

# 计算机科学与技术专业培养方案

执行学院:电子与信息工程学院

2021 年入学适用

四年制本科生

## 一、专业培养目标及要求

### 1. 培养目标

培养适应计算机技术相关行业和地方经济发展需求,掌握数学与自然科学基础知识,掌握计算机硬件系统、软件系统和应用系统的基本理论、知识,掌握计算机软硬件应用系统开发的技能与方法,能够在计算机相关行业从事计算机应用系统设计、开发、测试、维护以及信息安全等工作的具有社会责任感、创新精神、国际视野和较强实践能力的高素质、应用型高级工程技术人才。

### 2. 培养要求

学生毕业 5 年左右达到如下要求:

目标1: 具有工程实验和实践技能,具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力,具备解决复杂工程问题的能力,能够设计基于计算机系统的解决方案,并能够设计实现相应的计算机软硬件应用系统。

目标2: 具有良好的人文社会科学素养和社会责任感,遵守职业道德规范和法律法规,对信息化的社会影响、信息安全等方面有基本的认知。

目标3: 能够在工程实践中综合考虑工程活动对社会、健康、安全、法律、文化和环境的影响以及工程方案的可持续性。

目标4: 能够融入或带领团队进行项目的实施,具有良好的沟通能力,能够在多学科团队和跨文化环境下工作。

目标 5: 能够在计算机工程实践中积极主动适应不断变化的国内外形势和环境,拥有自主学习的能力,不断更新知识,实现能力和技术水平的提升。

## 二、毕业要求

通过本专业学习,学生在毕业时应该具备以下能力:

1. **工程知识:** 掌握本专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识,能将上述知识用于解决计算机领域的复杂工程问题。

1.1 理解并掌握数学、自然科学及专业相关知识,并能够将其运用计算问题的表示和模型描述。

1.2 理解并掌握计算机专业的基础知识,具有针对工程问题进行软硬件分析与设计的知识,并具有在工程中运用的能力。

1.3 理解并掌握计算机专业的工程和专业基础知识,能够利用这些知识根据模型求解计算问题。

1.4 能对计算机系统的设计方案和所建模型或系统的正确性进行推理、验证，分析模型的局限性，并进行优化。

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、并通过文献研究等方式分析计算机领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 掌握计算思维方法和工程问题分析的基本知识和基本方法，能够识别和判断计算机领域中复杂工程问题的关键环节和参数，对程序、算法和计算机系统进行相应的分析和模拟，并获得有效的结论。

2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表述计算机领域复杂工程问题。

2.3 能够认识到专业工程问题有多种解决方案可以选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2.4 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理分析解决方案的合理性。

3. **设计/开发解决方案：**能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握计算机科学与技术软硬件设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/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 能够针对特定需求，设计满足指标和要求的软硬件模块、系统或工艺流程。

3.3 在设计中能够综合利用计算机科学与技术专业知识和新技术，体现创新意识。

3.4 在设计中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. **研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域的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，具有一定的分析、归纳与整理能力。

4.1 具有科学的思维方法，针对系统的性能、功能、稳定性、可扩展性等因素，能够运用科学研究方法，基于专业理论、方法和工具，设计可行的实验方案，包括确定、提取和组织实验数据。

4.2 能够基于计算机专业理论、方法和技术，搭建可靠的实验专用软硬件平台，以便安全、高效地开展实验研究。

4.3 能用利用合适的数据处理方法和工具，对实验结果进行记录、收集、整理、归纳、分析和解释，通过信息综合得到合理有效结论并对其进行规范表述。

5. **使用现代工具：**能够针对计算机科学与技术领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对计算机领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 掌握软硬件开发环境及开发工具的性能，并能正确使用。

5.2 理解开发环境和工具的适用范围和局限性，针对计算系统的解决方案，能够开发或选用恰当的工具、开发环境和技术。

5.3 能够利用开发环境和工具对复杂计算问题和复杂工程问题进行数据分析、模型仿真和预测。

5.4 能够利用文献检索等信息技术工具和资源，获取计算机相关理论与技术的最新进展。

**6. 工程与社会：**能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和计算机领域复杂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 了解计算机及相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6.2 针对具体的计算机复杂工程问题，能够合理地分析和评价解决方案对社会、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：**能够理解环境和社会可持续发展的内涵与意义，理解和评价针对计算机领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够理解计算机行业相关活动与环境和可持续发展的关系，了解计算机领域有关环境和可持续发展等方面的基本方针、政策和法律、法规。

