

软件工程专业指导性培养计划

(2021级)

专业代码： 080902

执笔：李丽萍 审核：王卫红、左健存

一、专业定位

为培养全球网络经济社会发展所需要的软件工程技术人才，本培养方案以实际工程为背景，以工程技术为主线，培养具有良好的软件设计与开发能力、软件测试和运维能力、软件相关专业领域应用型的软件工程技术人才。

二、培养目标

1. 培养总目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具备扎实的理论基础知识，具有复杂工程问题分析和解决能力，具有沟通和协作能力、管理和创新能力，能在软件相关专业领域从事软件开发、技术应用、质量保证及项目管理等工作，并能适应技术进步和社会发展需要的工程技术应用型人才。

2. 价值引领目标

以培养适应社会发展的应用型工程技术人才为目标，在教育教学实施过程中，将工程师价值观和工程职业道德寓教于中，培养学生具有良好道德素养、人文素养、科学素养和职业素养，培养具有国际视野、社会责任感、踏实诚信，具有团队合作能力、终生学习能力、创新精神，吃苦耐劳的软件应用型技术人才。

3. 学生毕业五年后须达到的目标

培养目标1：掌握软件工程相关专业领域所需的多学科综合知识，通过完成难度和综合程度递增的阶段性综合实践项目，具备分析和解决软件工程相关专业领域复杂工程问题的能力。

培养目标2：具备社会责任感和工程职业道德，理解和尊重软件行业相关的法律和规范，具备良好的沟通能力、团队协作能力，能担任团队负责人。

培养目标3：具备创新精神和国际化视野。至少掌握一门外语，对软件工程专业及其相关领域的国际状况有基本的了解，能够在跨文化背景下进行融通和交流。同时也可以根据软件外包需要选择选修相应第二外语。

培养目标4：掌握软件工程学科和软件项目管理的基本原理，能采用软件工程方法对软件工程问题进行建模、分析、设计和测试，并通过实验结果分析优化模型。能从事软件工程相关专业的产品开发、技术应用、质量保证及现场管理等工作。

培养目标5：具备自主学习、终身学习的意识和能力，能适应科学技术进步和社会经济发展需求的变化。认识和理解软件工程领域知识更新快、新技术和新方法层出不穷的特征，树立稳定的职业目标。

三、毕业要求

- 1: 工程知识:** 具有较扎实的自然科学基础,掌握高等数学、工程数学、大学物理等基础性课程的基本理论和应用方法;能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂软件工问题。
- 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软件工问题,以获得有效结论。
- 3: 设计/开发解决方案:** 能够设计针对复杂软件工问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,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:** 毕业生应能够理解软件工程学科基本原理,并采用科学方法对复杂软件工问题进行研究、分析、建模、设计和测试,并通过实验结果分析优化模型。
- 5: 使用现代工具:** 毕业生应会使用各类常用工具(开发工具、建模工具、分析工具、管理工具、测试工具等)、环境和平台,并能理解这些工具、环境和平台的差异和适用领域,能针对复杂软件工问题选择恰当的工具、环境和平台进行实验和分析
- 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,评价软件专业工程实践和复杂软件工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。
- 7. 环境和可持续发展:** 能够理解和评价针对复杂软件工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:** 具有较好的人文、艺术和社会科学基础并具有社会责任感,能够在软件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:** 能够就复杂软件工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,掌握一门外语,具有较好的听、说、读、写的能力,能较顺利地阅读本专业的外文书籍和资料,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:** 通过创新性实践项目和企业实习,帮助学生认识和理解软件工程领域知识更新快、新技术和新方法层出不穷的特征,具有自主学习和终身学习的意识,具有不断学习和适应发展的能力。

四, 学制

四年

五, 修业年限

实行弹性修业年限,一般为四年,弹性幅度最短不低于三年,最长不多于六年。

六, 毕业与学位授予

本专业学生必须按指导性培养计划的要求修读完成各类别课程规定的最低学分、并完成第二课堂规定的所有内容,总学分达到152学分,方可毕业;达到学士学位授予条件者,授予软件工程学士学位。

