

计算机科学与技术（嵌入式培养）专业人才培养方案

一、培养目标

本专业培养具有良好科学素质、人文素养、社会责任感和职业道德，具有扎实的数理和计算机科学与技术基础理论知识和专业技能，具有设计、开发复杂计算机软硬件系统和计算机应用系统的能力，具有较好的创新意识和计算机领域工程实践能力，具有国际视野和跟踪计算机前沿领域发展的洞察力，具有团队合作精神和组织管理能力，具有终身学习能力的计算机专业应用型高层次人才。毕业后学生能在信息产业类企事业单位从事复杂计算机应用系统相关工作，也可进入国内外高等院校、科研院所继续深造。

学生毕业后经过 5 年左右的锻炼，预期能在信息产业类企事业单位从事复杂计算机系统的设计、开发、管理和维护等工作，成为技术骨干或项目主管，具体达到如下目标：

目标 1：具有良好科学文化素质、人文素养、社会责任感和职业道德。

目标 2：具有扎实的计算机及应用领域基础理论知识和宽阔的专业视野，具有设计、开发计算机软硬件系统和计算机应用系统能力。

目标 3：能够解决计算机及应用领域的复杂工程问题，承担计算机软硬件系统的研发、维护和技术管理工作，成为所在企业技术业务骨干。

目标 4：具有创新意识、协作精神和国际视野，具备在团队中分工协作、交流沟通的能力以及发挥领导作用的能力。

目标 5：能够通过继续教育或其他学习渠道更新知识，实现能力和技术水平的提升。具有将专业知识用于解决具体实践问题的工程实践能力和通过不断学习适应社会发展和行业竞争的能力。

二、规格要求

本专业毕业生在知识、能力和素质等方面应达到如下要求。

毕业要求 1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决计算机领域复杂工程问题。

毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和专业知对计算机领域复杂工程问题进行识别、抽象、表达，并通过文献研究分析，以获得有效结论。

毕业要求 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软硬件系统、模块或算法流程，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。

毕业要求 4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对计算机领域复杂工程问题进行实验研究，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。

毕业要求 5 使用现代工具：能够针对计算机领域复杂工程问题，选择与使用恰当的相关技术、软硬件及系统资源、现代工程研发工具和检索工具，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。

毕业要求 6 工程与社会：能够基于计算机工程相关背景知进行合理分析，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。

毕业要求 7 环境和可持续发展：能够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。

毕业要求 8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和道德修养，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范，并适应职业发展。

毕业要求 9 个人和团队：具有团队协作精神，能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，完成所承担的任务。

毕业要求 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。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。

毕业要求 11 项目管理：理解并掌握计算机工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求 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。

三、主干学科

计算机科学与技术

四、学制和学习年限

学制为 4 年，最长修业年限为 8 年。

五、学分与学位

在修业年限内，学生修满本专业教学计划规定的 170 学分，其中通识教育课程平台 42 学分、综合素质培养课程平台 9.5 学分、学科基础课程平台 52 学分、专业教育课程平台 66.5 学分方可申请毕业符合学位授予要求者经申请可授予工学学士学位。

六、专业核心课程

程序设计 A、离散数学、数据结构、计算机数字逻辑设计、计算机组成原理、操作系统、计算机网络、数据库技术及应用

七、学位课程

程序设计 A（一）、程序设计 A（二）▲、数据结构、软件工程、计算机数字逻辑设计、计算机组成原理、操作系统、计算机网络、富界面设计技术▲、统一建模语言▲。

八、课程设置

（一）通识教育课程平台（42 学分）

1. 必修课（36）学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配				考试课程	建议修读学期	备注
			总学时	讲授	实验	实践			
176031001	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32				1-8	
176031002	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Basic Law Education	3	48	32		16		1	
176031003	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Principle of Marxism	3	48	32		16		3	

176031004	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2	32	32				2	
176031005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to MAO Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism	4	64	48		16	√	4	
176071001	大学英语（一） College English I	3	48	48			√	1	
176071002	大学英语（二） College English II	3	56	48		8	√	2	
176071003	大学英语（三） College English III	3	56	48		8	√	3	
176071004	大学英语（四） College English IV	3	48	48			√	4	
176191001	体育（一） Physical Education I	1	32			32	√	1	
176191002	体育（二） Physical Education II	1	36			36	√	2	
176191003	体育（三） Physical Education III	1	36			36	√	3	
176191004	体育（四） Physical Education IV	1	36			36	√	4	
176191005	军事理论 Military Theory	2	36	36			√	5	网络教学
小计		32	608	404	0	204	10		
173181001	军事训练 Military Training	2	2					1	2周
176031006	思想政治理论课实践 Practice of Ideology Political Theory Course	2	3					4	暑期进行
小计		4	5						