7.2 能够理解和评价针对计算机复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

**8. 职业规范：**具有人文社会科学素养和社会责任感，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。

8.1 了解国情，理解社会主义核心价值观，具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，树立正确的人生观、世界观、价值观。

8.2 理解工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，履行责任。

8.3 理解与信息产业相关的方针政策和法律法规，并能够在工程实践中遵守职业道德和规范。

**9. 个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

9.1 能够在多学科背景下理解团队的意义，了解团队构成以及不同角色成员的职责。

9.2 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备良好团队合作精神。

**10. 沟通：**能够就计算机领域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。

10.1 能够撰写设计文稿，具有陈述发言、清晰表达或回应指令的基本沟通技能。

10.2 能够就计算机系统复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效交流和沟通，并做出清晰回应。

10.3 了解计算机领域的国际发展状况，理解和尊重不同文化的差异性和多样性，至

少掌握一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. **项目管理**: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法并能多学科环境中应用。

11.1 掌握计算机软硬件系统的开发过程和管理方法。

11.2 能够在多学科环境下，在设计开发解决方案过程中，把计算机系统和软件工程管理原理与经济决策方法综合运用复杂工程问题的项目管理、成本控制和质量控制等环节中。

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。

12.1 能够认识到自主学习和终身学习的必要性，能够掌握科学锻炼与运动的基本方法、拥有健康的体质为不断学习提供身体保障。

12.2 具有不断学习、自我完善和适应发展的能力，具备一定的技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力，支撑终身学习。

### 三、毕业学分要求

课程体系		比例/%		学分/分		
		授课	实践	必修	选修	合计
通识与公共基础课程	思想政治类	5.8	2.3	15		57 (美育类选修课程须修满2学分)
	军事体育类	2.3	0.6	5		
	通识类	3.5			6	
	外语类	5.3		10		
	数学类	9.4		16		
	物理类	2	1	5		
学科基础与专业基础课程	学科基础课程	12	4.4	28		58
	专业基础课程	11	7.2	24	6	
专业与专业方向课程	专业课程	2.3	2.3	8		54
	专业方向模块课程	2.3	2.3		8	
	专业实践课程		22.2	38		
国设课程	职业规划与就业指导			1		7.5 (不计入总学分)
	大学生健康教育			2.5		
	四史教育			1		
	国家安全教育			1		
	劳动教育			2		
创新创业与个性发展课程	创新创业基础与实践	0.6	0.6	2		4
	创新思维与创新方法	0.6	0.6	2		
	学科前沿				2	计入通识类
	跨学科交叉课				2	
	个性发展课				2	
第二课堂	思想成长			2		8 (选修项, 不计入总学分, 每项最
	创新创业			2		
	志愿公益服务			1		
	实践实习				•	
	文体活动				•	

	工作经历				•	多限修 2学 分)
	技能特长				•	
合计		57.7	42.3	151	22	173

#### 四、授予学位

工学学士学位

#### 五、主干学科

计算机科学与技术

#### 六、专业核心课程

电路与电子技术基础、数字逻辑、数据结构、数据库原理与应用、操作系统、算法与程序设计、软件工程、计算机网络、计算机组成原理、嵌入式系统原理、应用密码学、单片机与接口技术。