七, 主干学科

软件工程

八、专业核心课程

1、程序设计基础

本课程主要讲授程序设计的基本概念和基本技术。以C语言为实例，要求学生较熟练掌握其语法和语义，掌握结构化程序设计的基本方法，知识点包括数据类型、控制结构、函数、数组、文件、运行机制和初步调试，掌握一些常见的程序设计技巧，掌握自顶向下逐步求精的程序设计技术，培养良好的程序设计习惯和风格，使学生熟练掌握上机编程操作的基本过程以及排除语法和语义错误的基本方法。

2、数据结构与算法

本课程主要讲授数据的构造方法和操作这些数据结构的算法，重点内容是各种典型数据结构及其存储结构、相关算法和基本时空分析，包括线性表及其派生结构（栈、队列、串、多维数组）、树和图，以及查找与内部排序的典型算法等。重点在于使学生在已有的程序设计能力的基础上，进一步掌握较为规范的算法设计技能，提高思维能力。

3、计算机组成原理

本课程围绕诺依曼体系结构的单CPU计算机硬件系统的基本组成和工作原理，系统地讲述计算机硬件系统及其功能部件的内部结构、功能特征、工作原理、交互方式和基本设计方法，同时通过课堂讲授、课程实验、课程实习相结合的方式，使学生系统地理解计算机硬件系统的组织结构与工作原理，掌握计算机硬件系统的基本分析方法。本课程的主要内容包括：计算机组成概述、数值的机器表示、运算方法与运算部件、存储系统、指令系统、中央处理器、输入输出系统、总线等。

4、数据库系统概论

本课程主要讲授数据库系统的基本概念和基本理论，主要内容包括：数据管理的进展、数据库系统构成、三种基本数据模型（以关系模型为重点）、关系模式的规范设计（包括功能依赖、范式、多值依赖、联合依赖、表示理论）、关系数据库系统（重点为关系数据库理论、SQL和查询优化）、数据库安全与完整性约束、数据库设计、数据库技术发展趋势等。

5、面向对象分析与设计

本课程主要讲授面向对象的基本思想和概念、面向对象分析的全过程、以及针对具体的实现条件进行面向对象的系统设计方法。课程内容主要包括：围绕面向对象建模中的需求模型（用况图）、基本模型（类图）、辅助模型（包图、顺序图、活动图以及其他各种UML模型图）和模型规约，详细介绍面向对象的各种分析方法和相关的UML内容；以分析模型为基础，讲授面向对象的设计方法，包括问题域设计、人机交互设计、控制驱动设计、数据接口设计等到系统构件化及部署。

6、软件工程概论

本课程主要讲授软件工程和服务外包基本概念、技术和方法，包括软件的开发模型、服务外包、可行性分析、需求分析、软件设计、编码、测试、维护；面向数据结构的分析与设计方法、面向对象的分析与设计方法；并对软件重用、快速原型技术作简要的介绍。本课程的目的是基本了解软件工程理论和方法的概貌，并为后继的专题课程打下基础。培养学生分析与设计实际软件系统的能力及具有熟练使用各类流行软件技术解决实际问题的能力和控制软件质量的能力。

7、算法设计与分析

本课程介绍了计算机程序中常见的非数值算法设计策略，具有一定的深度和广度。课程主要讲授算法的时间、空间复杂度概念及其分析方法，以复杂度分析的观点学习贪心法、分治法、回溯法、动态规划、分支限界等典型算法，使学生掌握计算机应用中经常出现的一些实际问题的求解算法；掌握常用的算法分析与设计的基本原理与技术；具有能针对所给实际问题来设计和实现算法，以及评价算法的能力。

8、软件项目管理

本课程介绍了软件项目管理的基本理论、方法和技术；包括软件项目的初始阶段、计划阶段、执行控制阶段和项目结束阶段的主要工作内容，应遵循的基本原则、有效的方法和相关工具；通过案例的讲解使学生掌握软件项目管理过程中范围、进度、成本、质量、风险、人力资源、沟通、配置管理和项目执行控制过程的方法和技术；通过课程实践具备将所学理论知识运用于软件项目管理实践的基本能力。