2. 选修课（6）学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配			考试课程	建议修读学期	备注
			总学时	讲授	实验			

	在“公共选修课程目录”中选读。不得选修与本专业学科基础课程和专业课程相同或近似的课程。	6	96					1-8	
小计		6							

(二) 综合素质培养课程平台 (9.5 学分)

1. 必修课 (7.5) 学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配				考试课程	建议修读学期	备注
			总学时	讲授	实验	实践			
173091001	大学生心理素质教育 University Students Psychological Quality Education	1.5	32	16		16		1-2	
173091002	大学生职业发展与创新创业教育 (一) College Students' Career Development and Education on Innovation and Entrepreneurship I	1.5	32	16		16		3	
173091003	大学生职业发展与创新创业教育 (二) College Students' Career Development and Education on Innovation and Entrepreneurship II	1	18	12		6		6	
176031007	廉洁教育概论 Overview of Probity Education	0.5	18	9		9		3	
176131159	专业入门与专业伦理 Introduction and Ethic to Professional	1	16	16				1	
175011001	文献信息检索 Document Information	1	24	12		12		4	
小计		6.5	140	81	0	59	0		
175071004	工程认识 Engineering Knowledge	1	1					3	1周
小计		1	1				0		

2. 选修课 (2) 学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配				考试课程	建议修读学期	备注
			总学时	讲授	实验	实践			

173021001	大学生创新创业教育实践 Practice for College Students' Innovation and Entrepreneurship Education	2							课外 实施
小计	“选修课”至少选修学分	2					0		

(三) 学科基础课程平台 (52 学分)

1. 必修课 (50) 学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配				考试 课程	建议 修读 学期	备注
			总学 时	讲授	实验	实践			
176021001	高等数学 A (一) Advanced Mathematics A I	6	96	96			√	1	
176131059	计算机导论 Introduction to Computer Science	2.5	48	32	16			1	
176131160	程序设计 A (一) Programming A-I	3	64	40	24		√	1	
176021002	高等数学 A (二) Advanced Mathematics A II	5	80	80			√	2	
176021126	离散数学 Discrete mathematics	3	48	48			√	2	
176021017	线性代数 A Linear Algebra A	3	48	48				2	
176131092	软件工程 Software Engineering	3	48	42	6		√	3	
176021015	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48			√	5	
176131103	数据结构 Data Structure	3	52	52			√	3	
176131063	计算机数字逻辑设计 Computer Digital Logic Design	3	48	48			√	3	
176131042	操作系统 Operating System	3	52	52			√	4	
176131067	计算机网络 Computer Network	3	52	52			√	5	
176131072	计算机组成原理 Computer Principle of Organization	3	52	52			√	5	
176131074	计算机组成原理课程实验 Experiment of Computer Principle of Organization	0.5	12		12			5	

176131070	计算机网络课程实验 Experiment of Computer Networks	0.5	12		12			5	
176131044	操作系统课程实验 Experiment of Operating System	0.5	16		16			4	
176131064	计算机数字逻辑设计课程实验 Experiment of Computer Digital Logic Design	0.5	16		16			3	
176131106	数据结构课程实验 Experiment of Data Structure	0.5	12		12			3	
小计		46	804	690	114	0	11		
176131105	数据结构课程设计 Curriculum Design for Data Structure	1	1					3	1周
176131043	操作系统课程设计 Curriculum Design for Operating System	1	1					4	1周
176131073	计算机组成原理课程设计 Curriculum Design for Computer Principle of Organization	1	1					5	1周
176131069	计算机网络课程设计 Curriculum Design for computer network	1	1					6	1周
小计		4	4					0	

2. 选修课 (2) 学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配				考试课程	建议修读学期	备注
			总学时	讲授	实验	实践			
176201371	色彩 Color	2	32	32				6	
176131033	UI 设计基础 Introduction to UI Design	2	32	16	16			6	
176131082	平面动画制作 2D Animation Design	2	32	16	16			6	
176131031	Python 程序设计基础 Introduction to Programming Using Python	3	48	32	16			6	
小计	“选修课”至少选修学分	2						0	

(四) 专业教育课程平台 (66.5 学分)