#### 七、专业课程体系及教学计划

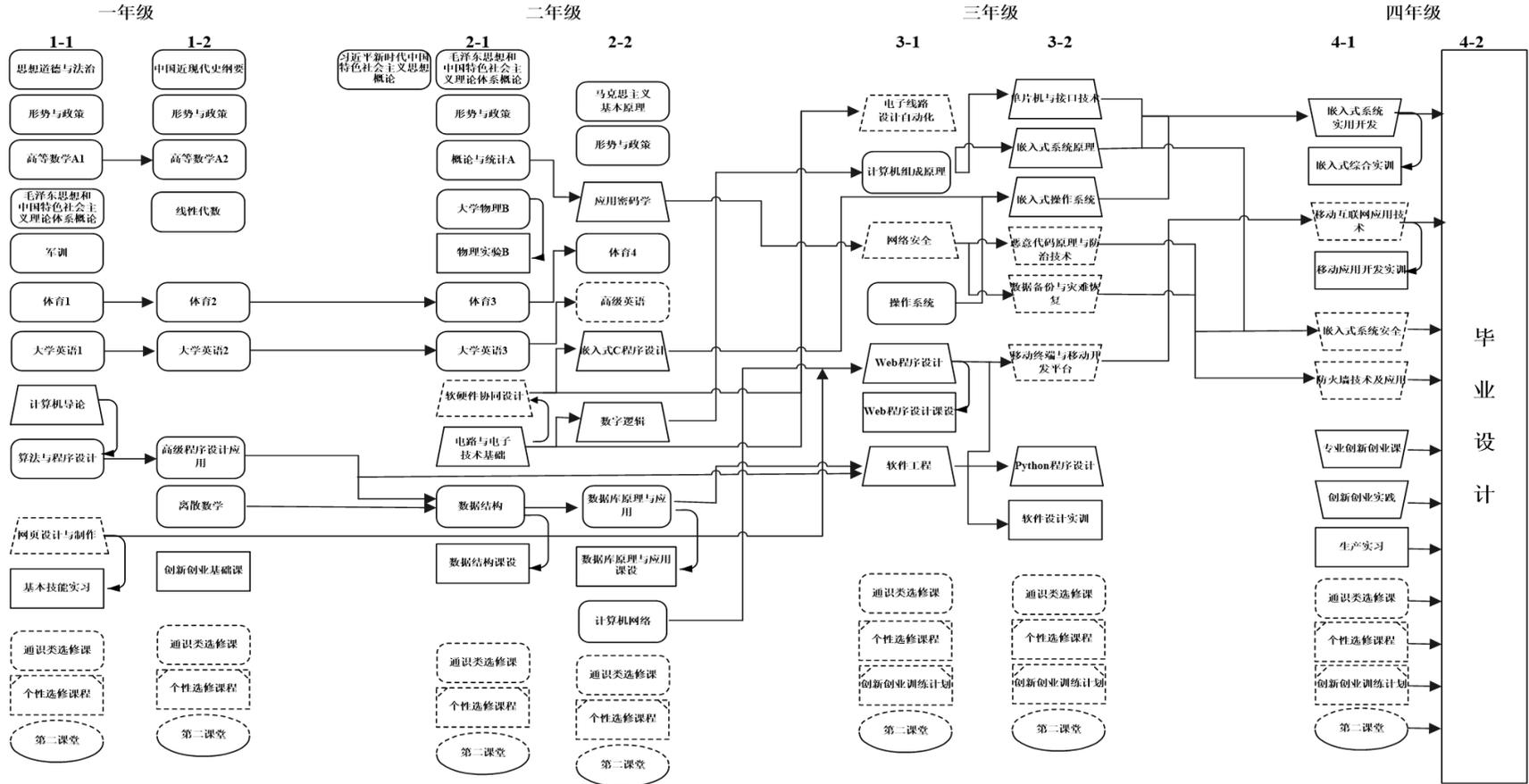
## 计算机科学与技术专业课程体系及教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	考核方式	课内学分	课内学时				课外		建议修读学期								开课单位	
						授课	实践环节			学分	学时	一年级		二年级		三年级		四年级			
							实验	上机	实践			设计	1	2	3	4	5	6	7		8
通识与公共基础课程	15001240	思想道德与法治	必修		3	32			16			3								马克思学院	
	15000016	中国近现代史纲要*	必修	√	3	32			16				3							马克思学院	
	15000018	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	必修	√	5	64			16					3						马克思学院	
	15001290	习近平新时代中国特色社会主义思想概论*	必修	√	3	32			16					3							
	15000005	马克思主义基本原理*	必修	√	3	32			16						3					马克思学院	
	15000017	形势与政策	必修		2	32							●	●	●	●	●	●	●	●	马克思学院
	军事体育类	22000007	军训（含军事理论）	必修		1				1周			1								学校安排
		21000005	体育1	必修		1	30						1								体育部
		21000006	体育2	必修		1	30							1							体育部
		21000007	体育3	必修		1	30								1						体育部
		21000008	体育4	必修		1	30									1					体育部
	通识类		通识类选修课	选修		共计6学分，详见通识类选修课程一览表。其中，美育类课程须修满2学分。													学校安排		
	外语类	08000601	大学英语1*	必修	√	3.5	56						3.5								外语学院
		08000602	大学英语2*	必修	√	3.5	56							3.5							外语学院
		08000603	大学英语3*	必修	√	3	48								3						外语学院
	数学类	09000121	高等数学A1*	必修	√	5.5	88				0.25	4	5.5								理学院
		09000122	高等数学A2*	必修	√	5.5	88				0.25	4	5.5								理学院
		09000011	线性代数*	必修	√	2.5	40						2.5								理学院
09000012		概率统计*	必修	√	2.5	40							2.5							理学院	
物理类	09000078	大学物理B*	必修	√	3.5	56								3.5						理学院	
	09000103	物理实验B	必修		1.5		24							1.5						理学院	
学科基础与专业基础课程	学科基础课程	04000231	算法与程序设计*	必修	√	4	32		32				4							电信学院	
		04000472	高级程序设计应用*	必修	√	2.5	20		20				2.5							电信学院	
		09000031	离散数学	必修	√	2.5	40						2.5							理学院	
		04000262	数据结构*	必修	√	4	44		20					4						电信学院	
		04000268	数据库原理与应用*	必修	√	4	44		20						4					电信学院	
		04000335	计算机网络*	必修	√	3.5	46	10							3.5					电信学院	
		04000311	操作系统*	必修	√	4	54		10							4				电信学院	
		04000337	计算机组成原理*	必修	√	3.5	48	8								3.5				电信学院	
	专业基础课程	04000278	计算机导论	必修		1	16						1								电信学院
		04000421	电路与电子技术基础	必修	√	3.5	48	8						3.5							电信学院
		04000422	数字逻辑*	必修	√	3	24		24						3					电信学院	
		04000355	软件工程*	必修	√	2.5	30		10							2.5					电信学院
		04000306	Web程序设计*	必修	√	3	24		24							3					电信学院
		04000423	嵌入式系统原理*	必修	√	2.5	20		20								2.5				电信学院
		04000424	单片机与接口技术*	必修	√	3	38	10									3				电信学院
		04000510	应用密码学	必修	√	2.5	32	8								2.5					电信学院
		04000425	Python程序设计*	必修	√	3	24		24								3				电信学院
		04000172	网页设计与制作	选修		2	16		16				2								电信学院
04000048	编译原理	选修		2	16		16					2							电信学院		
04000347	软硬件协同设计	选修		2	16		16					2							电信学院		
04000115	人工智能	选修		2	16		16						2						电信学院		
04000512	分布式模型与编程	选修		2	16		16						2						电信学院		
04000513	软件安全	选修		2	16		16						2						电信学院		
04000082	计算机图形学	选修		2	16		16						2						电信学院		
04000514	网络安全	选修		2	16		16							2					电信学院		
04000515	网络服务器配置与管理	选修		2	16		16							2					电信学院		
04000327	电子线路设计自动化	选修		2	16		16							2					电信学院		
专业课程	04000339	嵌入式C程序设计*	必修	√	2	16		16							2					电信学院	
	04000342	嵌入式操作系统	必修	√	3	24		24								3				电信学院	
	04000346	嵌入式系统实用开发*	必修	√	3	24		24									3			电信学院	