10、软件设计与开发I, II, III

软件设计与开发项目作为工程训练项目的主线，从一年级下到四年级上，贯穿六个学期。学生可以从软件工程的一系列理论知识到专业知识再到实际项目应用的实现有个全面的了解。主要的内容包括软件的前端设计、原型软件设计、需求的获取、需求分析、数据库的设计、架构设计、代码编写、测试以及掌握软件文档编写的基本方法和技能等。软件开发和设计的任务的难度将逐步增加，学生的理论联系实际和综合实践能力将得到显著的提高，逐步具备软件的独立设计和开发能力。

通过该项目使学生建立起工程项目的概念，培养学生的创新意识。通过竞赛团队的协同工作，培养学生的沟通能力和团队协作精神。通过赛后的总结和演讲答辩，锻炼学生的演讲能力和撰写报告的能力。

11、网站架构项目

项目以课程群为单位来组织教学实践活动，包括：**Web**前端开发技术、**Java**程序设计、面向对象分析与设计、**Java Web**开发技术、网站框架原理与应用等主干课程。以这些课程的知识 and 技能解决与课程群相关的工程实践中的具体问题，使得理论教学与工程实践紧密结合、相互支撑，训练学生的专业能力、沟通能力、团队精神与领导能力。

项目为**Java Web**的开发项目，要求学生以参与网站设计开发项目为背景，进行客户需求分析、应用开发方案设计、应用程序开发及交付。应用要求有良好的用户界面，开发要求采用**Java Web**技术，熟练运用HTML5、Javascript、JQuery&Ajax、**Java Web**网站开发及网站框架技术等知识，从而在网站设计开发的实践过程中，全面提高并检验学生的实际动手能力和职业素养。

12、Python数据分析项目

项目以课程群为单位来组织教学实践活动，包括：Python程序设计、Python数据分析与应用、Python数据分析项目等主干课程。以这些课程的知识 and 技能解决与课程群相关的工程实践中的具体问题，使得理论教学与工程实践紧密结合、相互支撑，训练学生的专业能力、沟通能力、团队精神与领导能力。

通过本项目深刻理解Python程序设计开发、网络数据爬取和网页解析、数据分析与应用、软件测试和软件项目管理等知识，从而在网络数据爬取、网页解析与数据分析的实践过程中，全面提高并检验学生的实际动手能力和职业素养。

13. 移动终端开发项目

项目以课程群为单位来组织教学实践活动，包括：**Web**前端开发技术、**Java**程序设计、人机交互技术、移动终端软件开发等主干课程。以这些课程的知识 and 技能解决与课程群相关的工程实践中的具体问题，使得理论教学与工程实践紧密结合、相互支撑，训练学生的专业能力、沟通能力、团队精神与领导能力。

项目为移动终端应用的开发项目，要求学生以参与实际移动终端应用开发项目为背景，进行客户需求分析、应用开发方案设计、应用程序开发及交付。应用要求有良好的用户界面，开发要求采用**Android**技术，熟练运用**SDCard**、**Android SQLite**、**Content Provider**、**Android**系统服务等项目开发技能，从而在移动终端软件设计开发的实践过程中，全面提高并检验学生的实际动手能力和职业素养。

九、主要实践环节

网站架构项目、移动终端项目、Python数据分析项目、软件设计与开发I、II、III、数据结构与算法实习、数据库系统课程实习、软件质量保证与测试实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

十、课程体系构成及学时分配比例（不含第二课堂）

课程类别	总学分	%	总学时	理论学时	实践学时
公共基础课	50.5	33	960	896	64
专业基础课	32	21	512	423	89
专 业 课	22	15	352	250	102
专业实践	36.5	25	880	0	880
通识课	10	6	160	160	0
合计	151	100	2864	1729	1135
理论学时：实践学时（%）	60 : 40				

