕业要求 5: 新技术应用能力	毕业要求 6: 可持续自我学习能力	毕业要求 7: 工程素质与职业道德
大学物理基础	M	H	H	M	H	H	H
Python 基础实验	L	M	M	M	L	M	M
计算机科学技术导论	M	H	M	M	H	M	M
C 语言程序设计	M	H	H	H	M	H	M
面向对象程序设计	M	H	H	H	H	M	M
线性代数	H	L	L	L	L	M	M
离散数学	M	H	H	M	M	M	M
概率论与数理统计	H	H	H	M	H	H	M
数据结构与算法	M	H	H	M	M	M	M
计算机网络	M	H	H	M	M	M	M
Java SE 软件开发	M	H	H	H	H	M	M
软件工程导论	M	H	H	M	M	M	M
数据库系统原理与实践	M	H	H	M	M	M	M
人机交互的软件工程方法	M	H	H	M	M	M	M
软件需求工程	L	M	H	H	M	M	M
软件系统设计与体系结构	M	H	H	M	H	H	M
计算机组成原理	M	H	H	M	M	M	M
操作系统原理与实践	M	H	M	L	L	H	M
软件测试与质量	L	H	H	M	M	M	M
团队激励与沟通	L	L	H	H	M	M	H
Web 前端设计与开发	M	H	H	L	M	H	M
Python 机器学习和数据挖掘	H	H	H	M	H	H	L

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1: 数理基础能力	毕业要求 2: 专业理论基础能力	毕业要求 3: 专业实践能力	毕业要求 4: 管理与协作的能力	毕业要求 5: 新技术应用能力	毕业要求 6: 可持续自我学习能力	毕业要求 7: 工程素质与职业道德
算法竞赛与编程实践	H	H	H	M	M	L	M
电子电路与数字系统基础	M	H	M	M	H	M	M
多媒体技术	L	M	H	M	M	M	M
Linux 系统	L	H	H	M	M	M	M
移动互联网开发	M	H	H	M	M	M	M
人工智能基础	M	H	H	M	M	H	M
虚拟现实技术基础	M	M	H	M	M	M	M
算法设计与分析	M	H	H	M	M	M	M
NoSQL 数据库技术	L	M	H	M	M	H	M
自然语言处理	H	H	H	M	H	L	M
Java 框架技术	L	M	H	L	M	M	M
大型数据库技术	M	H	H	M	H	H	M
数字图像处理基础	M	M	M	L	M	L	L
知识产权法	L	L	L	M	L	M	H
游戏引擎设计与开发	M	H	H	M	M	M	M
大数据原理与实践	M	H	H	M	H	H	M
软件过程与管理	M	M	H	H	M	M	H
软件构造	M	H	H	M	M	M	M
嵌入式系统及应用	M	H	H	M	M	H	M
机器人技术	L	M	M	L	L	M	M
网络安全技术	L	H	M	M	M	M	M
面向对象程序设计实训	M	H	H	H	H	M	M
数据结构与算法实训	M	H	H	M	M	M	M
计算机网络实训	M	H	M	L	M	M	M

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1: 数理基础能力	毕业要求 2: 专业理论基础能力	毕业要求 3: 专业实践能力	毕业要求 4: 管理与协作的能力	毕业要求 5: 新技术应用能力	毕业要求 6: 可持续自我学习能力	毕业要求 7: 工程素质与职业道德
操作系统实训	M	H	M	M	M	M	M
初级软件设计实务	M	H	H	M	M	L	M
中级软件设计实务	L	H	H	M	H	H	H
高级软件设计实务	H	H	H	H	H	H	H
毕业实习	L	M	H	M	M	H	M
毕业论文(设计)	H	H	H	M	H	H	H