### 计算机科学与技术专业课程体系及教学计划

课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	考核方式	课内学分	课内学时				课外		建议修读学期								开课单位
						授课	实践环节			学分	学时	一年级		二年级		三年级		四年级		
							实验	上机	实践			设计	1	2	3	4	5	6	7	
专业与专业方向课	04000529	移动终端与移动开发平台	选修		2	16		16								2			电信学院	
	04000530	移动互联网应用技术	选修		2	16		16								2			电信学院	
	04000304	UI设计	选修		2	16		16								2			电信学院	
	04000532	移动通信技术	选修		2	16		16								2			电信学院	
	04000531	移动前端开发	选修		2	16		16									2		电信学院	
	04000401	移动应用开发案例分析	选修		2	16		16									2		电信学院	
	04000516	漏洞扫描与防护	选修		2	16		16						2					电信学院	
	04000517	恶意代码原理与防治技术	选修		2	16		16							2				电信学院	
	04000518	数据备份与灾难恢复技术	选修		2	16		16							2				电信学院	
	04000519	嵌入式系统安全	选修		2	16		16								2			电信学院	
	04000520	防火墙技术及应用	选修		2	16		16									2		电信学院	
	04000521	日志收集与分析	选修		2	16		16									2		电信学院	
	04000420	基本技能实习	必修		1				1周			1							电信学院	
	04000228	数据结构课设	必修		2					2周			2						电信学院	
	04000229	数据库原理与应用课设	必修		2					2周				2					电信学院	
	04000415	综合技能实习	必修		2				2周						2				电信学院	
	04000214	Web程序设计课设	必修		2					2周					2				电信学院	
	04000057	单片机与接口技术课设	必修		2					2周						2			电信学院	
	04000357	软件设计实训	必修		2				2周							2			电信学院	
	04000128	生产实习	必修		3				3周									3	电信学院	
04000264	嵌入式综合实训	必修		3				3周									3	电信学院		
04000409	移动应用开发实训	必修		2				2周								2		电信学院		
04000047	毕业设计	必修		17				17周									17	电信学院		
创新创业与个性发展课程	24000001	创新创业基础与实践	必修		2	16		16							2			创教中心		
	24000002	创新思维与创新方法	必修		2	16		16				2						创教中心		
	04000440	学科前沿	选修		2	32										2		电信学院		
		跨学科交叉课	选修		2	32												学校安排		
	个性发展课	选修		2	32													学校安排		
国设课程	22000031	职业规划与就业指导	必修		1	16						1						创教中心		
	22000023	大学生健康教育	必修		2.5	40					2.5							学校安排		
	15001120	四史教育(中国共产党简史)	必修		1	16						1						马克思学院		
	22001121	国家安全教育	必修		1	16						1						学校安排		
	22001122	劳动教育	必修		2	8			24			●	●	●	●	●	●	●	学院安排	
第二课堂	22000024	思想成长	必修							2								团委		
	22000025	创新创业	必修							2								团委		
	22000027	志愿公益服务	必修							1								团委		
	22000026	实践实习	选修														●	团委		
	22000028	文体活动	选修														●	团委		
	22000029	工作履历	选修														●	团委		
	22000030	技能特长	选修														●	团委		
		学分合计				173						22	22.5	29	25	19	21.5	17	17	