十一、教学安排一览表（1）

课程类别	课程性质	开课学院	课程代码	课程名称	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	建议修读学期
公共基础课	必	马院	b1080001	马克思主义基本原理	试	3	48	42	6	春 1
	必	马院	b1080003	思想道德修养与法律基础	查	3	48	42	6	春 1
	必	马院	b1080006	中国近现代史纲要	查	3	48	42	6	秋 1
	必	马院	b1080004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	试	3	48	42	6	秋 2
	必	马院	b1080007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	试	2	32	28	4	春 2
	必	马院	-----	形势与政策(模块 1~4)	查	2	32	28	4	秋 1~春 2
	必	马院	b1080008	劳动教育 A	查	0.5	16	16		秋 2
	必	文理	b1020080	高等数学 A1	试	4	64	64		秋 1
	必	文理	b1020081	高等数学 A2	试	4	64	64		春 1
	必	文理	b1020012	线性代数	试	2	32	32		秋 2
	必	文理	b1020013	概率论与数理统计	试	2	32	32		秋 2
	必	文理	b1020018	大学语文	查	2	32	32		春 1
	必	文理	b1020063	大学物理 A(模块 2)	试	3	48	48		春 1
	必	文理	b1020065	大学物理 B	试	2	32	32		秋 2
	必	文理	b1020066	大学物理 C	查	1	32		32	春 1
	必	体育	-----	体育 I~VI	查	3	160	160		秋 1~秋 4
	必	其他	b1110003	军事技能	查	0.5	2W			秋 1
	必	文理	b1110002	军事理论	查	0.5	32	32		秋 2
	★ 大学英语 (选修 1 个模块 10 学分)	模块 A	b1020003	通用英语 III	试	3	48	48		秋 1
			b1020004	通用英语 IV	试	3	48	48		春 1
			b1020005	通用学术英语 A	试	2	32	32		秋 2
			---	英语拓展	查	2	32	32		春 2
		模块 B	b1020002	通用英语 II	试	3	48	48		秋 1
			b1020003	通用英语 III	试	3	48	48		春 1
			b1020006	通用学术英语 B	试	2	32	32		秋 2
			---	英语拓展	查	2	32	32		春 2
		模块 C	b1020001	通用英语 I	试	4	64	64		秋 1
			b1020002	通用英语 II	试	3	48	48		春 1
	b1020003		通用英语 III	试	3	48	48		秋 2	
	★ 大学德语	文理	b1020040	大学德语 I	试	3	48	48		秋 1
		文理	b1020041	大学德语 II	试	3	48	48		春 1
		文理	b1020042	大学德语 III	试	4	64	64		秋 2
	★ 大学日语	文理	b1020077	大学日语 I	试	3	48	48		秋 1
		文理	b1020078	大学日语 II	试	3	48	48		春 1
		文理	b1020079	大学日语 III	试	4	64	64		秋 2
小计(公共基础课)						50.5	960	896	64	
通识课	必	艺教中心	b0-----	美育	查	2	32	32		秋, 春
	选	各学院	b0-----	社会科学与人文素养	查	4	64	64		秋, 春
				自然科学与科技创新	查	4	64	64		秋, 春
小计(通识课)						10	160	160		