1. 必修课 (48.5) 学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配				考试课程	建议修读学期	备注
			总学时	讲授	实验	实践			
176131161	程序设计 A (二) ▲ Programming A-II ▲	3.5	80	32	48		√	2	NIIT 授课
176131162	富界面设计技术▲ Rich Interfaces Design Technology ▲	3	64	32	32		√	4	NIIT 授课
176131163	统一建模语言▲ UML ▲	3	64	32	32		√	6	NIIT 授课
176131164	高级 Web 开发技术▲ Advanced Web Applications Development Technology ▲	3.5	80	32	48		√	6	NIIT 授课
176131171	Web 应用开发技术▲ Web Applications Development Technology	4	96	32	64			5	NIIT 授课
176131165	数据库技术及应用▲ Database Technology and Application ▲	3.5	80	32	48			3	NIIT 授课
小计		20.5	464	192	272	0	4		
176131138	项目测试与评估 1 ▲ Project Assessments-I ▲	1	1					3	1 周 NIIT 授课
176131139	项目测试与评估 2 ▲ Project Assessments-II ▲	1	1					4	1 周 NIIT 授课
176131140	项目测试与评估 3 ▲ Project Assessments-III ▲	1	1					5	1 周 NIIT 授课
176131141	项目测试与评估 4 ▲ Project Assessments-IV ▲	1	1					6	1 周 NIIT 授课
176131156	专业实训 Professional Training	12	16					7	16 周 NIIT
176131040	毕业设计 (论文) Graduation Design (Thesis)	12	16					8	16 周
小计		28	36				0		

2. 选修课 (18) 学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配				考试课程	建议修读学期	备注
			总学时	讲授	实验	实践			

176131166	Java 程序设计技术（一）▲ Java Programming Technology-I ▲	1.5	32	16	16			3	限选 NIIT 授课
176131167	Java 程序设计技术（二）▲ Java Programming Technology-II ▲	2.5	48	32	16			4	限选 NIIT 授课
176131168	Web Services 开发技术▲ Web Services Development Technology ▲	1.5	32	16	16			6	限选 NIIT 授课
176131169	APP 应用开发技术 ▲ App Development Technology▲	3	64	32	32			4	限选 NIIT 授课
176131170	移动应用开发实战 ▲ Mobile Application Development Actual Combat Technology. ▲	3.5	80	32	48			5	限选 NIIT 授课
176131125	网络通信程序设计 Program Design for Network	2.5	48	32	16			6	
176131134	物联网技术 Technology for Internet of Things	2.5	48	32	16			6	
176131124	网络路由与交换技术 Network Routing and Switching	3	64	32	32			4	
176131117	网络服务器配置与管理 Network Server Configuration and Management	2	48	16	32			5	
176131144	信息与网络安全 Information and Network Security	2.5	48	32	16			5	
176131122	网络管理与维护 Network Management and Maintenance	1.5	32	16	16			6	
176131025	Linux 操作系统 Linux Operating System	2	48	24	24			4	
176131090	人工智能 Artificial Intelligence	2	32	32				5	
176131052	多媒体技术 Multimedia Technology	2	32	24	8			4	
176131084	嵌入式软件设计技术 Design Technique for Embedded System	1.5	32	16	16			6	

176131115	数字图像处理技术 Image processing techniques	1.5	32	20	12			5	
176131147	虚拟仪器技术 Virtual Instrument Technology	2.5	48	36	12			5	
176131058	机器学习 Machine Learning	2	32	32				6	
176131053	高级数据库技术 Advanced Database Technology	2	32	24	8			6	
176131041	编译原理 Compilers Principles	3	48	48				5	
176131154	云计算与大数据概论 Introduction to Cloud Computing and Big Data	2	32	32				6	
176131116	算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	2	32	32				5	
176131146	虚拟现实技术基础 Virtual Reality Technology	2	32	32				3	
176131096	软件项目管理 Software Project Management	2	32	32				5	
小计	“选修课”非独立实践至少选修学分	18						0	

九、学期学时测算表

学期	学时统计			实践环节 周数小计	考试门数 小计
	必修课	选修课	小计		
一	388	0	388	2	4
二	460	16	476	0	5
三	398	48	446	3	5
四	304	176	480	5	5
五	308	160	468	2	4
六	162	80	242	2	2
七	0	16	16	16	0
八	0	0	0	16	0
合计	2020	496	2516	46	25

十、学分分配表

类别	学分及其占比						
	学分	必修课程 学分	占比	选修课程 学分	占比	实验（实 践）学分	占比
通识教育课 程	42.00	36.00	85.71%	6.00	14.29%	10.37	24.68%
综合素质培 养课程	9.50	7.50	78.95%	2.00	21.05%	2.70	28.42%
学科基础课 程	52.00	50.00	96.15%	2.00	3.85%	7.89	15.18%
专业教育课 程	66.50	48.50	72.93%	18.00	27.07%	54.50	81.95%
合 计	170.00	142.00	83.53%	28.00	16.47%	75.46	44.39%

制定人：顾晖 审核人：王杰华