# 八、课程体系配置流程图



**图例说明**

—(实线框)— 必修课      - (虚线框) - 选修课

公共基础与大类平台课程    专业基础课程    专业与专业方向课程    实验与实践类课程

## 九、课程修读要求

本专业设置多门专业方向课和涉及多学科交叉的选修课程，学生可在高年级依据学习情况以及人才市场的需要较灵活地进行选择。四年修读总学分数为 **173** 学分。

## 十、课程与毕业生能力要求的对应关系

序号	课程名称	计算机科学与技术专业毕业生能力要求											
		能力 1	能力 2	能力 3	能力 4	能力 5	能力 6	能力 7	能力 8	能力 9	能力 10	能力 11	能力 12
1	思想道德与法治			•					•				
2	中国近现代史纲要*								•				
3	马克思主义基本原理*						•						
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*						•	•					
5	形势与政策						•	•					
6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论*						•	•					
7	军训									•			
8	体育									•			
9	通识类选修课										•	•	•
10	外语									•	•		
11	高等数学 A1*	•	•										
12	高等数学 A2*	•	•										
13	线性代数*	•	•										
14	概率统计*	•	•										
15	大学物理 B	•	•										
16	物理实验 B	•	•										
17	计算机导论						•	•	•				•
18	离散数学	•	•										
19	算法与程序设计*	•	•										
20	数据结构*	•	•		•								
21	电路与电子技术基础	•		•									
22	数据结构课设		•	•	•	•							
23	数据库原理与应用课设	•	•		•								
24	Web 程序设计课设*	•				•		•					
25	计算机组成原理*	•	•		•								
26	高级程序设计应用*	•	•					•					
27	嵌入式系统原理*	•			•	•							
28	数字逻辑*	•	•										
29	软件工程*				•	•		•					•
30	数据库原理与应用*	•	•		•								•
31	操作系统*		•		•	•							
32	计算机网络*	•	•				•						

序号	课程名称	计算机科学与技术专业毕业生能力要求											
		能力1	能力2	能力3	能力4	能力5	能力6	能力7	能力8	能力9	能力10	能力11	能力12
33	Python 程序设计*				•	•							
34	Web 程序设计*	•				•			•				
35	网页设计与制作					•							
36	软硬件协同设计	•	•										
37	应用密码学		•		•								
38	人工智能		•	•	•								
39	编译原理		•		•								
40	嵌入式 C 程序设计*	•		•		•							
41	嵌入式操作系统	•		•		•							
42	嵌入式系统实用开发*	•		•		•							
43	移动终端与移动开发平台	•		•									
44	移动互联网应用技术	•		•									
45	单片机与接口技术	•		•		•							
46	网络服务器配置与管理	•		•									
47	移动前端开发		•	•		•							
48	移动应用开发实训		•		•								•
49	基本技能实习				•	•							
50	综合技能实习	•			•								
51	软件设计实训	•		•	•	•							
52	生产实习	•			•	•							
53	嵌入式综合实训	•			•	•					•		
54	创新创业基础与实践								•	•	•		
55	创新思维与创新方法				•					•	•	•	

**专业负责人：李晗**

**教学院长：王亚君**

电子与信息工程学院

二〇二一年八月