（★注：第一外语共计 10 学分，包括大学英语、大学德语、大学日语 3 个语种，按需选择适合的语种；其中选择大学英语的，在模块 ABC 中选择适合的模块）

十一，教学安排一览表（2）

课程类别	课程性质	开课学院	课程代码	课程名称	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	建议修读学期	
专业基础课	必	计信	b2012179	软件工程专业导论	查	1	16	16		秋 1	
	必	计信	b2012162	程序设计基础	试	5	80	48	32	秋 1	
	必	计信	b2012231	数据结构与算法	试	4	64	56	8	春 1	
	必	工训	b2090006	电路分析基础	试	2	32	32		春 1	
	必	计信	b2012258	数据库系统概论	试	3	48	39	9	秋 2	
	必	计信	b2012046	计算机组成原理	试	3	48	42	6	春 2	
	必	计信	b2012016	操作系统	试	2	32	28	4	春 3	
	必	计信	b2012045	计算机网络	试	3	48	42	6	秋 3	
	必	文理	b1020022	离散数学	查	2	32	32		春 2	
	必	计信	b2012105	算法设计与分析	试	2	32	24	8	秋 2	
	必	计信	b2012170	面向对象分析与设计	试	3	48	32	16	秋 3	
	必	计信	b2012070	软件工程概论	试	2	32	32		春 2	
	小 计（专业基础课）						32	512	423	89	
专业模块课	必	计信	b2012259	Web 前端开发技术	查	2	32	22	10	秋 2	
	必	计信	b2012075	软件质量保证与测试	查	2	32	20	12	秋 3	
	必	计信	b2012014	编译技术	试	2	32	32		秋 4	
	必	计信	b2012074	软件项目管理	查	2	32	24	8	春 3	
	必	计信	b2012134	需求工程	查	2	32	32		春 3	
	必	计信	b2012006	Java 程序设计	查	2	32	20	12	秋 2	
	小 计（专业必修课）						12	192	150	42	
	★选修10学分（2个模块）	模块 A	b2012261	Java Web 开发技术	查	2	32	20	12	春 2	
			b2012262	网站框架原理与应用	查	3	48	30	18	秋 3	
		模块 B	b2012303	智能交互技术	查	2	32	20	12	春 2	
			b2012140	移动终端软件开发	查	3	48	30	18	秋 3	
		模块 C	b2012305	Python 程序设计	查	2	32	20	12	春 2	
			b2012306	Python 数据分析与应用	试	3	48	30	18	秋 3	
小 计（专业模块课）						10	160	100	60		
小计（专业课）						22	352	250	102		

十一、教学安排一览表（3）

课程类别	课程性质	开课学院	课程代码	课程名称	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	建议修读学期	
专业实践	必	工训	b4090002	基础工程训练 B	查	2	48		48	秋 1	
	必	计信	b4012005	程序设计与实践	查	2	48		48	春 1	
	必	计信	b4012187	非关系数据库实习	查	2	48		48	秋 3	
	必	计信	b4000014	软件工程专业创新创业	查	2	48		48	春 3	
	必	计信	b4012154	软件设计与开发 I	查	1	24		24	夏 1	
	必	计信	b4012155	软件设计与开发 II	查	2	48		48	夏 2	
	必	计信	b4012156	软件设计与开发 III	查	2	48		48	夏 3	
	必	计信	b4012157	数据结构与算法实习	查	3	72		72	夏 1	
	必	计信	b4012054	数据库系统课程实习	查	2	48		48	夏 2	
	必	计信	b4012048	软件质量保证与测试实习	查	2	48		48	夏 3	
	必	计信	b4012186	劳动教育 B	查	0.5	16		16	春 3	
	必	计信	b4012045	软件工程专业毕业实习与毕业设计（论文）	查	12	288		288	春 4	
	小 计（专业必修课）						32.5	784		784	
	★按专业模块选修 4 学分	模块 A	b4012158	网站架构项目	查	2	48		48	春 3	
		模块 B	b4012159	移动终端项目	查	2	48		48	春 3	
		模块 C	b4012188	Python 数据分析项目	查	2	48		48	春 3	
小 计（专业模块课）						4	96		96		
小计（专业实践）						36.5	880		880		
第二课堂	必	其他	b5110001	第二课堂	查	1	-	-	-	秋，春，夏	
总 计						152	2864	1729	1135		

1、专业模块课和实践模块课的选修说明：

选修模块说明：任选2个模块，专业实践模块必须按对应的专业课模块选修。

1. 模块A：Java Web应用开发

A模块方向注重深入学习Web前端开发技术、Java Web网站开发技术及网站框架原理等知识，具备Web前端开发、网站开发和维护、测试和软件项目管理等能力，培养熟悉网站开发技术，能够进行相关程序开发和软件技术支持的综合性技术人才。

2. 模块B：移动应用开发

B模块方向注重深入学习人机交互技术和移动终端软件开发等知识，培养具备Web前端开发、基于Android移动应用开发、测试、和软件项目管理等能力，能够进行相关程序开发和软件技术支持的综合性技术人才。

3. 模块C：Python应用开发

C模块方向注重深入学习Python程序设计开发、Python网络数据爬取和网页解析、数据分析与应用，培养具备Python开发、网络数据爬取和解析、数据分析与应用、软件测试和软件项目管理等能力的综合性技术人才。

2, 职业资格证书与课程的关联说明:

学生取得计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（简称软考）初级程序员、软件设计师/软件测评师资格证书，可申请软件项目管理、软件过程管理、编译技术、服务外包综合实训、软件工程专业创新创业（任选一门）课程免修并获得相应学分。

学生取得中国计算机学会计算机软件能力认证（CCF CSP）考试资格证书，可申请数据结构与算法课程实践、数据结构与算法、算法设计与分析、软件工程专业创新创业（任选一门）课程免修并获得相应学分。

十二、课程修读顺序

序号	课程名称	先修课程名称
1	数据结构与算法	软件工程专业导论 程序设计基础
2	操作系统	数据结构与算法 计算机网络
3	数据库系统概论	数据结构与算法
4	面向对象分析与设计	数据结构与算法 软件工程概论
5	软件工程概论	软件工程专业导论 数据结构与算法
6	软件项目管理	软件工程概论 数据结构与算法
7	软件质量保证与测试	软件工程概论 数据结构与算法
8	编译技术	离散数学 算法设计与分析 操作系统
9	算法设计与分析	离散数学 数据结构与算法 概率论与数理统计
10	软件过程管理	面向对象分析与设计 软件项目管理 软件质量保证与测试
11	Python数据分析与应用	数据结构与算法 数据库系统概论 Python程序设计
12	Java Web开发技术	Web前端开发技术 Java程序设计
13	网站框架原理与应用	Java Web开发技术
14	移动终端软件开发	Web前端开发技术 Java程序设计

十三、第二课堂学分

通过开展第二课堂活动，鼓励学生积极参与学术讲座、社会实践活动、校园文体活动、创新创业活动、志愿服务活动等，培养学生社会适应能力与素养，增强学生就业竞争力。详见《学生手册》中的《上海第二工业大学“第二课堂学分”实施办法（试行）》规定。

附录一：毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（√）

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	培养目标 5
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				√	√

附录三：课程体系对毕业要求分解指标点的支撑表

毕业要求		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. 环境和可持续性发展	8. 职业规范	9. 个人和 团队			10. 沟通			11. 项目 管理		12. 终 身 学习				
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	9-3	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
公共基础课	指标分解																																
	马克思主义基本原理																				✓												
	中国近现代史纲要																				✓												
	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 I																			✓	✓												
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II																			✓	✓												
	形势与政策(模块 1~4)																							✓									
	劳动教育 A																				✓	✓											
	高等数学A1	✓			✓																												✓
	高等数学A2	✓			✓																												✓
	线性代数	✓				✓																											
	概率论与数理统计	✓			✓									✓																			
	大学语文																											✓	✓				✓
	大学物理 A(模块 2)	✓			✓																												
	大学物理 B	✓			✓																												
	大学物理 C			✓			✓																										
	军事理论																					✓											
	军事技能																					✓											
	英语（日语、德语）																												✓	✓			

[illegible]

毕业要求		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	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	9-3	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2
指标分解		✓	✓	✓	✓											✓																	
专业必修课	操作系统	✓	✓	✓		✓											✓					✓											
	Web 前端开发技术	✓														✓						✓											
	Java 程序设计			✓		✓									✓														✓				
	软件质量保证与测试								✓		✓				✓														✓				
	编译技术			✓			✓																										
	软件项目管理														✓											✓	✓			✓	✓		
专业选修课	JAVA Web 开发技术					✓		✓																		✓	✓			✓	✓		
	智能交互技术									✓		✓							✓														
	Python 程序设计									✓		✓							✓														
	网站框架原理与应用									✓		✓							✓														
	移动终端软件开发						✓		✓																								
	Python 数据分析与应用						✓		✓																								
专业实践课	程序设计与实践								✓	✓															✓								
	基础工程训练 B																		✓			✓	✓			✓							
	数据结构与算法实习							✓	✓																								
	数据库系统课程实习										✓	✓	✓			✓																	
	软件设计与开发 I														✓							✓											
	软件设计与开发 II							✓	✓						✓																		
	非关系数据库实习											✓				✓	✓																
	劳动教育 B																	✓						✓									
	软件质量保证与测试实习											✓	✓	✓	✓		✓																
	软件工程专业创新创业																			✓	✓			✓	✓	✓						✓	

[illegible]